

# O Grande Livro da Casa Saudável

Mariano Bueno



ROCA



Especialista em geobiologia, ecobioconstrução, agricultura biológica e pioneiro da pesquisa geobiológica na Espanha, **Mariano Bueno** realizou seus estudos na França e na Suíça e é o criador do Centro Mediterrâneo de Investigação Geobiológica. Nessa instituição, desempenha um intenso trabalho de análise e divulgação num campo que, embora muito novo na Espanha, goza de enorme prestígio e difusão no resto da Europa. Ainda é presidente da Associação de Estudos Geobiológicos (GEA), de âmbito nacional na Espanha, e por sua condição de especialista em geobiologia tem se destacado em vários congressos nacionais e internacionais, participado de programas de rádio e televisão, além de escrever artigos para diversos jornais e revistas. No campo do ensino, dirige a matéria "Saúde e Habitat" nas universidades de La Laguna, Tenerife e Jaume I, Castellón, e ministra cursos por todo o território espanhol, assim como na França, Argentina, Colômbia e México. É autor da obra *Vivir en casa sana*.

20,00

1645

# O Grande Livro da Casa Saudável



EDITORA AFILIADA

# O Grande Livro da Casa Saudável

*Mariano Bueno*

**ROCA**

Traduzido do original

El Gran Libro de la Casa Sana

Copyright © 1992, Mariano Bueno / 1992, Ediciones Martínez Roca, S. A.

ISBN 84-270-1661-1

Copyright © 1995 da 1ª Edição pela Editora Roca Ltda.

ISBN: 85-7241-108-9

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, guardada pelo sistema "retrieval" ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, seja este eletrônico, mecânico, de fotocópia, de gravação, ou outros, sem prévia autorização escrita da Editora.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Bueno, Mariano

O grande livro da casa saudável / Mariano Bueno; | tradução  
de José Luiz da Silva|. — São Paulo: Roca, 1995.

Titulo original: El gran libro de la casa sana.

Bibliografia.

ISBN 85-7241-108-9

1. Energia vital 2. Geobiología 3. Habitações e saúde 4.  
Radiestesia I. Titulo.

95-3823

CDD-613.5

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Casa saudável: Promoção de saúde 613.5
2. Saúde e habitat: Promoção de saúde 613.5

1995

---

*Todos os direitos para a língua portuguesa são reservados pela*

**EDITORA ROCA LTDA.**

Rua Dr. Cesário Mota Jr., 73  
CEP 01221-020 – São Paulo – SP  
Tel.: (011) 222-1458  
Fax: (011) 220-8653

---

Impresso no Brasil  
*Printed in Brazil*

As realidades que hoje vivemos, ontem foram  
tão somente utopias.  
As utopias de hoje estão destinadas a ser  
as realidades de amanhã.

M. BUENO

## *Agradecimentos*

*Este livro não teria sido possível sem toda a colaboração que de forma desinteressada temos recebido.*

*Desde aqui, nosso mais sincero agradecimento às pessoas e instituições (são muitas para enumerar todas sem correr o risco de esquecermos de alguém) que, com seus conhecimentos, dados, gráficos, correções de texto, comentários ou sugestões, permitiram que elaborássemos e oferecéssemos ao grande público uma obra de consulta amplamente documentada, que bem pode considerar-se de interesse social, dada a importância que estão exigindo na atualidade a maioria dos temas abordados nestas páginas.*

*Gratos a todos.*

*Mariano Bueno  
e colaboradores do GEA*

# ÍNDICE

## PRIMEIRA PARTE: Geobiologia, ciência do habitat

<b>1. O ser humano e o meio em que se desenvolve</b> . . . . .	<b>15</b>
Energias sutis . . . . .	15
Geobiologia, ciência do hábitat . . . . .	19
Legados históricos . . . . .	20
Do conceito de residência saudável à síndrome do edifício doente	22
Opiniões médicas . . . . .	24
Em direção a um hábitat saudável . . . . .	26
<b>2. Radiações e saúde</b> . . . . .	<b>28</b>
Referências dos especialistas e o trabalho de campo . . . . .	28
Os pioneiros: barão Gustav von Pohl . . . . .	28
Pierre Cody . . . . .	29
A experiência de um arquiteto: Rémi Alexandre . . . . .	30
Trinta anos de experiência: Käthe Bachler . . . . .	31
Um pioneiro na investigação geobiológica: doutor Hartmann . .	38
As investigações na Suíça: informes CEGA . . . . .	39
Investigações sobre o terreno . . . . .	41
Herda-se a cama, não o câncer . . . . .	44
O corpo informa . . . . .	46
A complexidade do estudo de uma moradia . . . . .	46
Faça caso de sua intuição . . . . .	48
Hipersensibilidade às radiações . . . . .	49

## SEGUNDA PARTE: Energias e vida

<b>3. Eletricidade ambiental</b> . . . . .	<b>56</b>
A eletricidade terrestre . . . . .	56
Atmosfera e saúde . . . . .	57
O ser humano dentro do campo elétrico natural . . . . .	58
Eletricidade e processos biológicos . . . . .	60
<b>4. Ionização do ar e equilíbrio iônico</b> . . . . .	<b>62</b>
O que se entende por ionização? . . . . .	64
Os ionizadores . . . . .	66
Ionização e radicais livres, chave da degeneração celular . . . . .	66
Como proteger-se? . . . . .	68
<b>5. Magnetismo e radiação cósmica</b> . . . . .	<b>70</b>
O campo magnético terrestre . . . . .	70

Radiação solar e cósmica .....	72
Tormentas magnéticas .....	75
<b>6. Radioatividade .....</b>	<b>78</b>
Radiação cósmica .....	79
Radiação terrestre .....	81
TERCEIRA PARTE: Fatores de risco e sua incidência	
<b>7. Alterações telúricas .....</b>	<b>84</b>
Alterações do campo magnético .....	85
Linhas Hartmann ou rede global .....	87
As outras redes .....	89
Fissuras, falhas e correntes subterrâneas de água .....	90
Nêutrons e radiação gama .....	91
<b>8. A eletricidade artificial, aliada ou inimigo invisível? .....</b>	<b>95</b>
Contaminação eletromagnética .....	95
Investigações sobre campos eletromagnéticos e sua incidência na saúde .....	99
Investigando as incidências dos campos elétricos e eletromagnéticos .....	105
Glândula pineal: as defesas contra a degeneração genética e o câncer .....	109
Conclusões .....	112
Fontes de radiações elétrica e eletromagnética artificiais .....	113
A instalação elétrica da residência .....	118
Conselhos úteis .....	127
Eletricidade e terapêutica .....	128
<b>9. Qualidade do ar e contaminação atmosférica .....</b>	<b>132</b>
O interior das residências .....	132
Fontes de poluição atmosférica .....	133
Fatores de risco no interior das residências: “conforto biológico” .....	135
Alguns dos poluentes presentes no ar .....	135
Outras substâncias .....	136
Os valores TLV ou valores de limite umbral .....	137
A limpeza química no lar .....	137
Limpe o ar de sua casa .....	140
<b>10. Poluição sonora .....</b>	<b>142</b>
Prejuízos da contaminação acústica .....	142
Distintas reações diante de um mesmo problema .....	144
Sinergias .....	144
Proteção contra a agressão acústica .....	146

<b>11. Luz, cor e iluminação</b> . . . . .	<b>148</b>
Luz e cor . . . . .	148
A cor na residência . . . . .	149
A iluminação artificial . . . . .	150
Respostas fisiológicas à cor . . . . .	152
<b>12. O lar radioativo</b> . . . . .	<b>154</b>
O temido gás radônio . . . . .	154
A radioatividade caseira . . . . .	158

#### QUARTA PARTE: Prática geobiológica

<b>13. Detecção de radiações nocivas</b> . . . . .	<b>162</b>
Contaminação eletromagnética . . . . .	162
Contaminação elétrica . . . . .	164
Medição do campo magnético terrestre . . . . .	166
Níveis de radioatividade . . . . .	169
Medição da ionização do ar . . . . .	170
Ruído e poluição sonora . . . . .	172
Temperatura e umidade . . . . .	173
Limites dos equipamentos de medição . . . . .	174
<b>14. Sistemas de detecção baseados na sensibilidade pessoal</b> . . . . .	<b>176</b>
Radiestesia e geobiologia . . . . .	176
Podemos definir a radiestesia? . . . . .	176
Resposta radiestésica . . . . .	178
Biossensores . . . . .	180
Utilidade da radiestesia na prática geobiológica . . . . .	182
A prática radiestésica . . . . .	183
Instrumentos de uso radiestésico . . . . .	183
Fabricação dos próprios instrumentos . . . . .	183
O pêndulo . . . . .	184
Os primeiros passos . . . . .	184
Possibilidades de oscilação e movimentos pendulares . . . . .	185
Código e convenção mental . . . . .	189
Uso prático em geobiologia . . . . .	189
Escalas e biômetros . . . . .	190
Uso do biômetro . . . . .	192
As outras escalas . . . . .	192
As varetas . . . . .	194
Mãos que falam . . . . .	196
<b>15. Métodos de comprovação</b> . . . . .	<b>199</b>
Testes distintos de comprovação das energias de um lugar . . . . .	199

<b>16. Harmonização e neutralização</b> .....	<b>208</b>
O bom sítio .....	208
Geopuntura .....	208
Circuitos oscilantes .....	212
As cores .....	216
Cristais e quartzos .....	217
Entre o fogo e as brasas .....	218
<b>17. A residência saudável: arquitetura e bioedificação</b> .....	<b>222</b>
Escolha da localização e avaliação meio ambiental .....	224
Correta orientação e aproveitamento das energias passivas .....	226
Formas harmônicas e integradas com a paisagem ou a arquitetura local .....	227
Materiais de construção saudáveis, não tóxicos nem radioativos .	228
Sistemas construtivos .....	237
Conforto térmico: calefação, refrigeração e isolamento .....	238
Conforto acústico .....	245
Harmonia de cores e decoração (luz e cor) .....	246
Instalação elétrica .....	247
Qualidade do ar e conforto biológico .....	255
<b>18. Equilíbrio e saúde global</b> .....	<b>258</b>
Homeostase e enfermidade .....	258
As respostas biológicas .....	259
Respostas alérgicas: as pseudoenfermidades .....	261
O corpo tem suas razões .....	263
Nossas limitações: consciência, percepção e coerência .....	264
Percepção e cultura .....	268
Como conclusão .....	270
<b>Endereço de interesse</b> .....	<b>273</b>
<b>Bibliografia</b> .....	<b>274</b>

## PRIMEIRA PARTE

### GEOBIOLOGIA, CIÊNCIA DO HÁBITAT

Sentimo-nos à vontade em nossa casa?

Desfrutamos de boa saúde?

Dormimos e descansamos perfeitamente durante as noites?

Talvez, ao contrário, permanecer muito tempo em casa pode nos causar tensão e ansiedade. Continuamente estamos sofrendo transtornos de saúde (desde simples dores de cabeça e dores insistentes até enfermidades mais sérias, que a medicina ou as terapias parecem não conseguir solucionar); e levantamo-nos destrocados pela manhã sem havermos descansado bem, com as costas doloridas, as pálpebras inchadas e uma sensação de peso na cabeça, que não desaparecerá até que tomemos uma aspirina ou uma boa xícara de café.

Talvez uma pessoa, por estar tão acostumada a sofrer essas moléstias, passe a considerá-las normais ou simplesmente crônicas. Pode até mesmo ser que seu médico ou terapeuta, desesperançoso por não poder lhe ajudar, tenha comentado que tudo isso é psicológico. Talvez não lhe falte razão, se levarmos em conta que as situações descritas fazem-se acompanhar por muitos momentos de tensão, nervosismo e até mesmo agressividade a quem nos rodeia; com o que tudo se agrava.

É muito provável que, em alguma ocasião, suspeite-se que a casa ou a cama constituam fatores de desequilíbrio. Sobretudo se quando se sai em viagem os transtornos desaparecem ou melhora o estado de ânimo.

Pode de fato existir alguma relação entre o lugar em que habitamos, os

materiais da construção, a orientação da casa ou a presença de rede elétrica, de um lado, e o equilíbrio físico ou psíquico, assim como saúde em geral, de outro?

Os 50 anos de prática geobiológica respondem afirmativamente.

Nossa saúde física e mental não somente depende dos alimentos que ingerimos, da higiene pessoal ou da qualidade do ar que respiramos, senão de algo mais.

A princípio, sempre se aborda o tema com um pouco de ceticismo, porém chega um momento em que são tantas as evidências que já não se pode mais negar e, sobretudo, o que chega a convencer é a facilidade com que melhoram os transtornos ou desaparecem as doenças de que padecia-se durante anos. E tudo com soluções tão simples como mudar a cama de lugar, mudar para outro quarto ou desconectar os aparelhos elétricos próximos ao leito durante a noite.

Na primeira parte deste livro, intitulada “Geobiologia, ciência do hábitat”, tomaremos consciência da presença de fatores de risco e sua incidência sobre a saúde; insuspeitos, quem sabe, porém não por isso menos perigosos ou preocupantes que os riscos conhecidos.

A segunda parte, “Energias e vida”, permitirá que nos aproximemos do mundo do magnetismo terrestre, da eletricidade ou da radioatividade, descobrindo que somos seres biologicamente adaptados a um meio eletro-magneto-químico-radioativo, do qual não podemos nos desvincular.

Na terceira, “Fatores de risco e sua incidência”, são descritos cada um dos perigos que nos cercam e suas possíveis conseqüências para a saúde. Tivemos a intenção de transcrever algumas das investigações e provas que demonstram sua clara incidência. Foi incluída uma série de conselhos e recomendações para que cada um possa reconhecer o elemento perturbador à sua volta e buscar a solução mais satisfatória.

Por último, na quarta parte, “Prática geobiológica”, tentamos abordar de forma simples e prática as informações suficientes para que aquele que desejar possa descobrir por si mesmo se o lugar que ocupa lhe é favorável ou prejudicial.

Quanto ao capítulo relativo à bioconstrução, está orientado aos profissionais de arquitetura e construção, já que podemos tirar proveito na hora de selecionar os materiais mais saudá-

veis ou de construir conscientemente uma residência.

Nestas páginas, delineiam-se grandes problemas e descrevem-se possíveis soluções. Porém, o mais importante talvez seja a intenção de avançar na tomada de consciência global, que permita a todos iniciar um trabalho por uma sociedade melhor, não somente a partir de perspectivas socioeconômicas, mas com mais ênfase a partir de uma ótica mais humana. Daí a realização plena de cada pessoa como ser global integrado em um meio, do qual dependemos por completo, ser o primeiro objetivo. A saúde correta, tanto física como psíquica, é de capital importância nesse processo. E o reconhecer de cada um dos fatores de risco e sua incidência negativa revela-se imprescindível, se quisermos avançar até essa espécie de utopia chamada “saúde global”.

## CAPÍTULO 1

### O SER HUMANO E O MEIO EM QUE SE DESENVOLVE

Na presente obra abordamos os aspectos e implicações que elementos tão diversos como a casa que ocupamos, o local onde foi edificada e a presença de redes de alta tensão ou indústrias poluidoras em sua vizinhança exercem sobre a vida, o equilíbrio e a saúde. Insistimos na qualidade biológica dos materiais com que foi construída ou com os que desejaríamos edificar nossa próxima moradia. Também nos interessamos pela correta exposição solar, a economia de energia ou a arquitetura bioclimática. Tudo isso pode levar a crer que se trata de uma obra técnica, dedicada a profissionais de arquitetura ou da construção. Não é dirigida somente a eles e trata-se de um livro amplamente documentado, em que tentamos atingir a profundidade com simplicidade, recorrendo freqüentemente à riqueza descritiva dos gráficos.

Ao delinear os nossos objetivos, evidenciou-se a necessidade de oferecer um texto de consulta que fornecesse dados concretos e ampliasse a informação contida em nosso título, *Viver em casa sana*, uma introdução geral ao complexo mundo da geobiologia e da bioedificação.

*O grande livro da casa saudável* mantém o mesmo estilo divulgador, para colocar ao alcance de qualquer pessoa – seja qual for sua formação – uma série de dados e conhecimentos, geralmente dispersos ou pouco conhecidos, para que com essa informação – o mais lógica e coerente possível – o leitor

possa elucidar se o lugar onde está vivendo, trabalhando ou dormindo lhe é favorável ou, ao contrário, exerce um efeito negativo e desequilibrador para sua saúde. Se for dessa segunda forma, será levado a padecer de doenças e enfermidades em momentos de difícil diagnóstico, porém simples de serem evitadas ou superadas quando se descobre o agente agressor, suprimindo-o ou corrigindo-o.

### Energias sutis

Enquanto os micróbios não se tornaram visíveis (os germes ou as bactérias) não se podia supor sua existência; não eram levados em conta na hora de diagnosticar uma enfermidade, nem os médicos tomavam medidas profiláticas quando atendiam seus pacientes. Milhares de pessoas morriam contaminadas pelas mãos e pelo bisturi de um cirurgião, que atendia um doente atrás do outro sem adotar as adequadas medidas de higiene e esterilização do instrumental utilizado. Quantas milhares de mulheres sucumbiram por terríveis infecções pós-parto, ao serem atendidas por um médico que não lavava as mãos até que finalizasse sua jornada de trabalho! Essa prática, comum até o século passado, é algo que hoje nos escandalizaria, levando-nos inclusive a denunciar um profissional que não observasse as medidas higiênicas necessárias ao nos atender ou a um centro hospitalar que não esterilizasse o instrumental cirúrgico. Essa consciência do perigo de contaminação por falta de higiene devemos ao conhecimento exaustivo do comportamento dos germes patogênicos, vírus, bactérias e demais microrganismos, descobertos graças a instrumentos aperfeiçoados (mi-

croscópios), que nos permitem ver o que não está ao alcance de nossa percepção ordinária.

Porém, a consciência dos perigos ocultos a nossos sentidos ordinários não termina aí; hoje sabemos que insignificantes partículas tóxicas, assim como muitas substâncias químicas que detectamos no ar que respiramos, na água que bebemos ou nos alimentos que comemos, podem provocar efeitos nocivos para nossa saúde. Toda precaução será pouca diante da possibilidade de respirarmos as mortíferas dioxinas (resultantes de certos processos industriais) ou de ingerirmos quantidades de arsênico ou chumbo – contidos na água – superiores ao que nosso organismo pode tolerar.

É possível que vejamos cada vez com mais angústia o mundo em que vivemos, sentindo-nos ameaçados por uma multidão de inimigos que pretendem nos destruir. Porém, por desconhecê-los, seus prejuízos não seriam menores. Uma atitude mental positiva permitirá que sempre superemos melhor cada problema que enfrentarmos, e o conhecimento de todos os elementos incidentes, ou dos possíveis fatores de risco, ajudará a agirmos coerentemente, modificando hábitos ou atitudes que repercutam de forma negativa sobre nós ou em nosso meio.

Assim, dia a dia tomamos consciência do frágil equilíbrio que torna possível a existência sobre a Terra. Os problemas de contaminação ambiental têm efeitos evidentes e em nenhum momento poderemos nos considerar alheios a eles. À destruição da camada de ozônio acrescentamos a poluição das águas, dos alimentos, do ar, etc. E a conclusão é verdadeiramente desalentadora. Porém, apesar do pessimismo que tantos fatores de risco

inspiram ao nosso redor, estes devem nos impulsionar a tomar iniciativas que corrijam cada um de nossos erros cometidos até o presente.

A geobiologia estuda a contaminação elétrica ou eletromagnética, os materiais tóxicos empregados na construção e os efeitos das radiações e da radioatividade terrestres em nossa residência, às quais devemos somar as geradas pelo ser humano. Não devemos nos angustiar (ainda mais, se couber, ameaçados como nos sentimos por guerras e conflitos em todos os rincões do planeta); o melhor, ao deciframos em que medida cada um dos elementos estudados incide realmente nos complexos processos de saúde e enfermidade, é que saberemos como nos proteger e melhorar, com isso, nossas condições de vida.

A cada dia se torna mais patente que uma enfermidade não tem uma só causa, mas são muitos os fatores que entram em jogo. É fato comprovado que um vírus, para que possa destruir uma célula ou todo um órgão e comprometer nossa saúde, causando-nos febre ou uma forte infecção, não basta que seja absorvido pelas vias respiratórias ou por meio de uma lesão. O vírus terá que vencer todas as barreiras imunológicas e de autodefesa do organismo que, se estiver equilibrado e em plena forma, enfrentará corretamente esses milhões de elementos tóxicos com que nos relacionamos cotidianamente, através da respiração, da ingestão de alimentos ou do tato. Os vírus se verão igualmente obrigados a vencer a barreira eletromagnética que protege cada uma das células de qualquer organismo.

Porém, o que debilita o sistema imunológico de um indivíduo, até torná-lo vulnerável a vírus, bactérias ou determinadas substâncias tóxicas?

INCIDÊNCIAS DO MEIO E DAS ENERGIAS NO EQUILÍBRIO E NA SAÚDE

Clima  
- radiação cósmica  
- sol  
- tormentas  
- pressão atmosférica



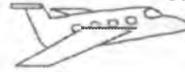
Satélites



Rádio e telecomunicações – Microondas



Maior dose de radioatividade  
Contaminação estratosférica



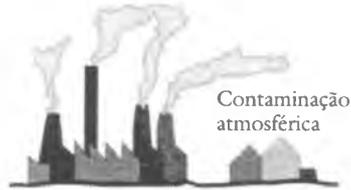
Alta tensão  
Campos eletromagnéticos  
Contaminação elétrica



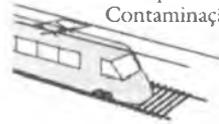
Orografia  
Situação  
geográfica



Contaminação  
atmosférica



Transporte  
Contaminação sonora



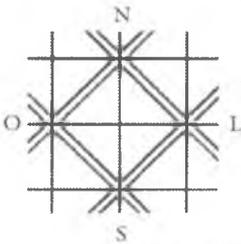
Alterações telúricas: gretas, falhas, fissuras



Eletrodomésticos  
Contaminação  
eletromagnética

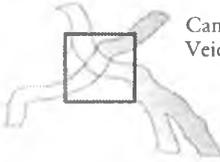


Meio ambiente  
Ar saudável  
Luz  
Vegetação

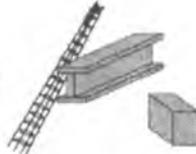


Linhas geomagnéticas  
- Hartmann  
- Curry

Camadas freáticas  
Veios de água



Materiais de construção



Tintas e solventes



Habitat  
bioclimático



Hoje conhecemos muito bem a relação direta entre certos hábitos de vida e os processos descritos. A relação dieta-saúde é já um fato aceito. Com efeito, uma alimentação desequilibrada, deficiente, refinada em excesso ou carregada de substâncias tóxicas (gorduras saturadas em demasia, aditivos químicos, etc.), muito carente dos aminoácidos ou vitaminas adequados, alterará o equilíbrio celular. Por outro lado, a relação estresse-saúde também é um fato provado: as pessoas despreocupadas, com uma atitude mental positiva e que sorriem para a vida, sofrem muito menos de transtornos orgânicos ou psicológicos e se recuperam mais facilmente de intervenções cirúrgicas ou traumatismos. A influência da mente sobre o corpo, assim como do corpo sobre a mente, é já inquestionável. Até mesmo no âmbito profissional ou social, desenvolver um trabalho satisfatório e podermos nos relacionar com pessoas que permitam nos sentirmos úteis e felizes, assim como vivermos de acordo com nossos próprios princípios e enfim “sentirmo-nos realizados na vida”, possibilitará a superação de qualquer conflito, obstáculo ou problema que a mesma vida nos delineou. Sentirmo-nos fracassados, frustrados, amargurados ou insatisfeitos com nossa existência, tendo a sensação de não estarmos vivendo de acordo conosco mesmos, será a antecâmara de muitas doenças; uma porta aberta ao suicídio e à autodestruição, que irá nos impedir de fazer frente a qualquer dos problemas que enfrentamos constantemente na vida, quer se chame substância tóxica, vírus, alteração climática, acidente ou traumatismo.

Aceitos socialmente os postulados psicossomáticos na gênese de inumeráveis transtornos e enfermidades, a pergunta que faríamos a seguir seria a

seguinte: existem outros fatores, fora o psicofísico, que escapam à nossa percepção e que poderiam condicionar nossa existência?

A essa pergunta a geobiologia responde informando-nos da presença de fortes radiações procedentes do subsolo que podem nos desequilibrar física ou psicologicamente. A existência de uma linha de alta tensão cercando nossa residência, um transformador setorial ou uma instalação elétrica incorreta em nossa casa pode causar sérios desarranjos no sistema nervoso ou imunológico, levando-nos a estados de nervosismo, irritabilidade ou, até mesmo (segundo as estatísticas), a ter as probabilidades dobradas de padecimento por uma leucemia ou um tumor cerebral.

De nenhum modo os fatores de risco estudados pela geobiologia podem ser considerados enfermidades em si mesmos. Porém, tanto na prática cotidiana como no exaustivo estudo de suas implicações, pode-se observar que induzem a desequilíbrios suficientemente graves, que provocam doenças ou nos impedem de enfrentá-los de forma satisfatória. Ao mesmo tempo, descobrimos a influência positiva das zonas harmônicas ou neutras, observando o desaparecimento de antigas moléstias, a melhora em transtornos e enfermidades crônicas, assim como a rápida cura ou recuperação de feridas ou traumatismos recentes. Tudo isso somente pelo fato de se buscar uma boa área e permanecer por certo tempo num local harmônico, isento de fortes alterações energéticas e com o campo magnético terrestre em equilíbrio.

Ainda que isso pareça uma afirmação exagerada, os fatos falam por si mesmos. A importância do local de descanso – a cama –, assim como o lugar de estudo ou trabalho, mostrou-se de vital

transcendência, pois neles passamos longas horas sem ao menos mudarmos de posição. Ao coincidirmos esses locais com um espaço harmônico no campo energético, sentiremo-nos bem, encontrando o repouso ou a concentração desejada.

De fato, se acertarmos com a adequada disposição da cama, iremos levantar pela manhã perfeitamente descansados, com ânimo para enfrentar o novo dia, alegres e dinâmicos. Em um bom lugar de estudos ou trabalho, recordaremos melhor o estudado, e o cansaço e a fadiga demorarão mais para se manifestarem. Evidentemente, também teremos em conta o resto dos fatores mais conhecidos, como a iluminação, a ventilação ou a temperatura do lugar.

Recordemos que na cama passamos em média oito horas, o mesmo tempo que no local de estudo ou trabalho (quando este último é sedentário). Daí a necessidade de uma orientação adequada, com o objetivo de se evitar fortes radiações telúricas (procedentes da terra) ou elétricas, cruzamentos geomagnéticos ou outras anomalias estudadas pela geobiologia.

Nas páginas que se seguem, tentaremos mostrar a importância de cada um desses fatores de risco para a saúde física e mental. Veremos como a insônia pode desaparecer ao desconectarmos o radiorrelógio da cabeceira da cama, ou despachar uma crise de asma bronquial com a mudança de quarto.

### Geobiologia, ciência do hábitat

Deveríamos definir a geobiologia como a ciência que estuda a relação entre *gea*, terra – as energias procedentes da terra – e *bios*, vida – os seres vivos que a

habitam. Porém, na prática e com o tempo, seu campo de ação tem se ampliado com o propósito de abranger todos os elementos ou fatores que intervêm nos processos vitais, sobretudo aqueles que afetam a saúde ou enfermidade dos seres vivos, em especial dos seres humanos. Evidentemente, o termo geobiologia se apresenta pobre e até mesmo impróprio para englobar todos os campos que hoje envolvem essa ciência. Apesar disso, seguimos fazendo uso freqüente do nome, talvez por supomos, ao longo de muitos anos, ser uma porta aberta ao fluxo de conhecimentos através da qual vamos absorvendo e integrando constantemente. Tem se mostrado para nós, portanto, de incalculável utilidade e tem nos ajudado a melhorar a relação com o meio em que nos desenvolvemos. Especialmente com o planeta Terra e com o cosmos em seu conjunto.

Talvez fosse melhor chamar esta ciência de “cosmogeobiologia” ou mesmo “domologia”: *domus* significa morada, residência; e *logos*, estudo, ciência. O estudo das residências e sua relação com a saúde e os processos de enfermidade é, definitivamente, o trabalho das pessoas que há décadas cultivam essa disciplina. Aquela relação era, a princípio, imprevisita, porém pouco a pouco foi se confirmando.

Durante anos, essas investigações realizadas por médicos, biólogos, geólogos, arquitetos e outros investigadores livres foram configurando o que hoje conhecemos como geobiologia. A razão deste nome se deve em parte à observação inicial de que muitas das enfermidades e transtornos sofridos por numerosas pessoas apareciam associados às radiações procedentes do subsolo dos lugares habitados: radiação gama, gás radônio, presença de falhas ou fissuras, camadas freáticas, alterações

do campo magnético terrestre, etc. Ao nos aprofundarmos na geobiologia, descobrimos vidas inteiras dedicadas à investigação desses temas. Na Alemanha, encontramos o doutor Hartmann, o engenheiro Robert Endros, o físico Kining, o professor de arquitetura K. E. Lotz, o arquiteto Anton Schneider... Na França, o doutor Peyre, o engenheiro P. Cody, os arquitetos Remi Alexandre, Pierre le Chapellier, J. Ch. Fabre, o físico Yves Rocard<sup>1</sup>. Na Suíça, a doutora Blanche Merz ou o doutor Jenny. De fato, é interminável a lista de pesquisadores cujas conclusões não deixam lugar a dúvidas sobre a importância e a incidência de radiações do lugar, e sua relação com muitos dos males e enfermidades sofridos pela maior parte da população. Hoje, a geobiologia começa a reconhecer-se como ciência e é matéria de estudo nas universidades. Deixa, portanto, de ser considerada uma pseudociência, como se havia classificado até há pouco. É preciso reconhecer, sem dúvidas, que muitos dos divulgadores dessa nova e apaixonante ciência têm contribuído a que se atribuisse à geobiologia a etiqueta de falta de rigor e mesmo de paraciência. Digamos, como desengano dos responsáveis pelo malentendido, que muito freqüentemente a sensibilidade individual e a intuição não fazem parceria com uma boa formação científica, nem com grandes dotes de eloqüência. Porém, certos "sensitivos" não sabem se expressar corretamente ou desconhecem a fundo a linguagem, e os postulados da ciência aceita como válida em nossos dias não deveriam desqualificar-lhes por completo. Talvez seja necessário certa dose de humildade e tolerância e uma maior amplitude de visão por parte dos que ostentam as cátedras do saber atual. Afinal de contas, se as verdades do pas-

sado resultam defasadas e obsoletas em nossos dias, por acaso não ocorrerá o mesmo com os postulados e as certezas aceitas como válidas pela ciência atual? Tempo ao tempo.

### Legados históricos

Ao tratar de geobiologia é inevitável ter-se em conta os indícios que através da história mostram, de forma inequívoca, a existência de conhecimentos ancestrais que evidenciam a importância outorgada ao lugar e às influências positivas ou negativas que aquele podia exercer sobre seus moradores.

Nos livros e artigos em que se aborda o tema da geobiologia e da bioconstrução, assim como no livro *Vivir en casa sana*, faz-se referência ao conhecimento que as antigas civilizações possuíam sobre a incidência de determinadas energias sobre os seres vivos.

Os antigos chineses, com suas normas e conhecimentos resumidos na arte geomântica de Fheng-Shui, proibiam a construção de casas para as pessoas e abrigos para os animais sobre o que eles denominavam de veias do dragão ou saídas dos demônios.

Os romanos faziam rebanhos de ovelhas pastarem durante longos períodos nos terrenos onde se pensava fundar uma cidade. Através do sacrifício dos animais, estudavam seu fígado, cujo estado lhes oferecia informações sobre a qualidade do terreno. Desse modo, decidiam pela implantação definitiva ou o deslocamento a outro local mais favorável.

Sabemos que os índios da América do Norte deixavam seus cavalos pastarem livremente e observavam com atenção seus locais preferidos. Lugares que, naturalmente, eram eleitos para se estabelecer o acampamento.

Algo similar seguem fazendo hoje em dia algumas tribos nômade do deserto – como os míticos tuaregues – que se fazem acompanhar em suas caravanas por cachorros, e o lugar que estes elegerem para descansar será automaticamente ocupado pelas tendas de campanha. São conscientes de que a sensibilidade desses animais lhes oferecerá os locais favoráveis para o descanso.

Por outro lado, nas zonas de grande radioatividade natural encontramos os locais sagrados, zonas de culto milenar ou de repouso dos antepassados. Nossas medições atuais mostram fortes anomalias geomagnéticas, elevados níveis de radioatividade ou outras alterações geofísicas em tais assentamentos, que por regra geral foram marcados por petróglifos, menires, pirâmides ou outras construções de pedras que seguem indicando-nos a presença de algo especial, de uma energia que convêm termos em conta ou temer, segundo o caso.

Todo esse antigo conhecimento das energias do lugar, tido como sacro, encontramos vivo em muitas culturas primitivas ainda não destruídas pela influência ocidental, por demais racional e incapaz de abrir-se ao mundo da dimensão sutil da realidade. Os livros de Carlos Castaneda sobre os ensinamentos de don Juan brindam-nos com um bom exemplo disso. O curandeiro propõe ao autor concentrar-se, buscar e sentir os diferentes lugares, até que encontre um “sítio” no solo onde possa acomodar-se sem fadiga e sentir-se forte e feliz de forma natural e espontânea. Estes conhecimentos também nos surpreendem nos relatos de uma mulher de cultura simples, que lemos pelas mãos da socióloga marroquina Fatima Mernissi,<sup>2</sup> em sua obra *Marrocos segundo suas mulheres*: “(...) Voltamos a viver em Salé, porém

o aluguel era mais caro e, além disso, a casa não nos dava sorte. Há casas que não dão sorte; e a que ocupamos agora, essa sim dá sorte. Na velha, perdi meu anel de noivado, foi-se pela pia... Meu marido perdeu duas vezes a carteira e, além disso, teve um acidente na estrada. Não ficamos nem um ano. Quando meu marido perdeu a carteira, vendi tudo o que tinha... Fartei-me e mudei-me para Rabat”.

De fato, em cada cultura, em cada civilização, fazia-se uso da observação da natureza e inclusive, em certas ocasiões, recorria-se a certas percepções extrasensoriais, que permitiam estabelecer a salubridade ou nocividade de cada lugar. Resulta assim de vital importância as funções desempenhadas pelo sacerdote, pelo curandeiro, pelo bruxo, pelo vidente, pelo sábio ou pelo adivinho do lugar.

Hoje em dia somos forçados a recorrer à eletrônica e a seus avançados instrumentos de medição, porém a lógica nos diz que em nenhum momento podemos menosprezar os conhecimentos e saberes ocasionados pelos sistemas e pela metodologia da percepção mais tradicional. A atual radiestesia – por exemplo – oferece-nos uma via de experiência e conhecimento que, apoiada pelo desenvolvimento tecnológico da eletrônica, será de grande ajuda no discernimento das diferentes energias e radiações presentes em cada lugar e em cada canto de nossa moradia, percepção esta que permite aproveitarmos a infinidade de “bons sítios” que existem à nossa volta.

É certo que tampouco podemos sustentar que a cada dia torna-se mais difícil encontrar um bom lugar, já que às radiações cósmicas, solares e terrestres conhecidas, devemos acrescentar as intensas radiações geradas pelo ho-

mem em seus constantes progressos socioeconômicos e industriais.

Por isso, completaremos os antigos conhecimentos legados por civilizações milenares com os da ciência contemporânea.

Assim, a moderna geobiologia, ciência-ponte entre antigos conhecimentos e descobrimentos mais recentes, incorpora em sua investigação os dados gerados pelos mais diversos ramos do saber acadêmico atual: astrofísica, geologia, biofísica, biomagnetismo, hidrologia, medicina, neurologia, etc.

Naturalmente, o conceito geobiologia resultará pobre para designar a grande variedade de situações e elementos que intervêm nesses processos de equilíbrio ou desequilíbrio – seja físico ou mental – que a todos afetam. Ao final, nossa morada, nosso hábitat, o lugar de trabalho ou descanso exercem uma pressão e produzem resultados de considerável importância, que não podemos desdenhar nem passar por cima.

### **Do conceito de residência saudável à síndrome do edifício doente**

A geobiologia e a bioconstrução ou a domologia, como estudo da influência da residência sobre os seres vivos que a habitam, são provavelmente ciências com muito futuro. A cada dia ouvimos falar mais da “síndrome do edifício doente” ou dos edifícios que adoecem seus moradores. Ar condicionado, umidificadores repletos de germes patogênicos, isolantes cancerígenos, substâncias químicas altamente tóxicas empregadas nos materiais de construção, pinturas ou produtos de limpeza, má iluminação, aluminose, etc.

Em poucas décadas, passamos de uma sociedade rural que permanecia a

maior parte do tempo em contato direto com a natureza e cuja maior preocupação consistia em proteger-se das agressões atmosféricas ou de animais daninhos, a uma sociedade urbana que passa 90% de seu tempo fechada entre quatro paredes, sejam da casa ou apartamento, do escritório, da lanchonete, do restaurante ou do salão de festas.

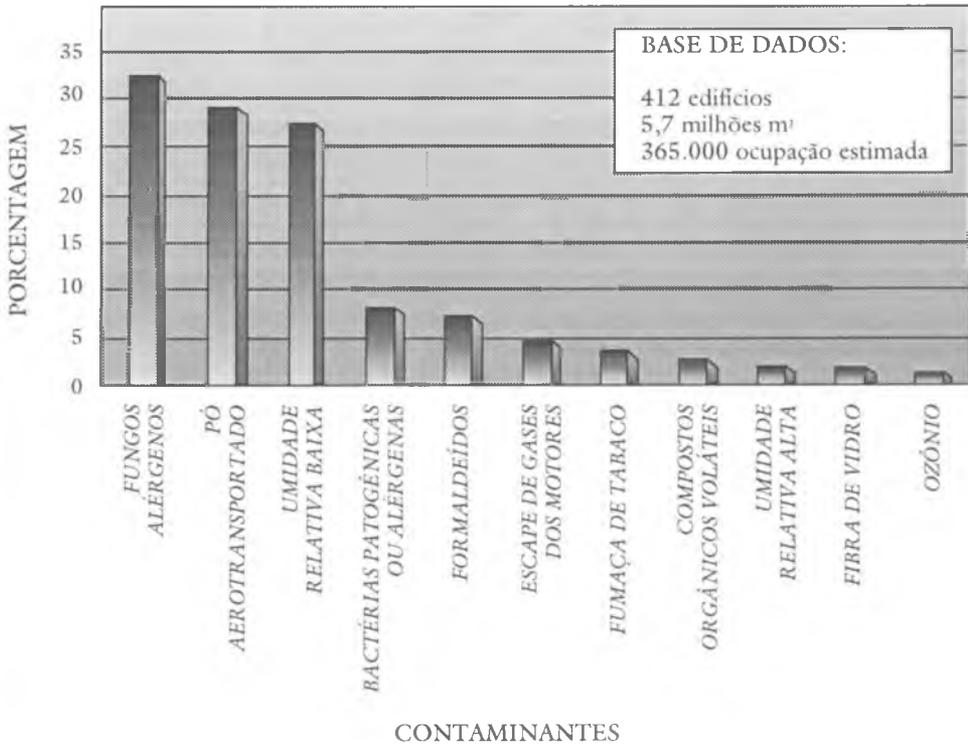
Os poucos momentos que alguns privilegiados passam no jardim de sua casa ou as escapadas de fim de semana à praia ou ao campo são cada vez mais exceção.

A residência e tudo a ela relacionado – construção, materiais, decoração, ventilação, orientação, exposição solar, etc. – exige dia a dia maior importância; tanta como os princípios clássicos pelos quais escolhemos geralmente nossa morada: proximidade do local de trabalho, dos serviços essenciais (compras, escolas, áreas de lazer...), estética ou qualidade (marcas) dos materiais.

O certo é que existem outros conceitos e parâmetros que entram em jogo na hora de escolher a moradia:

- O ruído: casas situadas em ruas muito transitadas ou ruidosas, pela presença de bares ou salões de festas, assim como a proximidade de estradas, vias expressas, aeroportos ou zonas industriais, cujos ruídos comprovadamente afetam de forma séria o sistema nervoso e produzem surdez.
- A qualidade do ar é outro dos fatores cada vez mais exigidos pelas pessoas preocupadas com a saúde. A presença de indústrias poluidoras, vertedouros incontrolados, zona onde se acumulam os gases da combustão dos sistemas de calefação ou dos veículos são fatores considerados de alto risco para as pessoas que sofrem problemas respiratórios ou asmáticos.

EXPERIÊNCIA DE *HEALTHY BUILDINGS INTERNATIONAL* 1980-1990  
RESUMO DOS FATORES MAIS IMPORTANTES



No diagrama, aparecem representadas as porcentagens dos principais contaminantes de interior, obtidos ao longo de uma década pela empresa especializada *Healthy Buildings International*.

- O frio e o calor na residência parecem dois problemas cada vez melhores resolvidos, com os novos sistemas e normas de isolamento térmico, vidraças duplas, etc. Porém, isso está gerando uma série de efeitos secundários inesperados, como a deficiente renovação do ar interior, o conseqüente acúmulo de partículas tóxicas, bactérias ou o temido gás radônio, que, como não se decompõe, produz um aumento alarmante de casos de câncer no pulmão ao ser absorvido.
- A decoração e o mobiliário, ao que damos um valor relevante, escondem efeitos secundários por trás das parti-

culas desprendidas por alguns materiais, os altos níveis de formaldeídos detectados em casas com muito aglomerado, as cargas eletrostáticas de certos materiais e fibras sintéticas, resíduos e gases tóxicos em algumas pinturas e materiais de uso corrente, e uma interminável lista que dá o que pensar.

- A contaminação elétrica: não podemos passar por alto, devido a suas múltiplas implicações, pelos familiares e já imprescindíveis eletrodomésticos e pelas instalações elétricas que a cada dia exigem maior importância e envergadura em nossos habitats modernos. Enquanto a domótica – com seus tão

usados conceitos de “casa inteligente”, toda controlada por avançados sistemas informatizados, elétricos e eletrônicos – pretende impor-se em nossa moderna sociedade tecnicista, poucos falam dos efeitos dos campos elétricos e eletromagnéticos no equilíbrio e saúde das pessoas, embora numerosas pesquisas relacionem essa eletricidade artificial com o incremento da leucemia, tumores cerebrais e outras doenças degenerativas.<sup>3</sup>

Nesta obra, concentrada na moradia e na saúde, tentaremos dar um repasse exaustivo em todos os conceitos, avaliando cada postulado exposto com o máximo de informação e referências às investigações realizadas em cada campo, assim como com a experiência pessoal dos que há anos dedicam-se ao estudo e prospecção de residências e terrenos destinados à construção. Na prática, tem sido possível comprovar a implicação desses fatores na saúde da maioria das pessoas. E, sobretudo, contamos com a corroboração dos benefícios que se supõem para tantas pessoas, ao terem em conta esses elementos e se planejarem para melhorar sua saúde, mediante a mudança ou eliminação de alguns materiais de sua casa, a desconexão de alguns cabos elétricos ou a melhoria da instalação geral, ou mesmo com algo relativamente tão simples e ao alcance de todos, como a mudança de orientação da cama ou o traslado a outro aposento, menos afetado pelas radiações do subsolo.

### Opiniões médicas

No campo da medicina, começa-se a ter presente os conceitos de energias exte-

riores e os efeitos daquelas radiações, que vão mais além das já bem conhecidas radiações ionizantes (radioatividade). Na obra dos doutores Volker e Helga zur Linden sobre o sistema imunológico, *Cuide naturalmente de seu sistema imunológico*, podemos ler, no capítulo intitulado “O que debilita nosso sistema imunológico” (p. 31), e sob a epígrafe:

“A ‘salada de radiações’ em que vivemos.

Existe uma classe de poluição do meio ambiente cuja importância real a maioria das pessoas ignora: a grande variedade de radiações a que estamos expostos constantemente. Os especialistas continuam sem entrar em acordo sobre os efeitos que essas radiações têm sobre o organismo humano.

Minha experiência demonstrou-me que as pessoas preocupadas com seu sistema imunológico deveriam ter em conta as radiações existentes no meio e evitá-las na medida do possível.”

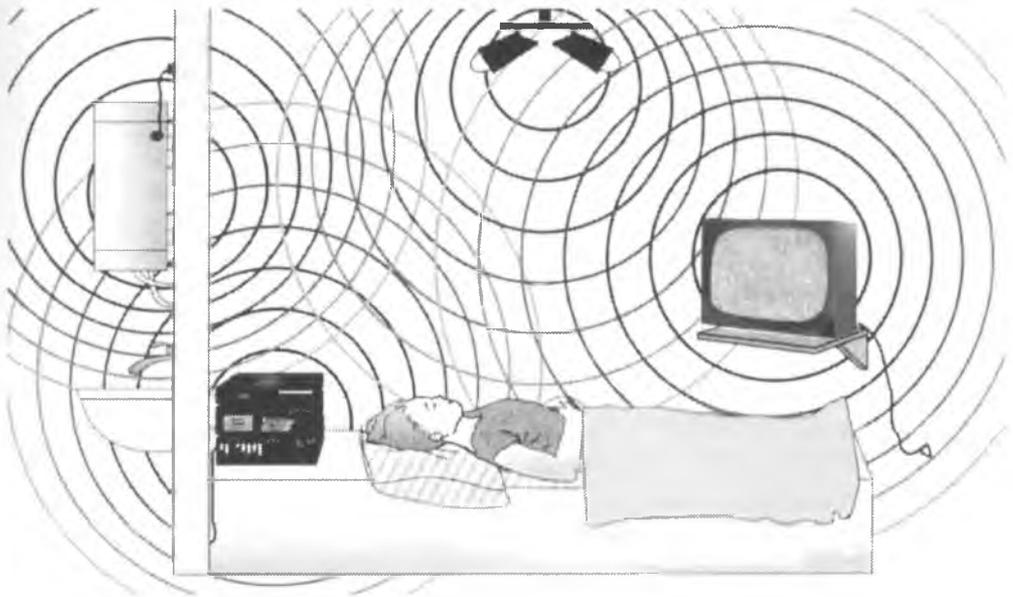
Por trás de uma descrição das diferentes radiações naturais e artificiais, às quais o ser humano se vê exposto cotidianamente, esses médicos alemães dão uma série de recomendações que cremos ser interessante reproduzir, pois entram em cheio na razão de ser desta obra.

“O que fazer contra as radiações indesejadas?”

Indubitavelmente, hoje em dia é impossível proteger-se de todas as radiações que afetam nosso organismo. Sem embargo, a meus pacientes crônicos recomendo que verifiquem a não-existência de radiações perigosas em seus dormitórios ou locais de trabalho. Os resultados das medições e dos efeitos positivos, que levam à mudança de localização dos doentes, confirmam o acerto dessas medidas.

Também podemos proteger facilmente nosso dormitório, o local mais sensível. Evitaremos, assim, que nosso sistema imunológico se debilite pela ação daquela classe de radiações, que podem ser suprimidas.

## POSSÍVEIS RADIAÇÕES NO DORMITÓRIO



*Todos os aparelhos elétricos estão rodeados de campos elétricos e radiações, inclusive quando estão desligados; por isso, convém desconectá-los da tomada durante a noite. Pensemos também nos aparelhos que se encontram no aposento contíguo, já que as radiações atravessam as paredes.*

*A instalação elétrica do piso:*

- Utilizar cabos protegidos (cabos coaxiais) e não esticá-los circularmente à volta dos plugues, mas em forma de estrela.
- Não instalar condutores principais junto à cama ou em locais de trabalho.
- Utilizar interruptores que impeçam automaticamente a corrente de circular durante a noite pela instalação elétrica do dormitório.
- Instalar um interruptor que impeça que a corrente circule pelos cabos ou aparelhos defeituosos.

*No dormitório:*

- Se possível, não colocar a cama próximo a cabos elétricos e tampouco próximo a extensões ou tomadas.
- Não colocar rádio, relógio digital nem televisão próximos da cama, e recordar-se que, durante a noite, deverão ser desconectados.
- Não instalar tubos fluorescentes próximos da cama.
- Não utilizar almofadas ou mantas elétricas.
- A cama, o somiê e o colchão não poderão ser fabricados com peças metálicas.

- Se fizerem falta, mudar de dormitório.
- Geralmente, os aparelhos que eliminam as radiações não são eficazes.”

Posteriormente, os autores descrevem outras causas de transtorno imunológico, mais conhecidas e de igual importância, como é o estresse, a alimentação e a higiene mental. Vemos de novo que o equilíbrio e a saúde devem ser enfocados como algo global, e que ao buscar as causas ou os fatores de risco aos quais estamos expostos, não podemos desconsiderar – pelo fato de que pareçam-nos novidades ou estranhos – os conceitos energéticos ou telúricos descritos nesta obra.

Talvez seja a Alemanha o país onde tem sido mais difundido o estudo e a aplicação dos conhecimentos sobre as

diferentes energias e radiações telúricas, assim como sua influência direta ou indireta sobre a saúde. É assim que vemos refletido no livro da doutora Sigrid Flade, *Tratamento natural das alergias*, pertencente à mesma coleção anteriormente mencionada sobre o sistema imunológico. A autora também menciona as radiações terrestres e artificiais como causa de transtornos e como fatores incidentes em grande número de alergias e problemas asmáticos.

Apesar de seu ceticismo inicial, deixa bem claro em sua obra as conclusões de sua experiência profissional:

“Antes, quando se falava de radiações telúricas e dos videntes, não podíamos evitar um sorriso indulgente. Mudei minha forma de pensar e atendi às razões fornecidas pelas informações objetivas e pelas experiências práticas.

Muitas vezes observei que minha terapia (também no caso das alergias) não vinha obtendo os resultados esperados enquanto o paciente continuasse dormindo em local com transtornos geopáticos.(...)

Freqüentemente, não se leva em conta a possibilidade de que as moléstias de um paciente possam estar relacionadas com o fato de sua cama se encontrar em uma zona perturbadora.

Porém, deveria ser levada em consideração, sobretudo nos seguintes casos:

- não pode dormir durante horas e horas;
- dorme mal;
- move-se muito durante a noite;
- tem pesadelos;
- grita durante a noite;
- é sonâmbulo;
- range ou bate os dentes;
- tem suores repentinos ou frio durante a noite;
- cai da cama;
- as crianças deslocam-se a um extremo da cama durante a noite, ou choram ao despertar.

*Que efeito têm as radiações e os campos magnéticos sobre nosso corpo?*

Prejudicam os processos bioquímicos e energéticos das células de nosso corpo; por exemplo, as células do sistema imunológico. Além disso, afetam todo o sistema endócrino e

hormonal, que regula inúmeros processos metabólicos, fazendo-os perder seu equilíbrio.

A conseqüência é o surgimento de moléstias inicialmente leves, atribuídas ao estresse, ao clima ou a outras condições da vida. Geram um efeito prolongado – segundo a experiência, uns cinco ou sete anos – e podem desenvolver-se verdadeiras enfermidades crônicas (que inclusive ameaçam a vida); tais como reumatismo, asma, bronquite crônica, moléstias do baixo ventre, enfermidades gástricas, úlceras estomacais, afecções e infecções renais, flebite, hipertensão, arritmia, infarto do miocárdio, leucemia e câncer.

Em geral, o corpo se debilita sob o efeito das radiações, de maneira que suas defesas contra os alérgenos se deterioram.”

### Em direção a um hábitat saudável

Através da leitura deste livro é provável que se identifique alguns dos transtornos que você esteja sofrendo, alguém de sua família ou mesmo um amigo. Talvez lhe pareça impossível ou improvável que esse grave transtorno, cuja causa a medicina não conseguiu elucidar e para ele não encontra uma solução adequada, possa estar relacionado com o dormitório ou o local de trabalho. De todas as formas, a solução proposta pela geobiologia é relativamente simples; com efeito, não será difícil provar que desconectando a linha elétrica de sua casa enquanto dorme, ou mudando de quarto, surgirá uma melhora ou desfrutará de um descanso mais completo. Essa será a prova evidente de que algumas energias, que não percebemos com nossos cinco sentidos ordinários (se bem que as detectamos com magnetômetros, contadores geigeres ou medidores de campos elétricos), estavam incidindo diretamente em nosso equilíbrio e em nossa saúde física e mental.

Se em seu trabalho se vê obrigado a passar muitas horas em frente a uma tela de computador, o ideal será prote-

ger-se com um filtro anti-estático ou mudar o monitor com tubo de raios catódicos – que emite forte radiação eletromagnética – por um de cristal líquido, que funciona com baixa voltagem e tem conseqüências quase inócuas. Seu sistema nervoso lhe agradecerá, enquanto sua mente se manterá mais relaxada e o cansaço não se fará presente com tanta assiduidade.

Estamos apresentando alguns exemplos de hábitat saudável e de busca do equilíbrio físico e mental, através de algumas práticas pouco freqüentes, porém que exigem cada vez maior incremento. Por meio deste livro, que pode ser lido do princípio do fim (a forma mais lógica) ou dirigindo-se ao capítulo que aborda o tema de interesse – e pensando nessa possibilidade viemos repetindo alguns conceitos expostos em capítulos precedentes –, encontraremos respostas para muitas incógnitas que se delineiam em nosso tempo. Esperamos que seja de seu

interesse e, sobretudo, que resulte de grande utilidade no caminho do equilíbrio e da saúde.

De nossa parte, sentiremo-nos recompensados se, graças a esse trabalho, alguma pessoa que sofra sem compreender as causas de sua dor encontre uma resposta ou solução a seus problemas; redescubra a alegria de viver, somando-se assim aos numerosos casos de que temos conhecimento ao longo dos anos, exercendo esse apaixonante trabalho.

Agradecemos de antemão o interesse que nos dispensar com a leitura deste livro, e desculpamo-nos por aqueles conceitos, idéias ou explicações de difícil compreensão. Talvez seja interessante deixar claro o contexto global, sem perder-se demais nos detalhes. E, sobretudo, valorizá-lo em função dos resultados.

Definitivamente, o que conta para nós são os resultados positivos. E quem sabe seja este o motivo principal que levou-nos a empreender esse trabalho.

1 Físico francês, membro do CNRS, um dos pais da bomba atômica francesa e autor de vários livros sobre radiestesia experimental. Ver bibliografia.

2 Fatima Mernissi, *Marruecos según sus mujeres* (Marrocos segundo suas mulheres), Ediciones del Oriente y del Mediterráneo, Madrid, 1990, pp. 242 e 243.

3 Não devemos considerar os campos eletromagnéticos como enfermidades, senão, melhor, como precursores de enfermidades; como fatores de desequilíbrio, que alteram nossa capacidade de resposta às agressões do meio.

## CAPÍTULO 2

## RADIAÇÕES E SAÚDE

## Referências dos especialistas e o trabalho de campo

Ao introduzirmo-nos no mundo da geobiologia e descobrirmos a literatura sobre o tema e as investigações realizadas em diferentes épocas e países, surpreende, até o ponto de induzir o ceticismo, a relação direta que tão freqüentemente se estabelece entre os lugares habitados e as doenças mais comuns a eles.

Para o estudioso da geobiologia, trata-se de uma evidência comprovada dia-a-dia, através de suas investigações e das prospecções sobre o terreno e nas próprias casas. Aos que têm acesso pela primeira vez ao campo da geobiologia e da bioconstrução, tais afirmações não deixarão de surpreender e, inclusive, chegarão a pensar que algo obscuro se esconde por trás de tudo isso.

Para dirimir dúvidas e obter maior proveito do estudo da geobiologia, permitiremo-nos extrair alguns trabalhos publicados em épocas, circunstâncias e países diferentes, que mostram parte desse trabalho de investigação. Neles, é patente a interação do lugar habitado com a enfermidade. Também completaremos o capítulo com alguns estudos realizados pelo Centro Mediterrâneo de Investigações Geobiológicas, ou por membros da Associação de Estudos Geobiológicos (GEA), assim como com resumos de artigos da imprensa, onde se evidencia a transcendência social que estão adquirindo problemas abordados nestas páginas.

## Os pioneiros: barão Gustav von Pohl

Talvez a melhor forma de dar início a este estudo seja relatar as experiências do barão Gustav von Pohl, que nos anos 30 realizou uma série de estudos que ainda hoje nos deixam perplexos. E não fosse pela publicação de seus trabalhos e pela exaustiva documentação que acompanha os estudos, assim como a ratificação oficial por parte de alcaides e de autoridades médicas das cidades estudadas, a nós seriam difíceis de crer.

Extratos do livro de Gustav von Pohl: *Erdstrahlen als Krankheitserreger-Forschungen auf Neuland*, Munique, 1932:<sup>1</sup>

“(…) Era desconcertante comprovar que todos os casos mortais de câncer aconteciam sobre uma linha bem definida, percorrida por intensas correntes subterrâneas de água. Com o apoio de minhas varinhas, segui essa linha de correntes e assinei no solo as casas, inclusive determinei as habitações e a posição das camas onde as pessoas haviam morrido de câncer. Para que meus estudos se mostrassem à margem de toda suspeita, solicitei a colaboração de personalidades oficiais, como o alcaide, seu tenente, o comissário de polícia, etc.

Desta forma, me apresentei em dezembro de 1928 em Vilsbiburg, situada sobre um afluente do Danúbio, na Baixa Baviera. Sem perguntar a ninguém e controlado pelo alcaide, pude estabelecer somente com a ajuda da vara radiestésica e de minhas deduções – fruto da experiência – o exposto anteriormente. Essa cidade conta com 3.300 habitantes, 565 casas e 900 moradias...

(...) Quando comecei minhas investigações em Vilsbiburg, pedi ao alcaide que confeccionasse uma lista das pessoas mortas por câncer, assinalando o lugar onde viviam e indicando a posição de sua cama na casa. Fique claro que essa lista não me foi mostrada: permaneceu no cartório e somente quando foi terminada minha investigação é que estabelecemos a comparação. Todas as notas sobre meu croqui encontraram confirmação na lista de registro das mortes por câncer...

(...) Pude assim provar o que predizia: os 54 casos mortais de câncer em Vilsbiburg, assinala-

dos em meus planos com um X, foram confirmados pelos atestados de óbito arquivados no cartório.

Além disso, levantou-se uma ata notarial detalhada em que se relatou as investigações e seus resultados em Vilsbiburg, com a seguinte conclusão: "(...) O barão Gustav von Pohl demonstrou perfeitamente que todos os casos de câncer ocorridos em Vilsbiburg aconteceram em casas expostas às influências de radiações eletronegativas, que emanam de correntes subterrâneas de água (numerosas firmas e selos. Vilsbiburg, 19 de janeiro de 1929)".

Em outra parte de sua obra, Gustav von Pohl volta a insistir no fenômeno das "casas-câncer":

"(...) O doutor Hager, conselheiro sanitário, presidente da Associação Científica de Médicos de Stettin, pode comprovar a existência de 'casas-câncer'. Ao tomar conhecimento de meu trabalho, esse médico se interessou vivamente pelo exposto em meus cadernos de divulgação científica, onde constavam as pesquisas sobre as possíveis causas de câncer, e obteve do departamento oficial de estatística de Stettin a lista dos mortos por câncer de 1910 a agosto de 1931.

Essa lista dava os seguintes resultados:

1.575	casas com	1 caso de câncer	1.575
750	casas com	2 casos de câncer	1.500
337	casas com	3 casos de câncer	1.011
167	casas com	4 casos de câncer	668
51	casas com	5 casos de câncer	255
15	casas com	6 casos de câncer	90
6	casas com	7 casos de câncer	42
1	casa com	8 casos de câncer	8
1	casa com	9 casos de câncer	9
5	casas com	10 casos de câncer ou mais de 10	190
			5.348

A lista se mostra interessante, pois em cinco casas num período de 21 anos registraram-se 190 casos de câncer, que bem merecem o sobrenome de 'casas-câncer'.

O doutor Hager procedeu investigações mais detalhadas nessas residências, mostrando que todas, e sobretudo aquelas em que havia ocorrido cinco ou mais casos de câncer, estavam situadas sobre feixes de radiações muito potentes.

Outra investigação realizada nos asilos de idosos de Stettin mostrou-se também muito interessante e instrutiva, porque tratava-se de pessoas com idades avançadas, nas quais é maior a probabilidade de desenvolvimento de doenças cancerígenas. Uma ala do edifício desse asilo estava situada sobre um foco de várias linhas de radiação que se cruzavam, onde ocorreram 28 casos mortais de câncer em 21 anos. Em outra ala, ocorreram apenas dois casos de morte pela mesma doença pela mesma causa. Nessa parte do edifício foram encontradas duas zonas de forte radiação que, curiosamente, se correspondiam com as camas que ocuparam os falecidos.

Na terceira ala do edifício não se encontrou nenhuma zona afetada pelas radiações terrestres, e nesta parte não se registrara nenhuma morte por câncer. Essa diferença tão chocante entre o primeiro edifício, muito irradiado, e o terceiro, absolutamente limpo de radiações fortes, oferece uma prova irrefutável de que o câncer pode ter sido induzido pelas radiações do subsolo e de que existem as 'casas-câncer'. Por outro lado, em seu discurso no congresso, o doutor Hager declarou seu convencimento de que um dos agentes indutores do câncer e de alterações biológicas específicas podia ser identificado com as radiações que emanam da terra."

### Pierre Cody

Outro dos cientistas pioneiros na pesquisa das radiações telúricas foi o engenheiro francês Pierre Cody que, paralelamente a Gustav von Pohl e na mesma década, centrou suas investigações no estudo e análise da ionização do ar na vertical dos veios de água subterrâneos. A precisão, o esmero e o rigor com que se realizaram tais medições deixam fora de dúvidas a credibilidade dos resultados obtidos. Em 1935, Pierre Cody foi o primeiro a assinalar – pelas análises de suas medições – o gás radônio (ver p. 154) como causa do câncer de pulmão, porém tivemos que esperar as medições sistemáticas realizadas em todo o mundo na década de 80, para que fossem confirmados os dados apurados por Cody.

Nas investigações que realizou, fez amplo uso do instrumental mais avançado em sua época, o qual adaptou seguindo escrupulosamente as observações dos mais prestigiados físicos do momento, para que nada pudesse rebater seus resultados.

Da publicação de seus resultados em 1939, no livro *Étude Expérimentale de l'ionisation de l'air par une certaine radioactivité du sol*, extraímos alguns parágrafos, por considerá-los sumamente esclarecedores:

“Em 4 de novembro de 1935, na presença de M. Deslandres, membro do Instituto, fizemos um experimento com a ajuda dos eletrômetros Elster & Geitel...

Havendo comprovado que os dois conjuntos de aparelhos eram perfeitamente idênticos, foram colocados no porão da casa de M. Tuffier, sobre uma lâmina de chumbo nova.

Uma das câmaras de ionização foi colocada na vertical da zona correspondente à afeção de câncer, diretamente sobre o solo (terra batida). Aparelho A.

A segunda câmara de ionização situou-se a uma distância de 2,20m da primeira, em uma zona carente de radiações (verificada na noite anterior com um de meus instrumentos). Aparelho B.

Durante a jornada e com a presença de M. Deslandres, comprovamos os seguintes tempos de reação de ambos os eletrômetros:

Aparelho A Horas de leitura	Aparelho A	Aparelho B Horas de leitura	Aparelho B
7h40	61s	7h45	461s
8h36	57s	8h42	462s
10h22	54s	10h25	523s
11h45	53s	11h52	630s
13h18	51s	13h20	630s
14h20	51s	14h22	640s
15h30	50s	15h33	644s
17h10	51s	17h15	611s
19h22	55s	19h25	617s
21h22	54s	21h24	596s
Média	53s7	Média	581s3”

Ampliando esse experimento sobre a ionização do ar na linha vertical das zonas ocupadas por pessoas afetadas pelo câncer, e considerando as centenas de medições da velocidade de caída das lâminas de prata no eletrômetro, realizaram-se também uma série de comprovações colocando chapas radiográficas envoltas em papel fotográfico negro na vertical dos lugares ocupados pelos afetados por câncer, e outras chapas radiográficas em idênticas condições, porém separadas em um metro do ponto incidente do câncer. Após 15 dias, foram reveladas as chapas radiográficas e se observou que as colocadas na vertical da zona teluricamente alterada e supostamente responsável pelo câncer, apareciam veladas por manchas claras, enquanto as que permaneceram nas zonas neutras não mostravam nenhum sinal de haverem recebido radiação.

De fato, as medições dos níveis de radioatividade que efetuamos nas zonas alteradas durante os estudos geobiológicos de moradias indicaram aumento nos níveis de radioatividade entre 15 e 25% (em alguns edifícios chega a 100%), sobre o cruzamento das linhas H, referentemente à vertical das chamadas zonas neutras. Segundo a ciência atual, essa diferença não se torna significativa para que seja considerada responsável pelo câncer ali registrado, porém tendo em conta o efeito ionizante, verificada a vertical de tais localizações, encontramos motivos mais que evidentes de sua implicação em tais transtornos degenerativos.

### A experiência de um arquiteto: Rémi Alexandre

Rémi Alexandre, arquiteto e geobiólogo francês, é uma dessas pessoas inquietas

que não se conformam em aceitar postulados sociais e profissionais, tal como propõe-nos a sociedade e os meios de comunicação.

No início de sua atividade como arquiteto, às muitas dúvidas que constantemente surgiam se somaram algumas experiências realizadas com Blanche Merz, do Institut de Recherches en Géobiologie de Chardonne, na Suíça (ver p.39). Após experimentar pessoalmente os efeitos das diferentes radiações e aprofundar as investigações prévias da matéria, empreendeu um trabalho de aplicação e divulgação da geobiologia e da bioconstrução. Os resultados de seu trabalho foram publicados em duas obras: *Votre lit est-il à la bonne place?* (Éditions Ka, França) e *Votre maison, vous-même* (Éditions Albin Michel).

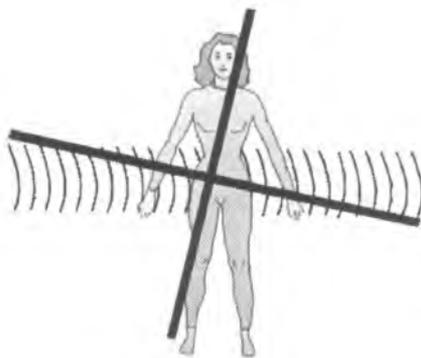
De sua primeira obra extraímos alguns dos casos mais significativos que ele pôde investigar.

Em seu segundo livro, recém publicado, ele amplia esses conhecimentos e propõe algumas formas de aprender a relacionar-se corretamente com as energias presentes no lugar. Explica, assim mesmo, algumas técnicas comprovadas de reequilíbrio e harmonização, sobre as quais trataremos no capítulo 16.

### Trinta anos de experiência: Käthe Bachler

Nos livros da professora austríaca Käthe Bachler, *Experiências de uma radiestesista* e *O bom sítio*, são descritos alguns dos mais de 10.000 casos compilados e estudados por ela em seus 30 longos anos dedicados à radiestesia e à geobiologia.

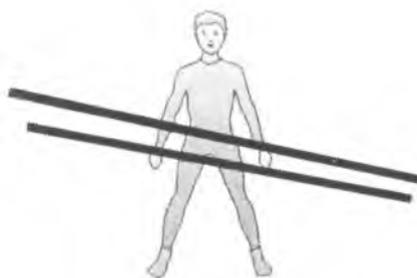
Como pedagoga e professora de instituto, centrou parte de seu trabalho na incidência das radiações no rendimento escolar, assim como nos transtornos de professores e alunos.



#### SENHORA N

*Passagem de um veio subterrâneo de água no dormitório.*

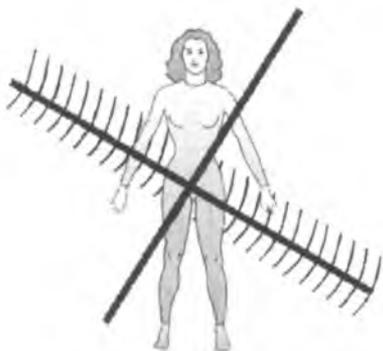
*– Enfermidades intestinais nos inquilinos que se sucederam nesse local.*



#### MENINO C

*Duas linhas “H” juntas, água subterrânea, falha.*

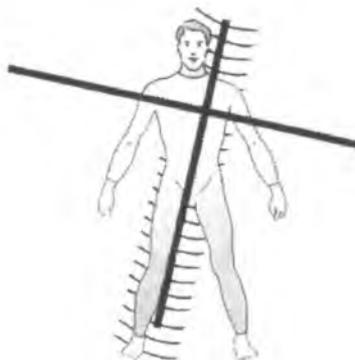
*– Acetona repetida.*



SENHORA J

*Água subterrânea na metade da residência.*

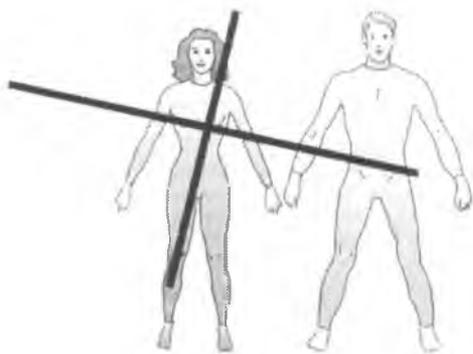
- Cruzamento no meio da cama até o baixo ventre.
- Operada de um quisto no útero.



SENHOR A. C.

*Veio subterrâneo de água na casa, circulando na vertical da cama.*

- Cruzamento "H" próximo da garganta.
- Morreu há poucos meses de câncer no esôfago.



SENHORA C

*Problemas pulmonares.*

SENHOR C

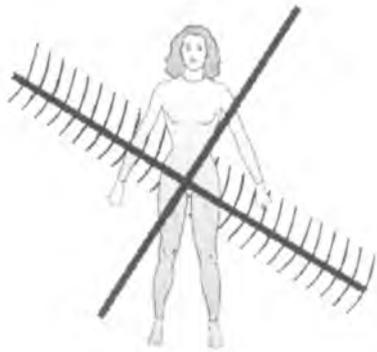
*Transtornos digestivos e de fígado.*



SENHOR B

*Infarto aos 42 anos.*

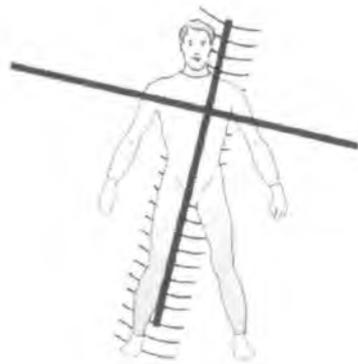
- Sua cadeira de trabalho encontrava-se sobre um cruzamento.



SENHORA J

*Água subterrânea na metade da residência.*

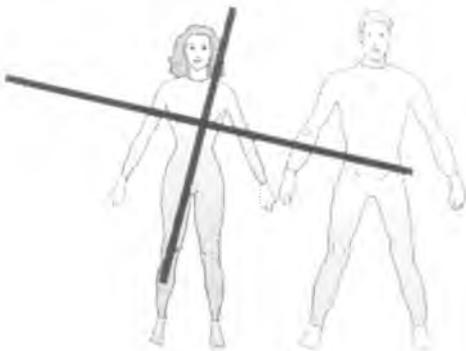
- Cruzamento no meio da cama até o baixo ventre.
- Operada de um quisto no útero.



SENHOR A. C.

*Veio subterrâneo de água na casa, circulando na vertical da cama.*

- Cruzamento "H" próximo da garganta.
- Morreu há poucos meses de câncer no esôfago.



SENHORA C

*Problemas pulmonares.*

SENHOR C

*Transtornos digestivos e de fígado.*



SENHOR B

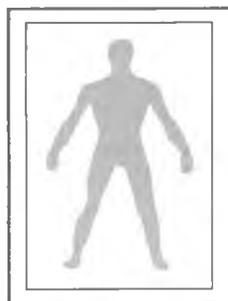
*Infarto aos 42 anos.*

- Sua cadeira de trabalho encontrava-se sobre um cruzamento.

EXPERIÊNCIAS DE KÄTHE BACHLER  
ABREVIÇÕES E SÍMBOLOS:



Local para dormir, como foi encontrado.



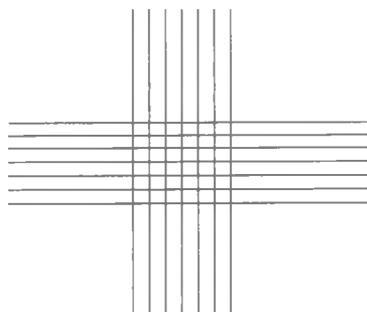
Local para dormir, como foi recomendado..., ou, em alguns casos, como estava (bem!) quando se fez o exame.



Linhas de Curry, chamadas assim em homenagem a seu descobridor, o Dr. Manfred Curry.



Veio de água ou camada freática.

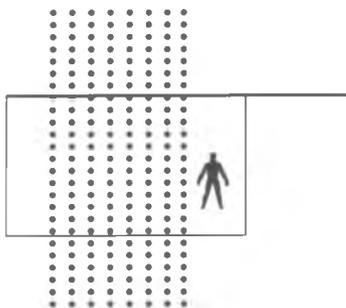


Cruzamento de linhas de Curry.

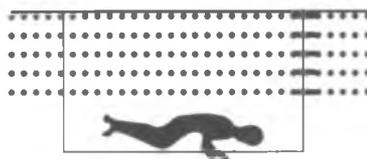


Cruzamento de veios subterrâneos de água.

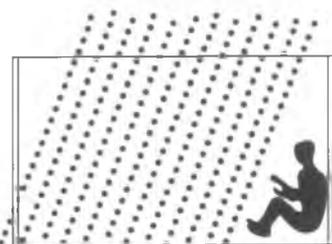
ALGUNS CASOS ILUSTRATIVOS:



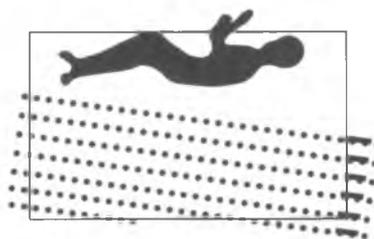
Caso 814. Bebê: desloca-se dormindo.



Caso 554. Menino de dois anos: refugia-se contra o apoio de sua cama.



Caso 403. Menino de sete anos: dorme encolhido.



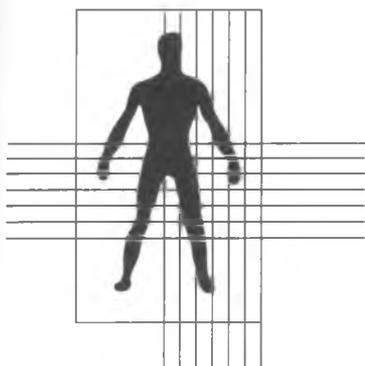
Caso 923. Dra. P. N.: desperta todas as manhãs na borda de sua cama.

Algumas crianças, de tanto que se deslocam, acabam caindo da cama. Em centenas de casos, observei que os bebês e crianças pequenas só choram, desacomodam-se e deslocam-se do lugar onde suas mães os colocaram se estiverem sobre um sítio irradiado.

“Uma jovem mãe (esposa de um assistente do Instituto de Física da Universidade de Viena) observou que seu pequenino de 10 meses de idade, dois minutos depois de conciliar o sono, sentava-se em sua caminha, ‘farejava’ e em seguida deixava cair seu corpinho sobre o local da cama que estava livre de irradiações. Ali permanecia tranqüilo durante toda a noite, embora a posição fosse completamente atravessada (história núm. 1316b).”

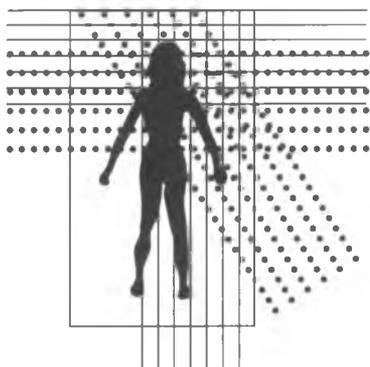
Observações similares de como bebês e crianças pequenas rodam em suas camas quando estão dormindo, ou deslocam-se e desacomodam-se, são sucessos cotidianos no mundo inteiro. Também algumas crianças em idade escolar, jovens e adultos fogem “por puro instinto” das irradiações, sempre e quando isso é possível. Essa faculdade é exercida tanto na cama como em qualquer outro local onde se encontrem.

## CASUÍSTICA COM CASOS DE MESTRES, PROFESSORES E DIRETORES



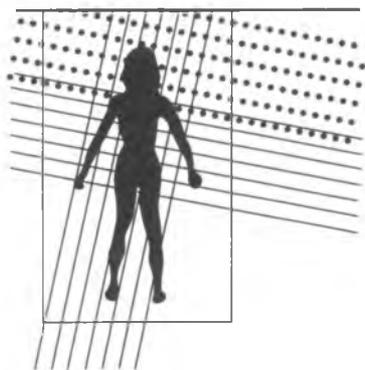
## Caso 1299. MESTRE F.

Grave problema neurológico, paralisia *agitans*, várias hospitalizações em clínicas neurológicas, ausências no trabalho devido à enfermidade. Nenhum médico pôde ajudá-lo. Aposentado prematuramente. A mudança da cama para outro local foi feita demasiado tarde. Não se curou, porém a melhoria de sua enfermidade foi notória.



## Caso 477. JOVEM MESTRA

Há um ano e meio vive naquele apartamento e, desde então, sofre enorme desassossego, neurose, crises compulsivas. Cruzamento dobrado. Nenhum médico pôde ajudá-la. Repetidas hospitalizações e ausências por enfermidade. Somente depois de uma acomodação livre das geopatias puderam curá-la totalmente, o médico e o psiquiatra.

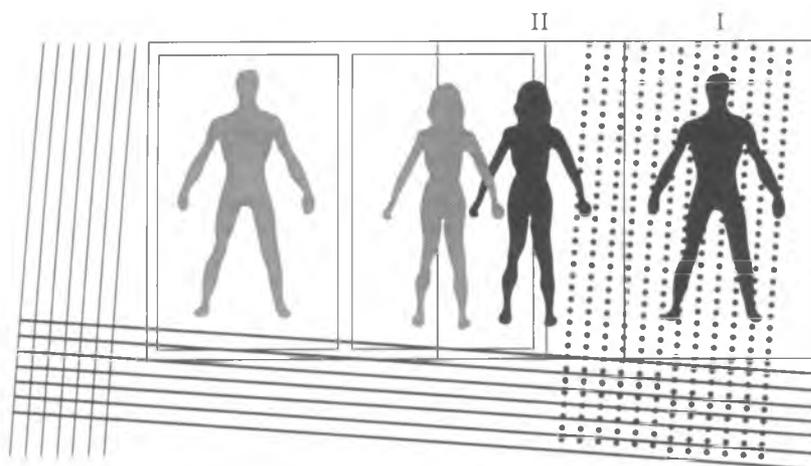


## Caso 1341. JOVEM MESTRA

Há sete anos vive naquele apartamento e sofre de reumatismo gravíssimo. Há nove meses está ausente do trabalho por enfermidade.

Algumas frases de sua carta: "Totalmente acabada e deprimida, pois durante um ano praticamente não pude dormir. Desde a mudança de minha cama tudo mudou; pude dormir bem e profundamente. Sem dúvidas, estou melhorando."

Cinco semanas depois pôde reiniciar suas atividades.

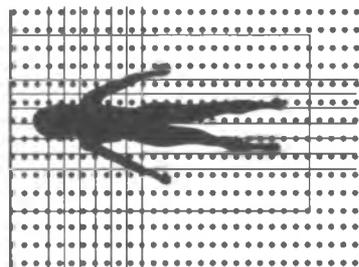


Caso 1042. CASAMENTO DE MESTRES

Primeiro: Ele (cama I) adoeceu rapidamente de reumatismo. Segundo: Ela (cama II) estava saudável. Suspeitou-se da corrente de ar da janela situada a 4 m de distância e mudaram de lugar na cama, pois a esposa pensou que tivesse mais vigor e poderia agüentar a “dita corrente de ar”. Conseqüências: Ele (agora na cama II) dormia no lado saudável. Ela (agora na cama I) logo ficou doente, com reumatismo e inflamação nos nervos.

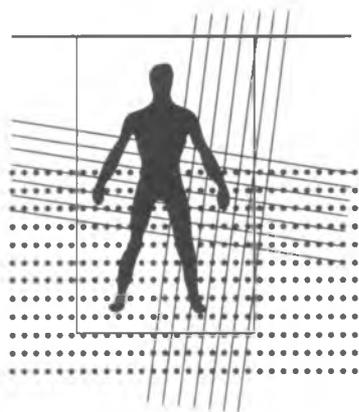
Deslocamento de ambos para locais livres: A mestra escreveu: “...Tudo melhorou substancialmente, tanto a pressão arterial como as nevralgias. Estamos agradecidos de coração por seu inestimável serviço. Creio que não agüentaria mais”.

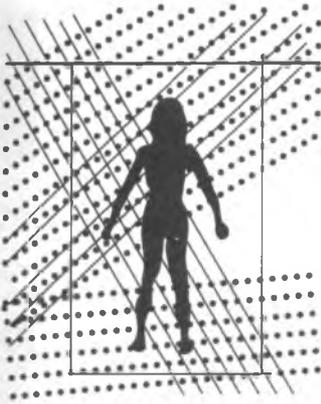
AAJUDACHEGOU-LHE TARDE DEMAIS, porém pode alcançar certa melhora depois da mudança do local onde estava a cama. Tudo isso aconteceu na idade de 51 anos. A senhora D., companheira de colégio então, sofria horrores apesar do excelente tratamento médico. Pleurite, rouquidão, com 52 anos morreu de câncer no pulmão.



Caso 487. PROFESSOR DE RELIGIÃO, doutor A.

Alteração do sono, enfermidade cardiocirculatória, mudança da cama. Dizia em sua carta: “Desde a mudança de local, durmo muito melhor e sinto-me mais saudável”.



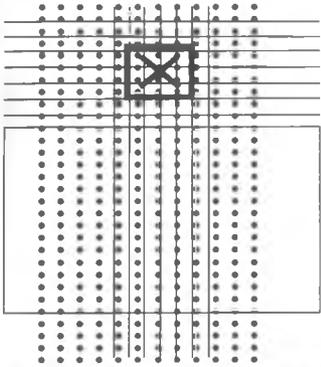


Caso 1239b. PROFESSORA DE BIOLOGIA, Dra. M.

Há um ano e meio deitada naquele lugar; desde então, poliartrite grave.

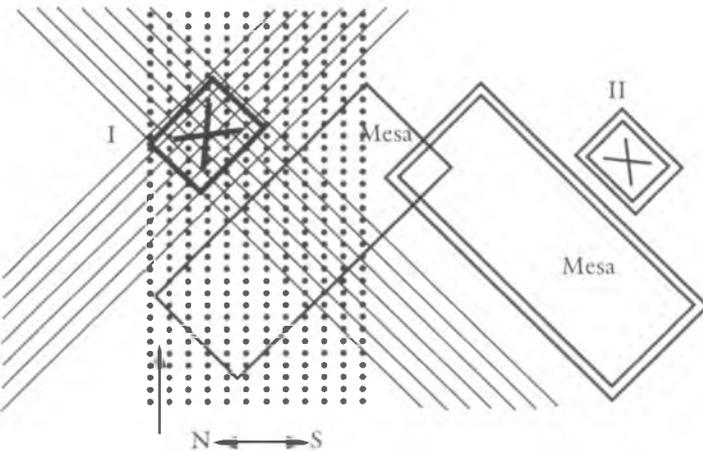
O médico recomendou um estudo do quarto. Mudança da cama para um local adequado.

Sete semanas depois chegou a carta: "...Muito rapidamente comecei a observar enorme melhora em minhas doenças. Agora desperto bem recuperada. A nuca e os ombros livraram-se totalmente das dores, foi-se a tensão muscular e há três semanas posso mover os joelhos um pouco mais. Literalmente falando, estou ressuscitando".



Caso 157. ERA PARA ENLOUQUECER

"Não podia concentrar-me, apareceram dores de cabeça, dores no estômago, mal-estar e não podia comer. Tinha que marcar meus exames de graduação." Assim informava-me um mestre. Posteriormente, já em um local adequado para tanto trabalho, saiu-se bem em seus preparativos e seu exame.

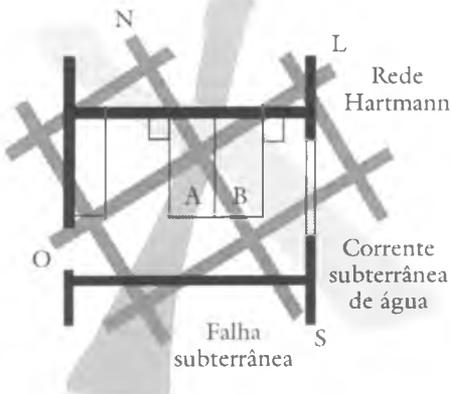


Caso 27. DIRETOR DE UMA ESCOLA SUPERIOR DE SALZBURGO

No local I aparece a mesa do diretor do colégio, em seu escritório. Ali não podia concentrar-se, tinha nervosismo e muitas moléstias. Teve várias ausências por doença.

## Um pioneiro na investigação geobiológica: doutor Hartmann

O doutor Hartmann, médico na Universidade de Heidelberg, Alemanha, um dos pioneiros e maiores difusores das pesquisas geobiológicas, descreve em sua obra *Krankheit als Standort problem* alguns dos casos mais clássicos na literatura geobiológica. Assim, o que aparece na contracapa do livro *Vivir en casa sana*:

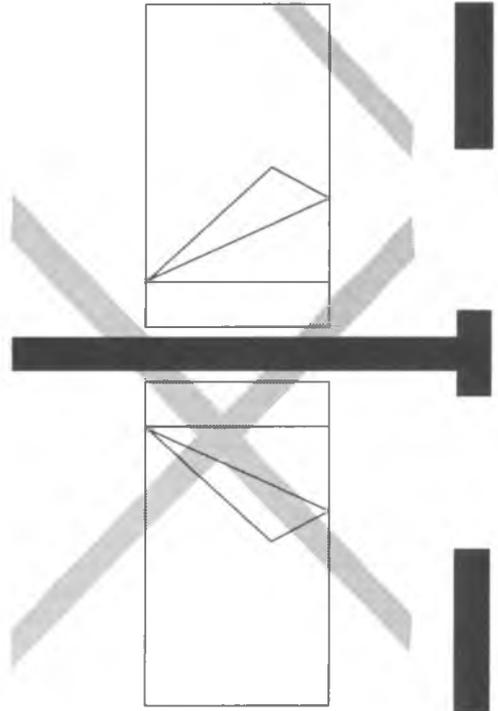


A: Mulher que morre de câncer no estômago após vários anos dormindo nessa posição.

B: O marido, após a morte da mulher, passa a ocupar a posição "A". Faleceu após dois anos, de câncer no estômago.

Após o estudo do aposento, descobre-se que, anteriormente, haviam falecido mais três pessoas de câncer no estômago, no mesmo local.

Outro dos casos vividos pelo doutor Hartmann é descrito no folheto *As radiações telúricas e sua influência nos seres vivos*, de que é autora a doutora Blanche Merz, da Suíça:



Uma mulher de 30 anos, excelente desportista, exercia sem problemas sua profissão de mestra e seu casamento era realmente feliz.

Com o casamento, mudou-se para um edifício moderno, construído com muito vidro. Após três meses, a mulher começou a emagrecer e sofrer dores na garganta. Os exames do otorrinolaringologista não deram nenhum resultado. Posteriormente, visitou outros especialistas e outras clínicas, sem que pudessem descobrir patologia alguma. A tudo isso seguiu-se uma profunda depressão e, algum tempo depois, uma invalidez completa. Uma mulher irreconhecível em comparação com a de seis meses antes.

“O reconhecimento geobiológico de seu dormitório revela um cruzamento de radiações telúricas exatamente na região do pescoço.

O equipamento de medições de ondas ultracurtas confirma fortes perturbações nessa zona precisa.

A partir do estudo da casa, mudou-se imediatamente sua cama com a de seu marido, pois dormiam em quartos separados. Na manhã seguinte, a mulher se encontrava descansada e

otimista; ao contrário, o marido, tendo sofrido uma forte reação pela mudança, estava tão irritado que procurou imediatamente outro espaço.

A jovem, sem tratamento algum, voltou a descobrir o gosto pela vida e não sofreu mais problemas na garganta. Em pouco tempo, pôde retornar a seu trabalho na escola.

O doutor Hartmann apresenta a seguinte pergunta: O que se passou com essa jovem de seguir dormindo na mesma posição? Antes de intervir o exame geobiológico, ela havia consultado muitos especialistas, sendo tratada com altas doses de medicação psicoléptica. É possível que terminasse hospitalizada em uma clínica psiquiátrica, de onde sairia curada ou bem melhor, já que não estaria mais dormindo em 'seu' ponto geopatogênico. Mas logo recairia rapidamente, ao voltar para casa."

## As investigações na Suíça: informes CEGA

Dos informes do Institut de Recherches en Géobiologie de Chardonne, Suíça, dirigido por Blanche Merz, podemos mencionar alguns muito significativos.

Blanche Merz tem sido não só uma de minhas melhores mestras, senão que sua forma de investigar e descobrir o estudado tem assentado as bases de toda uma série de profissionais dedicados à prática geobiológica. Dirige o Institut de Recherches en Géobiologie de Chardonne, Suíça, e preside a Associação Internacional CEGA (Collège Européen de Géobiologie Apliquée).

Tem publicado trabalhos em obras como *As radiações e sua influência nos seres vivos* e sobretudo em sua obra genial *Pirâmides, catedrais e monastérios*. Nela, não somente introduzimo-nos no apaixonante mundo da geobiologia e suas implicações, mas também adentramos pelo fascinante mundo dos lugares sagrados: pirâmides, catedrais, monastérios, etc. Revela-nos que as localizações de tais lugares foram escolhidas com certa premeditação, baseando-se em conhecimentos ancestrais sobre as energias cósmicas e terrestres que, povo após povo, cultura após cultura, souberam aproveitar e materializar graças às construções e à arquitetura sagrada.

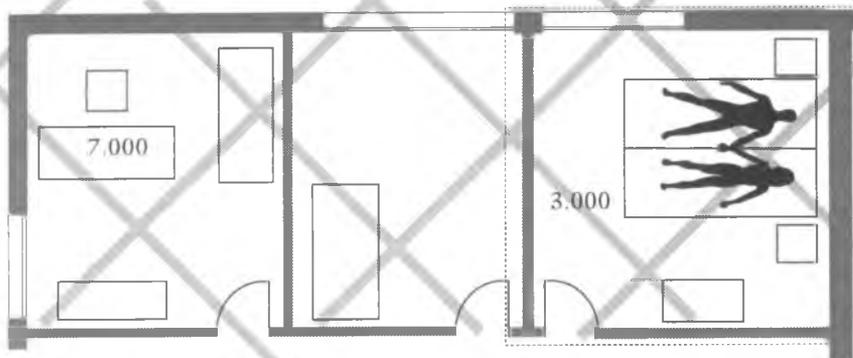
Esse tema a autora segue desenvolvendo em seu último livro, *L'ame du lieu* (A alma do lugar), que ainda não se encontra traduzido.

A seguir, recorreremos a um informe publicado pelo CEGA.

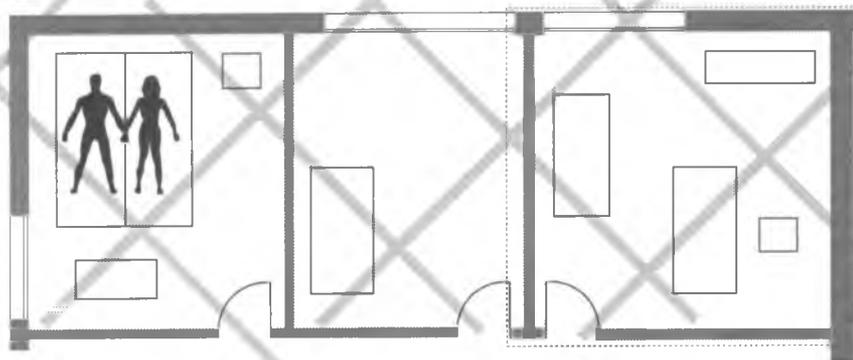
INFORME CEGA

Apartamento D. A. Prevenereges, Suíça

ANTES



DEPOIS



*Cama sobre zona alterada e linhas da rede "H". A senhora padecia de insônia, fadiga pela manhã, hipernervosismo e outras alterações não menos importantes. Ao mudar de quarto (o dormitório mudou-se para o escritório), os transtornos desapareceram.*

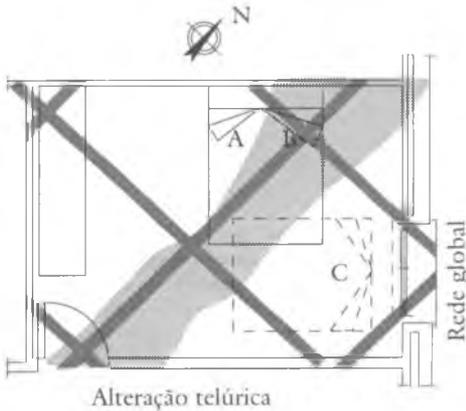
## Investigações sobre o terreno

Realmente parece incrível que possa existir uma relação tão estreita entre o lugar que habitamos e os transtornos dos quais freqüentemente padecemos.

Nós que nos dedicamos a essa investigação, não podemos mais negar a evidência, apesar de a relação direta continuar nos surpreendendo, e sobretudo pelo fato de que não se tinha em conta, anteriormente, esses fatores como causas nos processos de saúde e enfermidade.

Gostaríamos de ilustrar o que explicamos com alguns casos estudados pelo Centro Mediterrâneo de Investigação Geobiológica, ou por membros da Associação de Estudos Geobiológicos (GEA):

### a) Roquetes (Tarragona). Verão de 1990



*O marido (B) sofreu um infarto do miocárdio. Melhorou satisfatoriamente ao ocupar a posição C. A mulher (A) sofria sérios problemas circulatórios nas pernas, acompanhados de fortes dores.*

Um casal ocupava há três anos uma cama cruzada por um veio de água subterrâneo e um cruzamento de linhas H. A posição A corresponde à esposa,

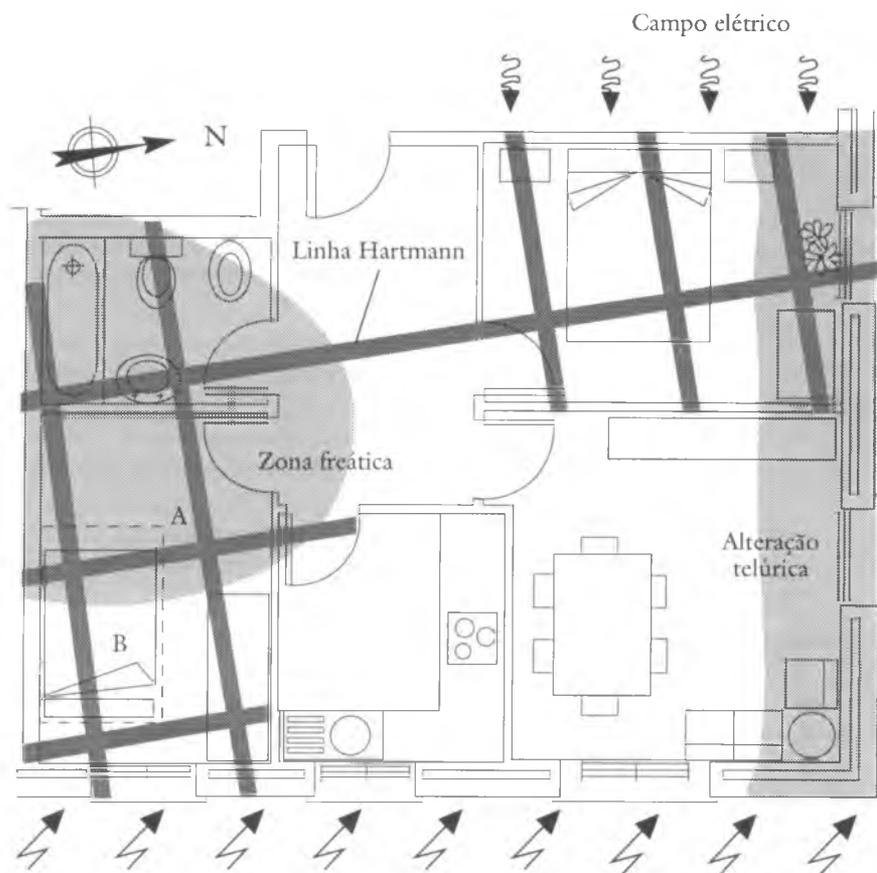
que padecia de freqüentes dores nas pernas e tinha princípios de varizes. A posição B era de seu marido, que meses antes do estudo havia sofrido um infarto do miocárdio, do qual estava todavia convalescendo-se. Diante da solicitação de que mudassem temporariamente a posição da cama ao local indicado com C, por considerar que era o menos agressivo, enquanto efetuavam reformas que lhes permitiriam dispor de um espaço mais neutro, a mulher nos explicou que fazia já uns 20 dias que ocupam esse lugar. Simplesmente “porque estávamos em pleno verão e era mais fresco sob a janela”. Nesses 20 dias, assegurou que seu marido tinha notado uma melhora espetacular.

### b) Tortosa

No caso seguinte, vemos como uma circunstância, de aparência fortuita, serve para solucionar problemas sérios sofridos durante longos períodos.

A menina de cinco anos ocupava esse quarto, tendo dormido desde os 18 meses na posição A. Sofria de resfriados constantes, alergias, bronquite e pesadelos noturnos. Passava as noites chorando desesperadamente.

Depois de mais de um ano vendo a menina sofrer, a mãe imaginou que talvez os pesadelos e choros se devessem a um sonho, no qual alguém entrava em seu quarto pela porta existente na frente. Decidiu então mudar a posição em que a menina dormia, passando para a situação B. Para sua surpresa, a menina deixou de chorar durante as noites, não contraiu mais resfriados nem alergias, tampouco teve mucosidade nem bronquite. Gozava, em suma, de excelente saúde. E isso apesar de próximo à cabeceira da cama passar alguns velhos cabos elétricos, com uma perda



Contaminação eletromagnética de 700 nanoteslas

*Enquanto a menina permaneceu na posição A, os resfriados, os problemas alérgicos e o choro durante as noites foram constantes, transtornos que desapareceram ao mudar-se para a posição B.*

de 700 nT. Isso nos indica que um lugar neutro pode permitir um equilíbrio tal, que nos torna inclusive resistentes a outros elementos agressores, como no caso do forte campo eletromagnético procedente da instalação elétrica.

Apesar disso, a mãe, após comprovar o fator de risco a que estavam expostos, formulou queixa à companhia de fornecimento de eletricidade. E apesar desta última opor resistência, acabou

trocando a antiga linha por uma nova, trançada e protegida, que registra apenas perda eletromagnética.

Reconheço que, para quem não está familiarizado com as propostas geobiológicas, e nem sequer sabe a quê estamos nos referindo ao mencionar uma linha Hartmann, uma alteração telúrica, um veio de água ou um campo eletromagnético, tudo isso parecerá estranho. Por isso, nos capítulos seguintes abordaremos os estudos dessas

energias ou radiações, tão presentes em cada residência.

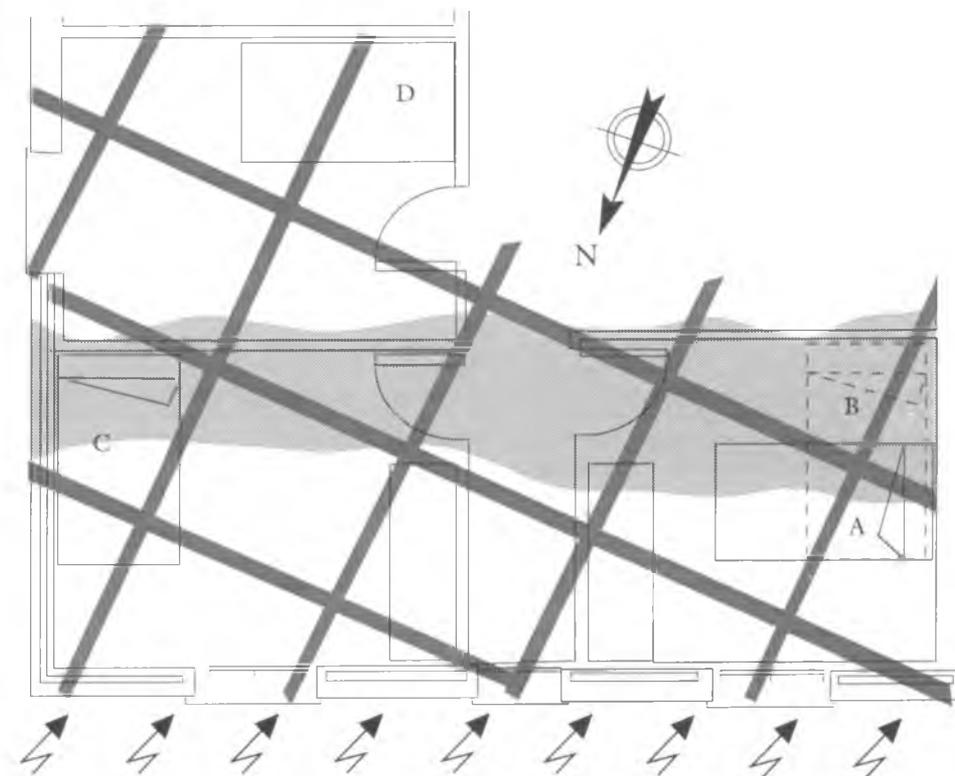
Porém, antes gostaríamos de acrescentar alguns casos na lista, para que cada um julgue e valorize a importância desses estudos geobiológicos.

c) Premià de Dalt (Barcelona)  
1º de outubro de 1990

Carlos chegou à casa com três anos e ocupou a posição A. Deixou de ser um menino alegre e sem problemas de

saúde, para mostrar-se inclusive algo rude para sua idade, nervoso e irritado. Devolvia muito de sua comida, foi perdendo peso e apresentava sintomas de anemia. Aos cinco anos, mudou para a posição B. Em pouco tempo, padecia de amidalite e bronquite. Aos cinco anos e meio (após a ingestão de grande quantidade de medicamentos e xaropes para curar os frequentes resfriados), diagnosticou-se tuberculose pulmonar.

Em uma casa com todas as medidas indispensáveis de higiene e com pais



Forte contaminação eletromagnética: linha elétrica de 10.000 volts

*O menino ocupou a posição A aos três anos e começou a sofrer transtornos respiratórios que desembocaram em uma tuberculose pulmonar. A mudança para a posição B não melhorou as coisas. Após o traslado para a cama D, todos os transtornos desapareceram. A irmã (C) sofria de problemas alérgicos, apesar de aparecer quase todas as manhãs dormindo nos pés da cama.*

afetivos e preocupados com seus filhos, não haviam razões lógicas para tais padecimentos.

Durante esse período, sua irmã de quatro anos havia sofrido alergias constantes, agravadas com fortes crises asmáticas. Curiosamente, essa menina que ocupava a posição C aparecia muitas manhãs dormindo nos pés da cama.

Os pais, que nesse período se acomodavam na cama D, não tinham mais transtornos do que a preocupação pela saúde de seus filhos, chegando mesmo a acreditar em maldições, bruxarias e superstições. O certo é que o pai atravessou um período de freqüentes dores de cabeça e enxaquecas, até que as associou ao radiorelógio de sua cabeceira e ao desligá-lo as moléstias desapareceram.

Um ano depois, os pais assistiam a um curso de introdução à geobiologia em Barcelona e manifestavam aos participantes a espetacular transformação que seu filho acusou ao mudar-se para outro aposento, passando a dormir na posição D. Seu estado era de agilidade, não se resfriava mais, recuperou o peso perdido e estava sempre alegre e dinâmico; até demais, segundo comentaram seus pais.

Esse caso invoca em mim as recordações de tudo o que sofri em meus 20 anos, quando estava afligido de tuberculose pulmonar e anemia constante, sofrendo fortes depressões, com recaídas periódicas. Tudo isso apesar de um tratamento contínuo. (Esses fatos estão relatados no livro *Vivir en casa sana.*) Tudo mudou ao tomar consciência da existência das radiações telúricas e praticar os conselhos recomendados.

### Herda-se a cama, não o câncer

Muitas pessoas são de opinião que o câncer é hereditário, pois vários mem-

bros de uma mesma família padeceram de cânceres similares. Os estudos oncológicos parecem desmentir tais suposições, e oficialmente não há provas que demonstrem ser o câncer hereditário.

Nos estudos geobiológicos podemos comprovar que em muitas ocasiões não se herda a doença (enquanto herda-se uma predisposição ou tendência), porém, em troca, somente herda-se a casa, a residência e muito freqüentemente “a cama”.

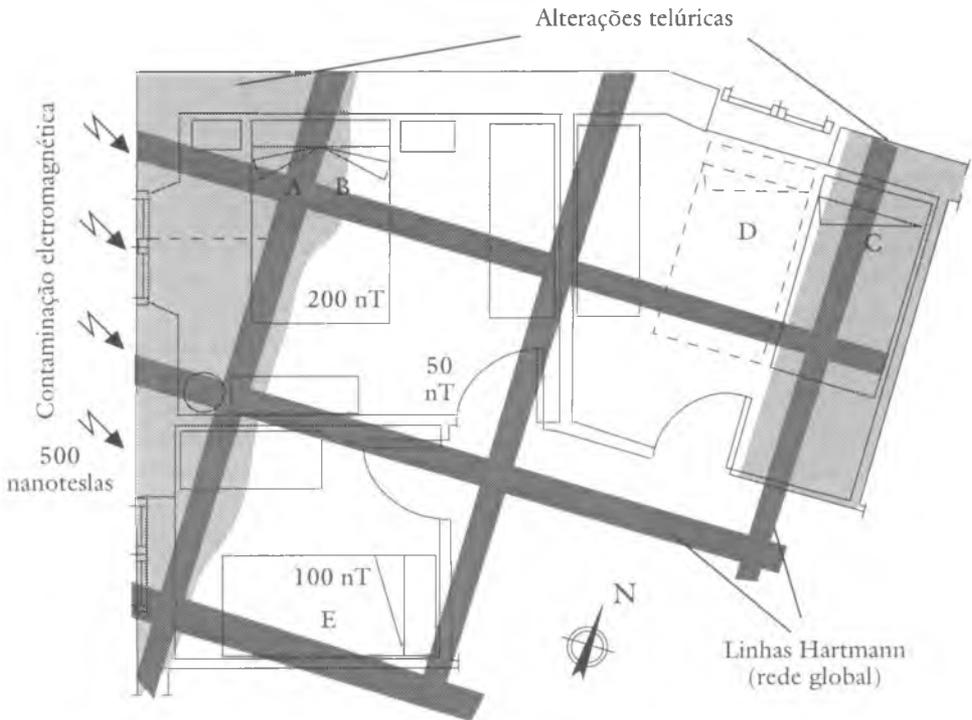
No caso de a cama onde dormiram nossos pais estar situada sobre uma zona patogênica e que lhes provocasse algum tipo de transtorno ou patologia, é provável que também nós padeçamos de transtornos semelhantes se ocuparmos a mesma localização da cama no mesmo dormitório. Fica claro que os transtornos serão conseqüências do fato de nos situarmos na vertical da mesma zona alterada, ou seja, na mesma localização da cama de nossos antecessores, e não na mesma cama como alguns pensam.

O caso seguinte ilustra em alguma medida o exposto. Vai, inclusive, mais além, pois comprova o fato de que quando estamos expostos a um só fator de agressividade, o organismo pode enfrentá-lo, o que não acontece quando são vários os fatores de risco.

#### d) Arenys de Mar (Barcelona)

Um homem morria de câncer no pâncreas, com metástase no fígado, após 17 anos ocupando a posição A: zona freática subterrânea, cruzamento de linha Hartmann na parte afetada e forte contaminação eletromagnética: 200 nT.

Curiosamente, a mesma posição da cama foi ocupada durante anos



*A confluência de vários fatores de risco em uma mesma zona (posição A) coincide com o câncer de pâncreas, sofrido pelo homem que ocupava a cama. Sua mãe havia falecido também de câncer hepático: havia ocupado essa posição durante anos, numa cama no piso superior que correspondia à mesma vertical.*

pelos pais deste homem, que após o casamento do filho passaram a dormir no quarto do piso superior, na mesma vertical. A mãe morreu de câncer no fígado e o pai de câncer nos testículos. Daí a pensar que o câncer é hereditário, não há mais do que um passo.

A esposa do referido homem ocupou durante todo esse período a posição B. Não sofreu maiores transtornos que alguns dolorosos e incômodos inchaços do ventre, que não tinham explicações e dos quais as análises clínicas não encontravam a causa. Desapareciam com certa rapidez. O interessante, neste caso, é que

o casal estava há cinco anos desejando uma gravidez (e por conseguinte sem tomar nenhuma precaução anticoncepciva). Apesar de os médicos lhes assegurarem que ambos eram férteis, haviam perdido toda a esperança. Até que num verão, com a visita de alguns familiares, a quem por cortesia havia sido oferecida a cama de casal, o casal passou a ocupar a posição D. Após poucos meses dormindo ali, a mulher engravidou. Seu filho, que agora tem 12 anos, ocupa a cama E. Não tem sofrido nenhum transtorno sério de saúde, apesar de a contaminação eletromagnética em seu aposento ser de 100 nT.

Quando se realizou o estudo na casa, a mulher estava há dois meses nos aposentos contíguos ao quarto de casal, na posição C, onde detectou-se uma alteração telúrica e um cruzamento de linhas H, ao nível da parte inferior das pernas. Foi grande a surpresa desta senhora ao se comprovar que essa era a causa das fortes dores na barriga da perna, que a atormentavam todas as manhãs ao acordar, e que durante o dia desapareciam, para retornarem na manhã seguinte. Neste mesmo período, e enquanto ocupava a posição C, padeceu de forte depressão atribuída ao trauma pela morte do marido, assim como taquicardia durante as noites. Após a mudança para a posição D, esses transtornos desapareceram.

### O corpo informa

A informação sobre a influência das radiações sobre a saúde chegou a essa mulher por meio de um vizinho, a quem meses antes haviam realizado um estudo da casa. Nesse caso, foi seu médico, com a ajuda do Vegateste, quem lhe aconselhou o estudo. A análise de biorressonância indicava que 80% das causas de seus transtornos – nervosismo, tensão elevada, etc. – eram induzidas pelas radiações presentes em sua casa. O estudo do dormitório confirmou o diagnóstico médico. Alteração telúrica, cruzamento de linhas H na vertical do peito e campo elétrico em toda a cama, induzido por cabos da parede da cabeceira, que não dispunham de aterramento. No caso, era a mulher quem ocupava a zona neutra e não sofria transtornos de importância, exceto em parte da cabeça, atingida por algo do veio de

água. Essa era a causa de enxaquecas e dores de cabeça passageiras.

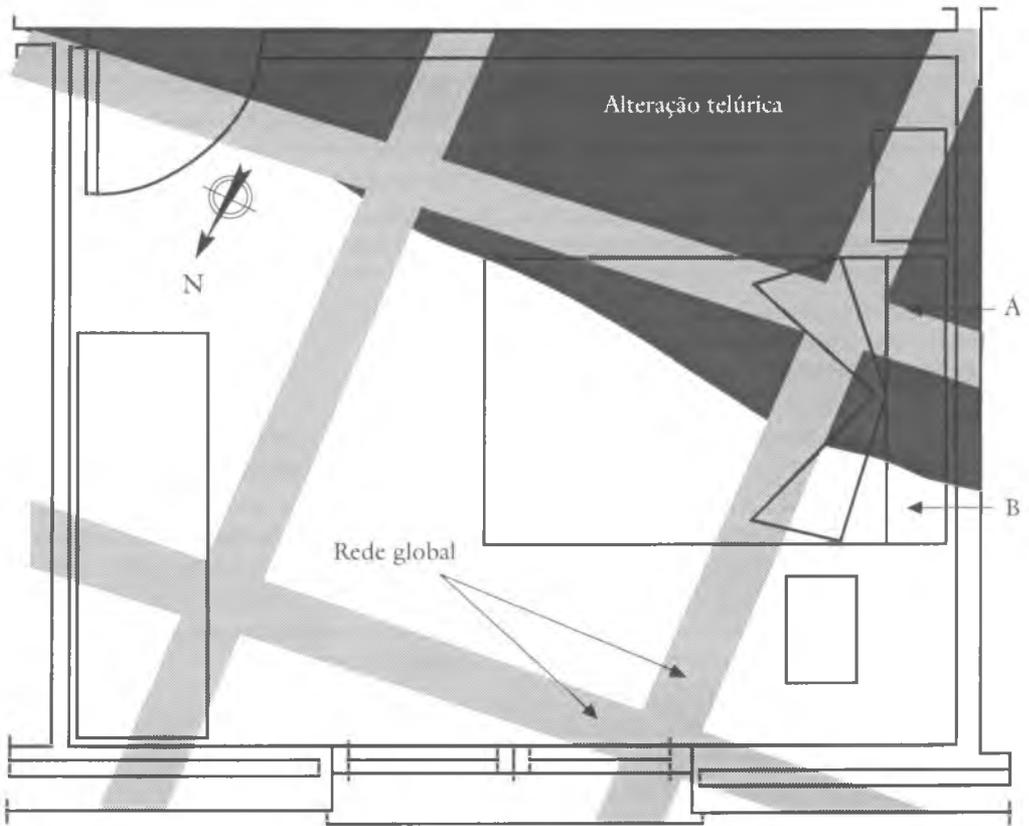
Aqui interveio a intuição feminina, pois a posição A era ocupada inicialmente pela mulher, que desde as primeiras noites insistiu em mudar-se para a posição B, pois não conseguia dormir bem e sentia-se angustiada. O marido resistia, já que durante anos, antes de viverem juntos, vinha ocupando a posição B. Além disso, ele dormia apoiando-se sobre o lado esquerdo do corpo e ela sobre o direito. Por isso, parecia-lhe mais coerente essa distribuição na cama. Apesar da negativa inicial do marido, no quarto dia ela estava dormindo na posição B, consciente de que descansava melhor. Após ocupar por quatro anos a posição A, o marido sofreu uma angina no peito, que quase lhe custou a vida.

### A complexidade do estudo de uma moradia

Freqüentemente, nós que nos dedicamos aos estudos geobiológicos, vemo-nos diante de situações complexas, em que a interação das perturbações presentes em uma casa ou terreno tornam difícil um diagnóstico exato ou que reflita fielmente a realidade energética.

Em alguns casos, permanecemos desconcertados ao comprovar a incoerência das medições realizadas, ou a falta de correspondência do estudo realizado em uma data concreta e a de outro momento. Isso nos causa sérias dúvidas, gerando insegurança em nosso trabalho e sobretudo infundindo-nos a desconfiança se, realmente, o lugar aconselhado será o adequado para a pessoa que tenha de ocupá-lo.

Entre as razões que podemos identificar como causas de desajuste estão, em



*Na posição A, o marido sofreu transtornos respiratórios e angina no peito. A mulher ocupou essa posição nas primeiras noites porém, diante de sua dificuldade em dormir, insistiu em mudar para a posição B, sem ter sofrido, nos quatro anos sucessivos, nenhum transtorno significativo.*

primeiro lugar, as tormentas magnéticas, que alteram momentaneamente o campo magnético terrestre e dão leituras falsas nos equipamentos de medição (geomagnetômetro “rader master” ou lóbulo-antena para linhas H). Esse fenômeno é particularmente acusado nas medições em que entra em jogo a sensibilidade do operador. Para evitar esses erros, será interessante dispor dos dados sobre as anomalias magnéticas, registrados nos magnetômetros que funcionam permanentemente nos centros de pesquisa públicos ou privados (Instituto Geofísico Nacional, Associação de Estudos Geobiológicos, Instituto de

Bioeletromagnetismo Alonso de Santa Cruz).

Ao repassar as prospecções de casas ou terrenos realizadas, podem ser deduzidos possíveis erros naquelas realizadas em datas de acentuada alteração magnética global. Como veremos no capítulo dedicado ao campo magnético terrestre e às tempestades magnéticas, essas alterações podem durar de alguns minutos a vários dias.

Outro fator de alteração de dados nas medições está relacionado com a contaminação elétrica ou eletromagnética, na casa ou terreno, que pode afetar os instrumentos de medição, falseando

os resultados ou induzindo ao erro o próprio operador, quando emprega sistemas de sensibilidade individual.

Os valores muito altos com o Kombi-teste nas medições de campos eletromagnéticos (superiores a 500 nT) ou elétricos (superiores a 1.000 V/m), irão nos fazer desconfiar do restante das medições. Tentaremos eliminar a contaminação elétrica ou eletromagnética, quando isso for possível (instalações da casa, eletrodomésticos, etc.), ou repetir as medições em outro momento ou circunstância.

O estado de ânimo do operador, seu esgotamento ou a tensão observada em algumas pessoas presentes durante as medições também podem exercer um fator de desequilíbrio naquelas medições em que intervém a sensibilidade individual. É freqüente este comentário do solicitante do estudo de sua casa: “Veja se não encontra nada de ruim na casa, pois não posso (ou não quero) mudar a distribuição dos móveis”.

De tudo exposto acima, deduzimos que alguns estudos ou prospecções podem não refletir a realidade energética do lugar medido, ou dar medições erradas. Para evitar possíveis consequências negativas, aconselhamos uma revisão posterior que confirme a primeira medição. Porém, sobretudo será importante a responsabilidade pessoal do operador, assim como seu nível de profissionalismo. Aqui também será importante a própria responsabilidade do usuário da casa, o qual deverá comprometer-se a experimentar por si mesmo cada um dos lugares estudados, seja realizando os testes de comprovação, indicados nos capítulos 13 e 14, ou dormindo um período de tempo (entre 15 dias e dois meses) em cada lugar aconselhado, a fim de verificar

pessoalmente a benignidade ou malignidade de cada localização. Os tibetanos procedem assim como rotina: quando se instalam em uma casa nova, vão experimentando dormir um tempo em lugares e orientações diferentes no quarto escolhido, até que comprovem ser a posição favorável e reparadora. Ocupam o mesmo lugar enquanto não notam nenhuma moléstia. Se a acusam, reiniciam a busca.

Se não estivéssemos tão prisioneiros de uma estética convencional e manquitolante, seria mais fácil realizar esse tipo de comprovação.

Nós, de todas as formas, os animamos a isso. Vocês se surpreenderão com os resultados!

Quando não puder dormir durante a noite, não culpe o café ou o estresse: mude de cama!

### Faça caso de sua intuição

O caso seguinte guarda a busca de uma pessoa que, submersa num mar de sofrimento e doenças e sendo já considerada hipocondríaca e esquizóide, tentou encontrar por todos os meios uma saída para seus problemas. Entre as muitas opções às quais recorreu, contou-se – talvez por azar – o estudo geobiológico da casa.

O dia do estudo, talvez devido às circunstâncias geoambientais ou de tensão psicológica a que estavam submetidos os prospectores, foi um caos: diferenças de medição entre um e outro prospectador, resultados não coincidentes entre uma medição e a posterior, etc. O resultado, após várias horas de estudo da casa e de haver dado as indicações dos lugares mais favoráveis para cada membro da família, foi que não se encontrou a melhoria esperada.

Os moradores da casa recorreram então a sua própria sensibilidade individual e às orientações de uma terceira pessoa, chegada a eles e reputado como adivinho. Com a ajuda de um pêndulo, indicou-lhes os lugares que se mostravam mais agressivos ou alterados pela presença de água subterrânea. Traduziram as camas e colocaram-se nos espaços livres, em pouco tempo os problemas diminuíram até desaparecerem por completo.

Todos temos uma sensibilidade própria, que não deveríamos menosprezar, dando mais crédito a um aparelho eletrônico que, por mais aperfeiçoado que seja, nunca conseguirá informar as interações energéticas ou vibratórias que constantemente se produzem em nosso interior, tanto no físico como no mental.

### Hipersensibilidade às radiações

Existem diferentes níveis de sensibilidade às múltiplas radiações a que nos vemos expostos. Todos conhecemos alguém sensível à cotidiana radiação solar ou, quem sabe, soframos seus efeitos em nossa própria pele. Enquanto há pessoas que podem permanecer horas seguidas sob um sol tórrido, sem sentir mais moléstia do que um sufocante calor, há outras que aos 15 minutos de exposição solar começam a sentir fortes dores de cabeça ou ardor na pele. As doses de radiação a que se expõem podem ser idênticas, porém sua sensibilidade individual difere muitíssimo.

Quando não se têm presente os conceitos de *sensibilidade individual* ou de *hipersensibilidade*, muitos sucumbem a um medicamento que não toleram, que tem resultado inócuo para o resto da população, ou quem sabe desenvolvem

carcinomas após uma série de explorações radiológicas que, estatisticamente, não teriam por que afetar-lhes.

Em certas ocasiões, uma atitude hipocôndrica ou uma neurose obsessiva também pode levar alguém a sofrer moléstias ou doenças que têm mais de problema psíquico que de transtorno físico real.

Porém, desgraçadamente para elas, as pessoas hipersensíveis a uma substância, energia ou radiação – que aos demais se mostra inócua – terão que enfrentar a incompreensão dos que chegam a qualificá-las como maníacas ou neuróticas. A quem sofre as consequências da hipersensibilidade, em nada alivia que lhe digamos estar “demonstrado cientificamente” que tal substância é inócua, ou que o campo eletromagnético de uma linha de alta tensão não gera nenhum transtorno.

Temos nos encontrado diante de vários casos de hipersensibilidade a eletricidade ou aos campos eletromagnéticos de baixa frequência, emitidos por instalações elétricas ou por aparelhos domésticos. Essas pessoas sofrem ataques nervosos ou se vêem acometidas de uma forte dor de cabeça, que as obriga a abandonar o lugar ou desconectar a instalação elétrica da casa para poder permanecer nela.

Certamente tratam-se de casos isolados. Porém cabe perguntar se os demais também estão nos afetando, só que nosso organismo não dispõe de mecanismos que nos avisem de qualquer dano recebido.

Entre os casos mais surpreendentes de que temos conhecimento, citaremos o de uma pessoa hipersensível à radioatividade. Partindo do pressuposto cientificamente aceito de que não dispomos de sensores que nos advirtam da presença de fontes



*Medições das variações de intensidade do campo magnético terrestre, realizadas com um magnetômetro de prótons e sistemas de sensibilidade pessoal. (Foto: José Mendoza)*

radioativas intensas na proximidade, deduz-se o seu perigo, já que à sua periculosidade deve acrescentar-se nossa incapacidade de descobri-las sem a ajuda de sensores eletrônicos. Por isso, foi grande nossa surpresa quando, analisando uma moradia em construção, a senhora indicou-nos que das quatro amostras de granito que escolhera para a bancada da cozinha havia duas que ofendiam-lhe os olhos quando fixava a vista por um momento. Naturalmente que, com uma simples olhada, só pudemos observar que suas cores e composição eram diferentes, porém não percebemos nada de anormal em nenhuma das quatro amostras de granito, de 15 x 20cm. Após indicar-nos qual era a mais agressiva para ela, conectamos o

medidor de radioatividade e surpreendemo-nos ao detectar quase 300 milirads (rd), quando a média radioativa da zona estava em 100 rd. Medimos sucessivamente o restante das amostras, em função da maior ou menor agressividade sentida pela mulher; e a intensidade radioativa dos materiais foi coincidindo com as sensações percebidas pela senhora. A única amostra que não lhe molestava emitia 120 rd, o mais próximo da radioatividade ambiental.

O caso que acabamos de narrar induz-nos a considerar seriamente a advertência de alguns cientistas, quando afirmam que qualquer dose de radiação que supere o umbral natural, pode ser prejudicial ou causar alterações biológicas. Por infelicidade, essas

alterações aparecem sempre mascaradas por uma série de sintomas e transtornos difíceis de precisar, até o ponto de impedir-nos o estabelecimento da relação exata entre causa e efeito.

Mais surpreendente foi o caso de uma medição sobre o terreno, realizada com um magnetômetro de prótons, que registrava as diferentes intensidades do campo magnético terrestre, assim como as débeis variações (de apenas 50 ou 100 nanoteslas) de um ponto medido a outro. Um dos membros da associação que nos acompanhava foi observando as medições e as intensidades magnéticas que apareciam na tela do magnetômetro. Comparando-as com suas sensações pessoais, em poucos minutos foi capaz de predizer os números que apareciam na tela, com uma pequeníssima margem de erro. Ao que parece, e segundo propõe o doutor Bardasano, do Instituto de Bioeletromagnetismo Alonso de Santa Cruz, também possuímos magnetorreceptores sensíveis a qualquer variação natural ou artificial do campo magnético terrestre.

Ao longo da obra, temos visto e veremos ainda que um transtorno é quase sempre a consequência das interações de vários fatores de risco, e não deveremos nos conformar com seu estudo em separado. Nos próximos capítulos, abordaremos cada uma das anomalias perceptíveis, assim como suas múltiplas sinergias e sobreposições. No momento, somente podemos recomendar ao leitor que comece a escutar-se; a escutar a linguagem de seu corpo e a sentir como ele responde aos diferentes fatores de risco a que se expõe. Aconselhamos a não tirar conclusões precipitadas nem ver “fantasmas” em qualquer canto de sua casa, ou escondidos em cada eletrodoméstico. Não sejamos tão ingênuos, como para criar problemas onde não existem, e tampouco depreciemos as advertências de nossa própria sensibilidade aos dados estatísticos de um crescente número de investigações, que não deixam de ser preocupantes, apesar de os estamentos oficiais as questionarem (ou certas multinacionais com reconhecidos interesses econômicos).

---

1 Citado da edição francesa: *Les rayons terrestres provocateurs de maladies et du cancer*, publicada em 1984 por Frech Verlag GmbH & Co. Druck KG, Stuttgart.

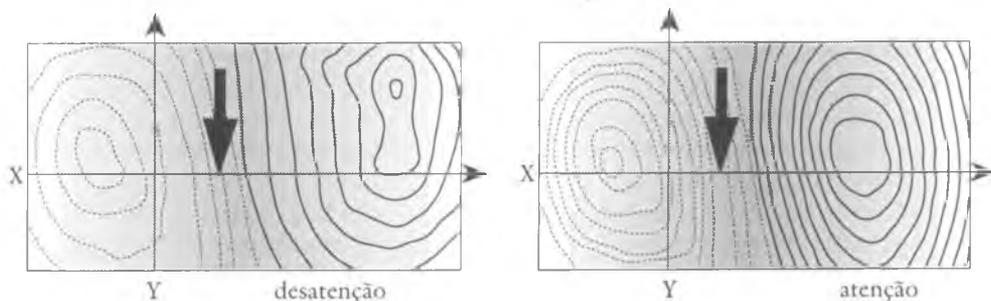
## SEGUNDA PARTE

### ENERGIAS E VIDA

Para compreender a incidência das interações de elementos, como a eletricidade, a radiação terrestre, o magnetismo ou a radiação cósmica, assim como suas implicações nos processos de saúde ou doença descritos nos capítulos anteriores, será necessário que estudemos cada um desses fatores com a amplitude e a profundidade que a ciência atual nos permite.

Seria absurdo pensar que a radioatividade, a eletricidade ou o magnetismo são totalmente negativos e prejudiciais para a vida. Nada mais remoto da realidade, já que estão presentes, em maior ou menor medida, em quase todos os processos que possamos observar. Onde quer que nos dirijamos em nosso planeta Terra, encontraremos certas doses de radioatividade ambiente, uma parte procedente dos minerais e do subsolo e outra da radiação solar e cósmica. Podemos detectar a eletricidade e o magnetismo no subsolo, nas diferentes camadas atmosféricas e também no interior do corpo humano.

Por exemplo, os músculos mantêm sua tensão mediante descargas elétricas, e o eletrocardiograma ou o eletroencefalograma nos mostra o tipo de atividade que se produz no coração ou no cérebro. A parada da atividade elétrica cerebral é considerada como o parâmetro da morte clínica. Além das constantes eletrobiológicas, desde os anos 70 e graças a complexos e ultrasensíveis magnetômetros Squid, os pesquisadores puderam medir os débeis campos magnéticos induzidos pela atividade cerebral ou cardíaca. Eletricidade e magnetismo sempre andam unidos. Através do corpo humano circulam constantemente minúsculas correntes elétricas ligadas aos fluxos nervosos e ao transporte de informação de um neurônio a outro; essas correntes partem do cérebro e circulam até os órgãos, músculos e vísceras, criando alguns campos magnéticos extremamente débeis. O campo magnético gerado pela atividade do coração – por



*Os efeitos da atenção que um sujeito presta a uma tarefa podem ser indicados pelo magnetoencefalograma. As curvas são mais fechadas quando o sujeito presta atenção, o que revela um campo magnético mais intenso.*

exemplo – é de cerca de  $5,10^{-7}$  gauss; isto é, um milionésimo do campo magnético terrestre, cuja medida é de 0,5 gauss. A atividade magnética cerebral é ainda mais débil:  $-10^{-9}$  gauss. Para poder realizar esses magnetoencefalogramas ou magnetocardiogramas, tomaram-se precauções especiais, pois os campos magnéticos e eletromagnéticos – tanto naturais como artificiais – interferem nas sensíveis medições. Uma vez que as linhas de força dos campos magnéticos podem atravessar todo tipo de materiais – inclusive os diamagnéticos, que somente as desviam sem contudo interrompê-las – teve que se fabricar um material especial chamado “mu-metal”,<sup>1</sup> capaz de deter os campos magnéticos.

Todo o exposto manifesta, com clareza, que sobre a atividade biológica e metabólica podem incidir cargas ou campos elétricos e magnéticos, e mais ainda os radioativos, por mais débeis que sejam.

O conceito tradicional de que os processos de vida são regidos exclusivamente por uma série de processos bioquímicos, deveria ampliar-se a uma completa definição de atividade bioeletro-magnética-química-radioativa. Tendo bem presente que nenhum dos aspectos mencionados pode ser desvinculado ou esquecido em qualquer investigação relacionada com os processos de vida, fica claro que isso complica enormemente o mundo da pesquisa. Porém, esquecer essas interações conduziria a resultados parciais e a uma falsa observação da realidade.

Hoje, o velho modelo químico-mecânico é derrubado e se abre caminho para um novo conceito energético-vibratório.

De fato, a vida em nosso planeta tem se desenvolvido num ambiente químico,

elétrico, magnético e radioativo específico ao longo de milhões de anos. E todos os seres vivos que o habitam têm evoluído, adaptando-se a esses elementos, assim como a suas múltiplas e constantes flutuações e mudanças. Os primeiros seres conhecidos<sup>2</sup> desenvolveram-se num ambiente desprovido de oxigênio, porém produziram grandes quantidades desse elemento como resíduo metabólico, e o resto dos seres adaptou-se a ele até o ponto de torná-lo indispensável à vida. Tudo isso foi possível ao longo de milhões de anos de constante evolução.

A radioatividade, a eletricidade e o magnetismo terrestre – ainda que variáveis – permanecem mais ou menos constantes ou estáveis há vários milhões de anos. E em apenas algumas décadas de progresso desmedido, alteramos alarmantemente esse precário equilíbrio ao não levarmos em conta que débeis variações poderiam ter efeitos cruciais sobre a vida. Ainda que se tratem de magnitudes relativamente débeis ou de intensidade escassa, são capazes, por ressonância, de interagir com todos os processos da vida. Para compreender isso melhor, tentaremos cercar-nos do que sabemos sobre esses campos, tanto os naturais como os criados artificialmente.

Para esse fim, será imprescindível o estudo minucioso da eletricidade, do magnetismo ou da radioatividade, tanto terrestres como cósmicas ou corporais, que nos permitam uma compreensão mais coerente possível de todos os processos biológicos, assim como de suas múltiplas interações. Complementaremos o estudo com o conhecimento dos intercâmbios iônicos celulares ou da ionização atmosférica. Isso irá nos servir de elemento-chave para entender as interações biológicas e metabólicas,

aprenderemos sobretudo a discernir os fatores de equilíbrio físico e psíquico e a nos aprofundarmos nos processos de

integração do ser humano com a natureza e com as energias, tanto cósmicas como terrestres.

---

1 Microlaminados de liga de níquel, especialmente tratados para deter campos magnéticos.

2 Algas cianofíceas, das quais se derivam os estromatólitos.

## CAPÍTULO 3

## ELETRICIDADE AMBIENTAL

## A eletricidade terrestre

Existe uma eletricidade ambiental fluante em toda a superfície terrestre, que é o resultado de processos tão variados e complexos como a radiação cósmica e solar, às quais se somam fatores meteorológicos como as baixas pressões atmosféricas, as tormentas, etc. Essa eletricidade se relaciona com a estrutura de todos os solos, a vegetação, as edificações e a fabricação, transporte e uso de eletricidade artificial.

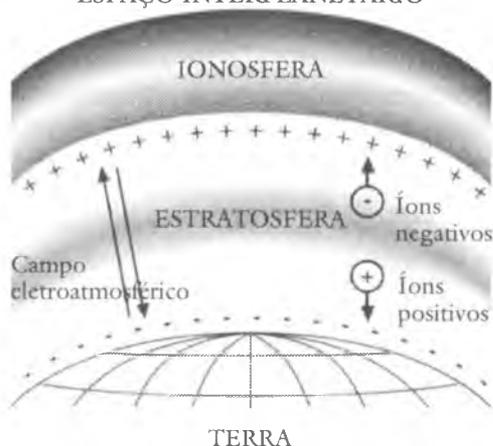
Por regra geral, estabelece-se que a crosta terrestre – muito condutora – está carregada negativamente. A atmosfera é semicondutora: até cerca de 50km (dielétrica ou condutora, segundo as circunstâncias). Nos níveis altos da atmosfera – na ionosfera – volta a ser muito condutora; neste caso, com carga positiva.

Existe uma diferença de potencial entre a Terra e a ionosfera, que oscila entre 300.000 e 400.000 volts. Essa diferença de potencial, que no nível do solo deve traduzir-se em torno de 130 volts/metro (V/m) com tempo claro e calmo, sem tormentas magnéticas, pode alcançar vários milhões de voltas durante as baixas pressões atmosféricas, ou nos estados de pré-tempestade, que todos sentimos como altamente agressivos e descontrolados.

Além disso, nesses períodos de tormentas, essa eletricidade passa de equilíbrio de cargas + e –, que encontramos em situações habituais, a um forte predomínio de cargas +, que agravam os transtornos.

## RADIÇÃO CÓSMICA

## ESPAÇO INTERPLANETÁRIO

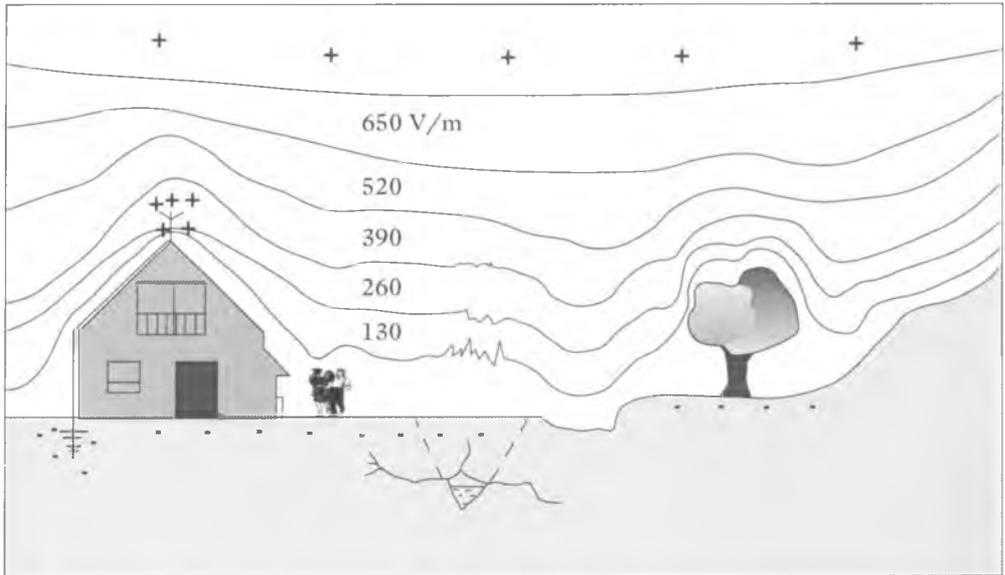


Em condições normais, a baixa e média atmosfera isolam a carga de íons + da alta atmosfera, sobre os de carga – da baixa atmosfera. Existem algumas linhas equipotenciais paralelas ao solo que seguem a orografia do terreno, comprimindo-se segundo os diferentes níveis e criando um forte gradiente de potencial elétrico nas zonas mais elevadas ou nos picos, que facilitam sua rápida descarga (efeito ponta).

Na vertical das correntes subterrâneas de água, fissuras ou falhas do subsolo, são produzidas fortes alterações nas diferenças de potencial elétrico atmosférico, induzidas pela radiação terrestre emitida nesses pontos ou em amplas zonas.

Os fenômenos meteorológicos provocam intercâmbios em ambos os sentidos: cargas e descargas. Em condições normais, os elétrons (–) sobem até as camadas superiores da atmosfera, enquanto os íons (+) descem até a superfície terrestre.

As árvores constituem um fator reequilibrador nada desprezível quanto a cargas elétricas. O mesmo ocorre



*Linhas equipotenciais do campo eletroatmosférico.*

nas constantes tempestades elétricas que se produzem continuamente através de toda superfície terrestre: registram-se aproximadamente 45.000 diariamente.

### Atmosfera e saúde

Todos temos acusado, em alguma ocasião, certa sensação de peso, mal-estar, fadiga e irritabilidade, quando um Sol carregado e esmagador parece cair sobre nossas cabeças. Trata-se desses dias de baixa pressão atmosférica que precedem as tempestades e que deixam sentir seu efeito tanto no ar como nas pessoas. Produzem ansiedade, dores de cabeça, cansaço ou sonolência. O que acontece, pois, na atmosfera para que reajamos de forma tão peculiar?

Simplemente, ela está carregada de íons positivos, consequência do excesso de radiação solar e/ou da presença de nuvens tormentosas chamadas cúmulo-nimbos, cuja parte inferior se

carrega negativamente (-) e cria uma sobrecarga positiva (+) na superfície terrestre. Chega ao ponto em que a diferença de potencial elétrico, que habitualmente é de 130 V/m, passa a vários milhares de volts/metro (de 25 a 40 kV/m). Neste momento, produz-se uma descarga de elétrons até a superfície terrestre.

Um canal de elétrons, chamado precursor, flui para fora da nuvem e ziguezagueia até a Terra, ao mesmo tempo em que um fluxo de cargas positivas (+) brota da Terra de forma ascendente. Quando o precursor descendente e o fluxo ascendente se encontram, produz-se uma descarga elétrica de milhares de volts, e de cerca de 10.000 a 20.000 ampères, sob a forma do temido raio.

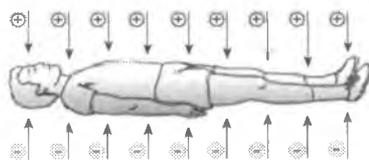
O forte choque de elétrons produz uma ruptura iônica e uma onda expansiva no ar, que ao comprimir-se bruscamente se traduz num ruído estrepitoso: o trovão.

O raio tende a se descarregar nas zonas ou lugares de maior ionização positiva: pode tratar-se da parte superior de outra nuvem<sup>1</sup> carregada +, de uma árvore, da parte superior de um edifício terminado em ponta, etc. (As pontas concentram as cargas +.) Também já se observou que em zonas atravessadas por várias correntes subterrâneas de água, veios metalíferos, substratos radioativos, falhas e outras anomalias telúricas em diferentes níveis do subsolo, geram-se fortes diferenças de potencial elétrico, assim como maior ionização, e constituem-se em lugares prediletos para a descarga dos raios. Esses são, portanto, os pontos ideais para se localizarem as tomadas de terra e os pára-raios, cuja função consiste em concentrar as cargas elétricas de potencial oposto ao da nuvem, convertendo-se assim em alvo ideal para a descarga elétrica.<sup>2</sup>

Esse fator de atração da descarga dos raios é outro dos motivos pelos quais evitaremos construir nossas casas na vertical de correntes subterrâneas, fissuras, veios metalíferos, etc. A menos que as desejemos como alvo dos temidos e fulminantes raios.

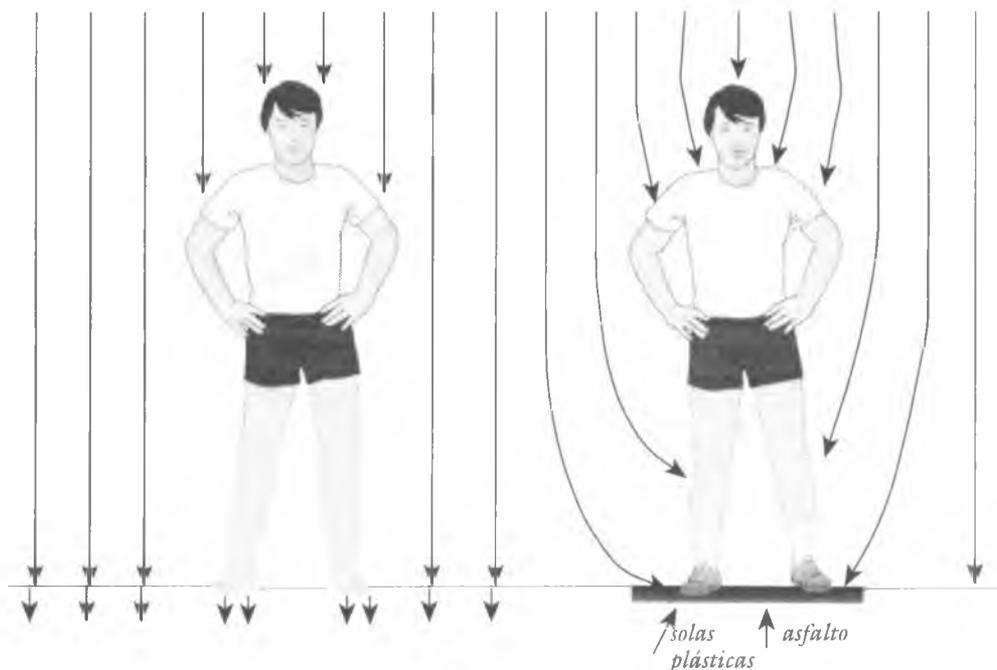
### O ser humano dentro do campo elétrico natural

Temos visto que, em condições meteorológicas estáveis, a diferença de potencial é de aproximadamente 130 a 250 V/m. Em tais condições, o ser humano se vê percorrido constantemente por uma corrente elétrica com uma diferença de potencial que oscila entre 170 e 220 volts. Porém, se nos deitarmos, o equilíbrio do campo elétrico se modifica por completo, de modo que todos os pontos do corpo serão submetidos tão somente a uma leve excitação.



*O ser humano vê-se percorrido permanentemente por uma corrente elétrica com diferença de potencial entre 170 e 220 volts. Ao deitarmos, o equilíbrio de campo elétrico modifica-se totalmente: os pontos do corpo são submetidos tão somente a uma débil excitação.*

O campo eletroatmosférico descrito tende a ser o mais homogêneo, porém se mostra deformado ao se situar num material condutor isolado. Na pessoa, se não estiver em contato com a terra – e não está graças ao isolamento plástico ou de borracha das solas do sapato ou pelo asfalto – uma tensão elétrica é produzida na superfície do corpo.



*Imerso no campo eletroatmosférico terrestre, o corpo comporta-se como um “circuito elétrico condutor”. Graças a sua condutividade relativamente alta, quando estamos descalços ou usamos calçados com solas condutoras, a tensão é nula. Quando estamos isolados por efeito do asfalto, carpetes sintéticos não condutores ou usamos calçados isolantes (plástico ou borracha), produz-se uma forte tensão elétrica na superfície do corpo, agravada em certas ocasiões pela eletricidade estática gerada pela fricção dos tecidos sintéticos.*

Essa tensão se torna nula se a pessoa ou elemento condutor estiver em contato com a terra, como sucede quando nos descalçamos ou usamos solas condutoras (couro, cânhamo, etc.).

Daí a importância de se descalçar e, sobretudo, de caminhar sobre a grama molhada, que permite o reequilíbrio elétrico adequado aumentar a condutividade.

A resistência que o corpo humano oferece à passagem da eletricidade tende a ser de 15 a 20 k $\Omega$  (kiloohms), quando estamos descalços ou usamos solas condutoras. Essa resistência aumenta para até 100 k $\Omega$  quando usamos solas plásticas secas. Tais níveis de resistência elétrica cutânea também

tendem a aparecer nos estados de nervosismo ou estresse. Atenção, portanto, ao calçado!

Por outro lado, os doutores J. Möse, G. Fisher e S. Schy comprovaram, em numerosos experimentos com animais, que ao se reduzir drasticamente as tensões do campo elétrico de corrente contínua, reduz-se também em medida considerável a capacidade do corpo em defender-se dos agentes patogênicos. Isso ocorre quando nos isolamos por completo do campo elétrico natural, rodeando-nos de estruturas metálicas aterradas, “efeito gaiola Faraday”. Essas estruturas são capazes de reduzir a menos de 100 V/m as tensões

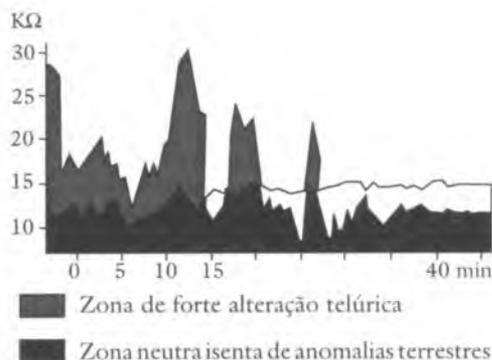
do campo elétrico. Sendo a estabilidade dessas tensões um fator de equilíbrio para nossa saúde, veremos que nos edifícios com excesso de metal será sempre maior o perigo de padecer de enfermidades. Se em tais edifícios a estrutura está bem aterrada, os transtornos se deverão à falta de potencial elétrico, ao passo que, por não estar corretamente aterrada, o motivo será o excesso de tensão elétrica pelo efeito condensador elétrico dos metais.

### Eletricidade e processos biológicos

Para a biomedicina atual está perfeitamente estabelecido que o sistema nervoso utiliza-se da atividade elétrica e emite radiações eletromagnéticas, em sua maior parte dentro da banda de baixas frequências e associadas em especial às ondas cerebrais e à função cardíaca. Essa atividade é registrada pelos eletroencefalogramas e eletrocardiogramas. Sem dúvida, investigações recentes demonstram que tais radiações, longe de serem subprodutos da atividade elétrica nervosa, possivelmente desempenham um papel fundamental como campo energético portador de informações e dotado de funções reguladoras.

Como indicamos, vivemos em um meio no qual os fenômenos naturais, elétricos e magnéticos desempenham um papel muito destacado. Entre a ionosfera e a superfície terrestre há um gradiente de tensão estática de uns 300.000 volts, que equivale a uma diferença de potencial eletroatmosférico de 160 a 300 V/m ou, o que dá no mesmo, um diferencial entre 200 e 400 volts entre a cabeça e os pés de um indivíduo suspenso ao ar livre. Esse

### GEORRITMOGRAMAS - DR. HARTMANN



*GEORRITMOGRAMAS. Medição realizada com um galvanômetro sensível (em milhares de ohms), registrando as mudanças de resistividade cutânea de uma pessoa dentro de um aposento. A zona cinza assinala o gráfico correspondente à permanência durante 40 minutos em zona alterada.*

*A zona escura corresponde ao gráfico da resistência eletrocutânea registrada na mesma pessoa, ao permanecer em zona neutra.*

campo eletrostático não é constante, mas variável, e sua oscilação vertical contém ondas de uma frequência fundamental, modulada por grande número de harmônicos que, em conjunto, formam um padrão ou seqüência que se reitera várias vezes por segundo. As ondas harmônicas superiores chegam à banda dos megahertz e exercem influência reguladora e estabilizadora sobre os processos fisiológicos.

Essas ondas harmônicas recebem o nome de ondas Schuman e são as resultantes das diferentes frequências de vibração eletromagnética de interação terrestre e cósmica, formando parte do meio natural. Nas grandes cidades, essas frequências pulsantes de x ciclos por segundo aparecem altamente distorcidas ou anuladas em muitas ocasiões, sobretudo em determinados edifícios

com bastante concreto armado. Tendo-se em conta que muitos circuitos biológicos utilizam essas ondas Schuman como padrão referencial para sua atividade, será fácil compreender a desestabilização biológica de que padecemos nos grandes núcleos urbanos.

De outra parte, a formação das ondas Schuman requer alguns níveis adequados de condutividade da superfície terrestre, para os quais a presença ou ausência de lençóis freáticos ou veios

de água subterrâneos será decisiva para a atividade harmônica dessas frequências de pulsação, com as quais nos sincronizamos.

Nas medições de condutividade elétrica que realizamos sobre as linhas e cruzamentos Hartmann, vêem-se sensíveis diferenças com relação às zonas neutras. De fato, esse é um dos sistemas empregados para localizar as correntes subterrâneas de água.

---

1 Neste caso, trata-se de um relâmpago.

2 Como curiosidade, podemos citar que, sabendo-se que a eletricidade se desloca a 300.000km/seg e o som tão somente a 300m/seg, podemos calcular a distância onde se produziu o raio multiplicando cada segundo desde o resplendor ao som do trovão por 300m. Ou seja, 1km a cada 3 segundos.

## CAPÍTULO 4

### IONIZAÇÃO DO AR E EQUILÍBRIO IÔNICO

Toda eletricidade atmosférica, terrestre ou corporal descrita, interage com a estrutura atômica, elétrica e molecular do ar que respiramos e que nos envolve.

Integradas na estrutura e composição química do ar, existem cargas elétricas que talvez dêem a chave das interações nos organismos vivos, e de cujo equilíbrio dependerá o bem-estar ou mal-estar, a saúde ou a doença dos seres que fazem amplo uso do precioso éter vital.

Desde tempos remotos é conhecido o efeito que certos ventos exercem sobre a saúde física ou psíquica, e cuja característica peculiar pode ser estabelecida como excesso de cargas elétricas e íons carregados +. “Não pronunciarás nenhuma sentença de morte quando soprar o Sharav”, lemos no Talmude. Quando em Genebra ou em outras cidades do Centro da Europa sopra o Foehn, também chamado de “vento das bruxas”, desencadeiam-se rixas nos lugares, suicídios e assassinatos, registrando-se ainda maior número de acidentes de trânsito... Até mesmo alguns cirurgiões adiam as operações se a previsão do tempo anuncia o Foehn.

A mesma má fama têm os ventos Chinok, nas Montanhas Rochosas; o Santa Ana, da Califórnia; o siroco na Itália; o mistral na Costa Azul; a tramontana na Catalunha; o poente em Levante ou o sur em Cantabria.

A característica que torna esses “ventos das bruxas” semelhantes é sua enorme carga elétrica positiva ou o predomínio de íons positivos (+) com referência aos de carga negativa (-).

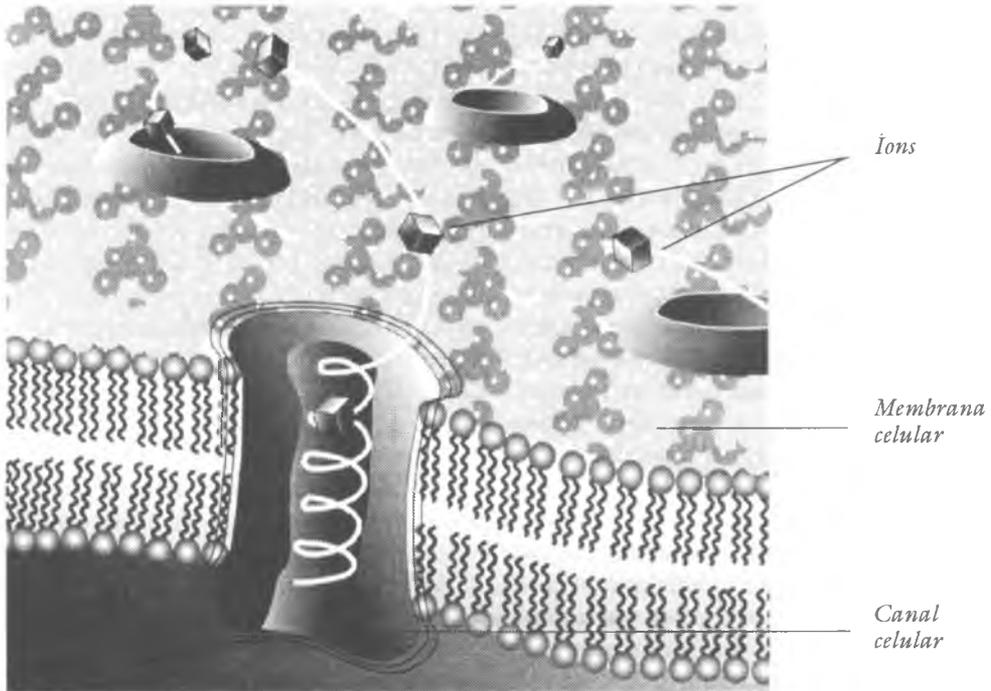
Esse desequilíbrio iônico também podemos encontrar no interior das casas. O grande número de pessoas que ocupam certos lugares, a deficiente ventilação, o emprego maciço de ar condicionado, a calefação, a fumaça do tabaco, a poluição do ar, os terminais de vídeo ou TV, assim como o restante dos aparelhos elétricos de uso corrente em casa ou no local de trabalho, viciam o ar e sobretudo reduzem de forma alarmante a concentração de íons de carga negativa, altamente favoráveis para a saúde.

O equilíbrio iônico (entre cargas + e -) resultará como a chave do correto funcionamento orgânico, celular, circulatório, bacteriano ou microbiano. Das cargas elétricas do ar ou dos sistemas metabólicos dependem mais processos do que poderíamos suspeitar a princípio.

Os estudiosos ou investigadores de Felix Gad Sulman, da Universidade de Jerusalém, e os trabalhos do norte-americano Albert P. Krueger, da Universidade da Califórnia, estabelecem o desequilíbrio elétrico como causa de disfunção orgânica e nos revelam o complexo mundo da bioeletricidade. O francês Claude Vicens confirmou essa incidência.

O efeito mais imediato descoberto é que grande parte das reações químicas que determinam os mecanismos biológicos dos seres vivos se vêm comprometidas ou alteradas ao tornarem saturados os radicais livres, por excesso de íons positivos procedentes do exterior.

Conseqüentemente, desencadeia-se uma resposta glandular como meio de liberar o bloqueio e a apatia química do organismo: uma hipersecreção de serotonina (hormônio do estresse), com todas as conseqüências e problemas que disso se derivam.



*Embora não exista ainda uma explicação muito clara sobre os possíveis mecanismos da incidência biológica pelas linhas de alta tensão e pelos campos eletromagnéticos de baixa frequência, alguns pesquisadores sugerem que certas frequências poderiam fazer “ressonar” os íons, coincidindo com suas frequências naturais, acelerando assim sua saída ao exterior da célula.*

Entre os muitos transtornos orgânicos que os investigadores podem relacionar com o excesso de ionização, destacam-se dores corporais, enxaquecas acompanhadas de náuseas, vertigens, contrações nervosas e irritação nos olhos, fadiga desmesurada, desvanecimentos, desequilíbrios salinos (cálcio-magnésio), acúmulo de água, dificuldades respiratórias, alergias, asma, problemas cardíacos e circulatórios, baixa pressão sanguínea ou sua queda, retardo no tempo de reação (perda de reflexos), maior sensibilidade à dor, inflamações, hemorragias, embolias pulmonares e trombozes.

Os íons produzem correntes elétricas sobre a superfície cutânea que não

só têm uma ação direta sobre os receptores nervosos, como também, ao penetrarem nas camadas epidérmicas profundas, causam modificações funcionais dos órgãos internos. A hipótese da importância dos íons e da ionização foi comprovada em 1991, ano em que se atribuiu o prêmio Nobel de Medicina aos cientistas alemães Erwin Neher e Bert Sakmann, por seu trabalho de pesquisa sobre a comunicação através dos intercâmbios iônicos do interior e exterior das células.

Cada célula viva está rodeada de uma membrana extremamente delgada, que a separa do meio em que vive. Nessa membrana, existem canais que servem de vias de comunicação com o exterior.

Cada um deles está constituído por uma molécula simples ou complexa, que tem a propriedade de deixar passar os átomos de diferente carga elétrica, denominados íons. Esses canais regulam as condições de vida e as funções das células, tanto em circunstâncias normais como no caso de alteração por doença.

Os fisiólogos Neher e Sakmann desenvolveram uma técnica que permite registrar a corrente, extremamente débil (da ordem de mil milionésimos de ampères), que atravessa um canal iônico. Essas pesquisas provaram a existência e o funcionamento desses canais iônicos.

As células nervosas, assim como as células produtoras de hormônios e as aplicadas na defesa do organismo, têm a propriedade de liberar substâncias armazenadas no interior da célula, em grânulos revestidos por uma membrana. Quando essa célula é estimulada, produz-se um deslocamento desses grânulos até a superfície.

O equilíbrio elétrico e iônico é uma das chaves do equilíbrio biológico e da saúde em geral.

De fato, as afecções psicológicas catalogadas e diretamente relacionadas com os desequilíbrios iônicos do ar são alarmantes: desequilíbrio emocional, irritabilidade, indiferença vital e apatia, estado meditativo e ausente, esgotamento, baixo rendimento de trabalho, depressão, maior índice de tentativas de suicídio, ansiedade e certa tendência às drogas. Todos esses transtornos – catalogados como subjetivos – são difíceis de se estudar e correlacionar, porém não deixa de surpreender o fato de serem descritos pelas pessoas que permanecem ou vivem em zonas alteradas teluricamente (na vertical dos veios de água subterrâneos ou de cruzamentos H), expostas aos campos eletromagné-

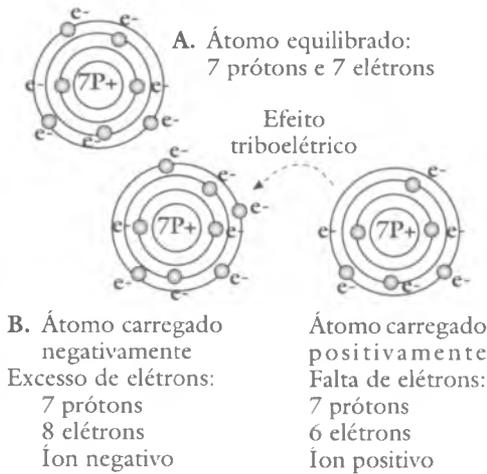
ticos das linhas de alta tensão ou pelos computadores com tubos de raios catódicos. Todos esses fenômenos geram elevadas ionizações +. Os mecanismos de interação tornam evidente e claro que devemos culpar não somente os “ventos das bruxas” como causas de transtornos na população sensível.

Uma estatística realizada na Alemanha estabelece as cifras de sensibilidade a radiações telúricas como sendo de 30% de pessoas hipersensíveis, 40% de sensíveis e 30% de insensíveis ou resistentes a tais radiações. Paralelamente, os estudos do doutor Felix Gad Sulman, efetuados em câmaras de ionização onde são controlados o fluxo de cargas elétricas e a ionização do ar respirado, estabeleceram 25% para pessoas hipersensíveis às mudanças iônicas e ao excesso de íons +, em 50% de pessoas moderadamente sensíveis e outros 25% de insensíveis ou que não mostram alterações aparentes.

### O que se entende por ionização?

Na matéria, ou seja, na forma sólida, líquida ou gasosa da energia, cada átomo está constituído por um núcleo complexo provido de cargas neutras e positivas, assim como de uma nuvem de elétrons carregados negativamente, que gravitam ao redor do núcleo como os planetas giram em torno do Sol. Pela regra geral, as cargas negativas dos elétrons correspondem e equilibram com exatidão a carga positiva do núcleo. Conseqüentemente, o átomo, nesse estado, torna-se neutro. Porém, esse estado se vê continuamente modificado em numerosos átomos e moléculas, ao receberem certas doses de energia (através da radiação ambiente ou de forma artificial). O resultado desse fe-

### O EFEITO TRIBOELÉTRICO E IONIZANTE



nômeno é que serão arrancados um ou vários elétrons. O átomo fica carregado positivamente. O átomo assim alterado, que possuirá maior carga positiva que negativa, será considerado um íon positivo. Ao contrário, quando os elétrons livres arrancados de algum átomo são capturados por átomos neutros, estes se carregarão negativamente, convertendo-se, desse modo, em íons negativos.

Quando esses íons atômicos passam a fazer parte da composição de uma molécula eletricamente neutra, esta se eletrifica e constitui um íon, que pode ser negativo ou positivo. Seu tamanho irá variar em função da espessura da molécula eletrificada. A incidência da ionização + ou - do ar não estará em função somente do maior ou menor número de cargas + ou -, mas que tamanho de tais íons será crucial para que se tornem favoráveis ou nocivos. Já se comprovou que os íons positivos de qualquer tamanho produzem transtornos físicos e mentais de intensidade crescente quando aumenta sua concentração. Sobretudo nas pessoas sensíveis

(de 25 a 75% da população, como já vimos), os íons negativos de tamanho grande parecem não exercer influência sobre a vida orgânica, enquanto os íons negativos de tamanho minúsculo são favoráveis para todos os organismos, produzindo uma sensação maior de bem-estar geral quanto mais elevada for sua concentração.

Na natureza, a energia necessária para provocar a ionização provém de substâncias radioativas encontradas na crosta terrestre, da radiação cósmica, dos raios ultravioletas provenientes do Sol, das tempestades, das chuvas, das partículas de água em suspensão, em cascatas ou ao lado do mar, pelo quebrar das ondas, dos diferentes ventos, da vegetação e do maior ou menor número de árvores frondosas... Elementos naturais aos que haverá de acrescentar-se o efeito ionizante da técnica humana, com o uso de radioatividade artificial: pára-raios radioativos, centrais nucleares... As linhas de alta tensão, a poluição atmosférica, o uso de materiais sintéticos e fibras que geram grandes cargas eletrostáticas e todos os aparelhos eletrodomésticos, assim como alguns materiais de construção - cimento, arenito - que emitem partículas carregadas positivamente ou certas doses de radioatividade ligeiramente ionizante, sobretudo em ambientes fechados.

A correta ventilação será a chave do equilíbrio elétrico e iônico do ar que respiramos. Sempre e quando a atmosfera que envolve nossa casa não estiver altamente poluída.

A vegetação, o correto grau de umidade, a ventilação e uma adequada respiração das paredes e dos materiais de construção são elementos que deverão estar sempre muito presentes. A não construção ou permanência sobre

veios de água subterrâneos, alterações geológicas ou telúricas, será outro ponto de máxima importância em nosso equilíbrio iônico.

De fato, a incidência das fendas do subsolo, as zonas freáticas e outras alterações telúricas na ionização atmosférica foram já comprovadas pelo engenheiro francês Pierre Cody em 1935, numa série de experimentos realizados com todo rigor e servindo-se dos eletroímetros mais aperfeiçoados de sua época. (Ver capítulo 7.)

### Os ionizadores

O mercado tem sido inundado há anos por numerosos aparelhos e sistemas de ionização artificial, que apregoam seus efeitos benéficos sobre a saúde e que, salvo exceções, sofrem de pouco rigor nas medições da ionização ou simplesmente não foram submetidos a nenhum controle. Os fabricantes projetam e comercializam (ou simplesmente copiam) sistemas de ionização, dos quais se desconhece a eficiência e os efeitos secundários que seu uso pode acarretar.

Os ozonizadores do ar, popularmente comercializados no passado, estão proibidos na maioria dos países na atualidade – exceto Espanha – já que, apesar de seu benéfico efeito purificador do ar e bactericida, foi possível estabelecer também um efeito tóxico e daninho quando o encontramos em níveis superiores a 0,1 partes por milhão.

Esse ozônio tóxico também é gerado pelas fotocopiadoras e por muitos dos ionizadores comerciais de baixo preço, os quais baseiam seu funcionamento em descargas elétricas de milhares de volts na fase negativa, porém que pelo efeito coroa rompem as moléculas pre-

sentes no ar gerando reações químicas de possível efeito tóxico, assim como o temido ozônio.

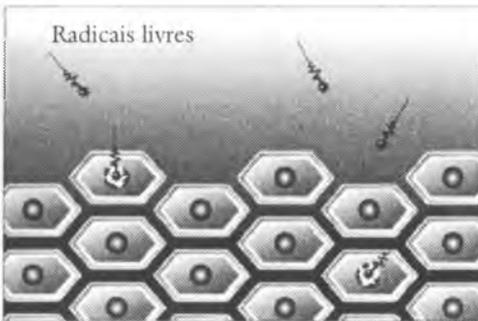
Hoje em dia encontra-se no mercado ionizadores com pontas de carbono ou fibras de carbono, que não desprendem íons metálicos de possível efeito tóxico. Os ionizadores podem ser usados sem nenhum risco como desinfetantes ou bactericidas de lugares públicos, escritórios, ginásios, superfícies destinadas à armazenagem de alimentos, etc., sempre que se tiver a precaução de que funcionem à noite ou nas horas em que tais espaços não estiverem em uso. De todos os modos, com os ionizadores comerciais é difícil que se chegue a níveis de ozônio elevados ou perigosos, embora sempre possa existir uma pessoa hipersensível. Sugerimos a escolha de marcas de prestígio ou de reconhecida qualidade, mesmo que o preço seja mais elevado. Os ozonizadores de água, empregados para a purificação das piscinas, não acarretam riscos e se mostram excelentes bactericidas.

### Ionização e radicais livres, chave da degeneração celular

A geobiologia tem sempre relacionado as radiações com os processos patológicos e suas enfermidades. Nos últimos anos, a investigação médica comprova tais hipóteses, sobretudo através do estudo do efeito dos radicais livres no organismo. Trata-se dos já mencionados íons, ou seja, átomos ou moléculas que perderam um elétron, estando portando carregados positivamente.

Já apontávamos que as radiações ionizantes, as ultravioletas e outros fatores mencionados, assim como uma dieta inadequada, a poluição do ar e a fumaça do cigarro, incrementam a quan-

## DESTRUIÇÃO DAS CÉLULAS POR RADICAIS LIVRES



Os radicais livres são gerados em parte pelo metabolismo, porém, sobretudo assimilam-se pelas radiações – ionizantes ou ultravioleta – e por contaminação.

Os radicais livres podem danificar as membranas protetoras das células e, portanto, alterar sua função metabólica. Têm um efeito mutagênico, pois danificam o código genético da célula e potencializam a falsa informação entre células e a aparição de tumores.

## SECÇÃO DE UMA CÉLULA



Vitaminas, barreira anti-radicaís livres

Vitamina A ▲

Vitamina E ●

Vitamina C ○

Esse gráfico ilustra como as vitaminas defendem a célula dos radicais livres. A vitamina C, solúvel em água, protege o conteúdo aquoso das células e seu núcleo. A vitamina E, solúvel em gordura, deposita-se na parede das células e evita que se fendam pelos radicais livres. A vitamina A reforça em grande medida a ação protetora da C e da E. Quando um radical livre colide contra algumas dessas vitaminas, é neutralizado quimicamente por elas.

tidade de radicais livres em nosso organismo.

Esses compostos desempenham um papel crucial na gênese do câncer e das doenças cardiocirculatórias. Ao se tratar de átomos ou moléculas a quem falta um elétron (considerando-se íons positivos), eles tentam recuperar esse elétron no próprio organismo e o fazem de forma agressiva. Quando esse processo se desenvolve no interior das células, estas perdem grande parte de sua capacidade defensiva. Os radicais livres (ou íons +) chegam a danificar o núcleo das células afetando o próprio material genético, motivo pelo qual a célula se degenera, transformando-se em cancerígena.

Sabe-se que o colesterol no sangue intervém na formação da arteriosclerose, nos infartos do miocárdio e em outras doenças circulatórias. Porém, o colesterol é de fato uma substância necessária, que cumpre funções relacionadas com a metabolização e redistribuição dos lipídeos (gorduras). Torna-se perigoso a partir do momento em que formam-se depósitos dessas substâncias em nossas veias e artérias, e agora sabemos que isso se deve às reações químicas que sofrem por causa dos radicais livres, ou íons de carga +. Ou seja, somente quando essas moléculas oxidantes modificam a composição do colesterol é que este deposita-se em nossas veias, e não antes.

Alguns estudos apontam o papel que podem estar exercendo esses radicais livres em enfermidades tão dramáticas como o mal de Parkinson, a artrite e a doença de Alzheimer.

O acúmulo de radicais livres em nosso organismo tem várias causas. Uma parte provém do metabolismo de nosso próprio organismo, e está diretamente ligada a nossa dieta: as gorduras satu-

radas, os alimentos artificiais, alguns aditivos e, definitivamente, uma dieta acidificante e às vezes tóxica.

O ar que respiramos é outro dos fatores-chave na gênese dos radicais livres, pois com ele inalamos poluição, fumaça de cigarro, etc. Todas essas substâncias estão carregadas positivamente (predominam os íons +), para o que contribuem as reações químicas internas do organismo, sobretudo nas vias respiratórias e também no fluxo sanguíneo, que deve purificar-se e enriquecer-se nos pulmões, convertendo-se num dos precursores do câncer pulmonar.

Sem dúvida, a radiação ambiental foi catalogada como incidência principal na gênese dos radicais livres em nosso organismo. As radiações ionizantes, o gás radônio, as radiações ultravioletas e outras elevam a quantidade de radicais livres em nosso interior.

Há que se assinalar que não estamos indefesos diante de tais agressões ou desequilíbrios. Existe, de um lado, um umbral de respostas e, de outro, um nível a partir do qual tudo se degenera.

### Como proteger-se?

Aqui, como em outros temas abordados nesta obra, não podemos definir problemas e soluções a partir de uma só perspectiva. Vimos que absorvemos ou geramos esses destruidores e oxidantes radicais livres através dos alimentos, do ar e da radiação ambiente, para o que deveremos levantar soluções globais que abarquem todos os campos.

Quanto à dieta, estabeleceu-se que as gorduras saturadas, gorduras de origem animal, utilizadas como frituras, contêm grande quantidade de radicais

livres, sendo portanto muito desaconselhadas. Em troca, os azeites virgens e prensados à frio contêm substâncias, sobretudo vitaminas, que protegem as células dos destrutivos radicais livres. As frutas e verduras frescas, com suas grandes doses de vitaminas, são uma interessante terapia preventiva e curativa.

As vitaminas C, E e A são as mais ativas em seu papel antioxidante e protetor. Tanto a vitamina C como a E, fortalecidas pela A, reparam e neutralizam a ação dos radicais livres na célula ao combinarem-se quimicamente com essas agressivas moléculas.

Um ar com muita poluição ou repleto de fumaça está excessivamente carregado de íons +, o que favorece o surgimento dos radicais livres. O ar limpo e carregado de íons com carga negativa será um aliado de nossa saúde, facilitando a oxigenação celular e a circulação sanguínea.

As radiações ambientais, cósmicas, solares, terrestres e artificiais são o inimigo mais perigoso do qual devemos proteger nosso organismo. Ao longo desse livro, são dadas recomendações necessárias para nos protegermos adequadamente das mais perigosas. Recordaremos somente que na vertical das zonas alteradas, telúrica, magnética ou geologicamente, pode-se produzir maior fuga ou acúmulo de radiação, que deve ser evitada. A boa ventilação na casa e nos locais de trabalho torna-se imprescindível.

Causas de ionização

Extraído de *Vivir en casa sana*

“A partir da descrição do fenômeno da ionização do ar e de seus possíveis efeitos, vejamos quais são as causas mais comuns que influem sobre o equilíbrio iônico e o alteram.

a) As tormentas. Algumas horas, e também vários dias antes de desencadear-se as tormentas, a concentração de íons positivos aumenta consideravelmente. Algumas pessoas experimentam transtornos, e todos sentimo-nos tensos e pesados. Quando a tempestade cai, tudo volta à normalidade, pois a chuva restaura o equilíbrio iônico.

b) As correntes telúricas. Já vimos que na vertical dos veios de água subterrâneos a ionização positiva é muito superior à negativa. O mesmo ocorre sobre as falhas geológicas e, em geral, nos terrenos considerados geopatogênicos. É freqüente as pessoas que vivem habitualmente sobre essas zonas apresentarem problemas imputáveis ao efeito dos íons.

c) A radioatividade natural. Como vimos quando nos referimos ao gás radônio, as substâncias radioativas naturais alteram a ionização do meio, acrescentando suas próprias cargas positivas.

d) As fases lunares. A órbita da Lua em torno da Terra é elíptica, o que faz com que em certos momentos se encontre à menor distância de nosso planeta. Quando isso ocorre, exerce uma atração maior sobre as camadas superiores da atmosfera, que são precisamente aquelas em que se dá uma elevadíssima concentração de íons, produto das radiações cósmicas. Neste fenômeno, encontra-se uma base real para comprovar muitas tradições antigas que falam da influência lunar sobre os seres vivos: sua relação com as marés é conhecida por todos; a isto deve-se acrescentar sua influência no desenvolvimento das plantas, na germinação e nos estados de saúde física e psíquica do homem, como de-

monstram as estatísticas, que registram maior número de acidentes e suicídios nesses períodos.

e) O vento. É do conhecimento de todos que determinados ventos causam enxaqueca ou mal-estar em algumas pessoas, tornando-as irritadiças e, em alguns casos, chegam a desorientá-las até extremos limites com a loucura. Trata-se de ventos quentes e secos, que produzem uma grande concentração de íons positivos: o Foehn na Suíça e Centro da Europa, o sharaw em Israel e no Oriente Médio, o siroco (scirocco) na Itália, o levante na Espanha, etc.

f) As fibras sintéticas. As roupas de fibras sintéticas tendem a carregar-se eletrostaticamente, aumentando a concentração de íons com carga positiva no nível superficial da pele. Seu uso é, por isso, muito desaconselhável, assim como o de tapetes e outros materiais plásticos não tratados antiestaticamente. Vale a pena perguntar se a possibilidade de alardear-se 'Frio, eu? Nunca!', compensa os possíveis efeitos perturbadores de certos tipos de roupa interna.

g) A poluição atmosférica. Pode reduzir quase a zero a ionização do ar, fazendo-o praticamente irrespirável.

h) O ar condicionado. Tende a estar carregado positivamente, devido à fricção do ar com os dutos metálicos. O paradoxo está no fato do mesmo ocorrer em ambientes com má ou pouca ventilação.

i) O televisor. Na proximidade das telas de televisão e computadores produz-se uma grande saturação de íons positivos, devido à radiação da tela."

## CAPÍTULO 5

### MAGNETISMO E RADIAÇÃO CÔSMICA

Eletricidade e magnetismo estão estreitamente vinculados e interagem constantemente, motivo pelo qual será necessário conhecer a fundo o complexo mundo dos campos magnéticos e, sobretudo, do magnetismo terrestre.

Antes de passar a abordar a incidência ou a relação que os seres vivos mantêm com o campo magnético terrestre, cremos que seria importante conhecê-lo em algumas de suas facetas e dimensões.

O velho modelo do ímã bipolar com suas linhas de força, internas e externas, torna-se tão obsoleto como inexistente quando se trata de descobrir a complexidade de um sistema interativo com outros campos magnéticos – como o Sol, a Lua e o cosmos – e com os fenômenos eletroatmosféricos ou geológicos.

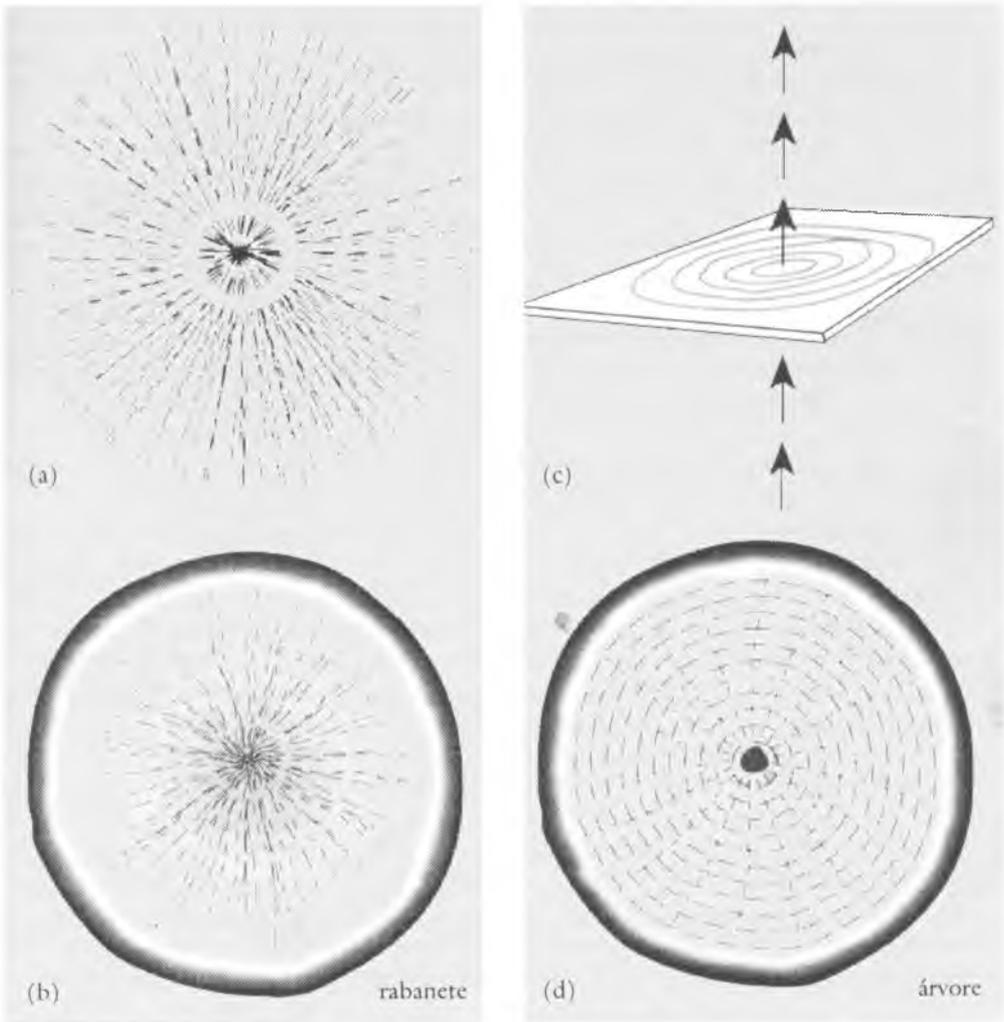
Se pretendemos ignorar os princípios básicos que regem o complexo mundo do magnetismo terrestre, suas constantes flutuações e suas múltiplas interações com o restante de forças naturais – eletricidade, radiação solar ou cósmica, radioatividade, etc. –, será difícil que cheguemos a compreender como incide em nosso equilíbrio físico e mental, da mesma forma que a maioria dos processos onde se manifesta a vida.

#### O campo magnético terrestre

A Terra possui um campo magnético cujas linhas a atravessam em seu núcleo interior e se expandem a milhares de

quilômetros de sua crosta. Sobre esse campo magnético, que a princípio se concebia como algo estável, observou-se que varia constantemente em intensidade e força. Mais de 99% desse campo magnético terrestre é produzido no núcleo do planeta, entre 2.900 e 5.000km de profundidade, por um efeito chamado de dínamo automantido. Sabemos, de fato, que o deslocamento de um condutor elétrico no meio de um campo magnético gera uma corrente elétrica que, por sua vez, induz um campo magnético. As camadas fluidas e condutoras do núcleo externo sofrem constantes movimentos, devido sobretudo à rotação da Terra. A geometria desses movimentos é tal, que o campo induzido contribui para reforçar o campo inicial. Esse campo magnético, chamado principal, é muito semelhante ao que produziria uma barra imantada, um dipolo magnético, situado no centro da Terra. A intensidade desse campo dipolar é de 60.000 nT (nanoteslas) nos pólos e de 30.000 nT em torno do equador. As propriedades do campo principal variam lentamente com o tempo em algumas poucas nanoteslas anuais (menos de 100 nT).

O campo magnético observado na superfície da Terra possui fontes situadas no exterior do globo: as correntes elétricas que circulam pela ionosfera, a uns 110km de altitude, e mais ainda, na magnetosfera, geram a chamada parte externa do campo geomagnético. Essa parte representa importantes variações temporais, relacionadas com as manchas solares, a radiação cósmica e as tormentas magnéticas, produzidas na magnetosfera. As alterações magnéticas podem durar desde um milissegundo até alguns anos, com amplitudes muito variáveis. Intervêm, claro, os períodos característicos das rotações da Terra e



*A analogia das linhas de força, concêntricas e centrífugas, que podemos observar no espectro magnético de um ímã (a), aparece refletida tanto no corte de um rabanete (b) como no de um tronco de árvore (d). A figura representa a distribuição de limalha de ferro sobre um papel, à passagem de uma corrente elétrica contínua. Isso evidencia como se produz uma estruturação da matéria e dos seres vivos, que se vêem fortemente influenciados pelo magnetismo e a circulação de cargas elétricas. Essas estruturas eletromagnéticas são observáveis tanto na escala cósmica ou planetária, como a nível atômico.*

do Sol: 24 horas, 27 dias, um ano, 11 anos...

Por último, contribuem ao campo magnético terrestre as rochas da crosta e provavelmente também as do manto superior. Algumas delas são ricas em materiais magnéticos e podem ter uma

imantação importante. Essa imantação pode ser remanescente, ou seja, ligada a uma direção fixa, ou induzida pelo campo magnético principal e neste caso paralela a ele a todo instante. As anomalias superficiais do campo geomagnético derivam das variações geográficas dessa

imantação e refletem as heterogeneidades estruturais ou de composição da crosta ou da parte superior do manto terrestre. Esse campo magnético não supera algumas centenas de nanoteslas próximo ao solo e diminui rapidamente com a altura.

Existem provas de que as alterações climáticas estão associadas a variações do campo magnético terrestre, tendo-se evidenciado períodos anuais ao longo de décadas e de séculos. Sabe-se, igualmente, que o campo magnético terrestre contribui para a navegação natural que muitas espécies animais praticam: bactérias, abelhas, aves migratórias e mesmo alguns mamíferos.

O conjunto de linhas de força do campo magnético e suas múltiplas interações combinam-se no que é dado chamar magnetosfera, que se forma pela interação do campo magnético da Terra com a matéria ionizada do vento solar, que ao não poder cruzar as linhas do campo magnético “flui” em curva em torno da “esfera magnética” do planeta, imprimindo-lhe sua característica forma de lágrima.

Por isso, para esclarecer a realidade do campo magnético terrestre, suas interações e sua incidência tanto geofísica como biológica, teremos que aprofundar o estudo da radiação solar e cósmica.

### **Radiação solar e cósmica**

O Sol, a quem chamamos astro-rei, pela importância capital que sua radiação exerce sobre a vida, é uma espécie de grande reator de fusão nuclear.

Sua atividade varia constantemente, enquanto se conhecem alguns períodos e flutuações específicas, que vêm sendo estudadas há séculos. Sua cons-

tante atividade irradia grandes quantidades de energia, gerando um vento solar que banha todo o sistema de planetas que giram em torno dele.

Esses ventos solares estão constituídos principalmente por prótons, elétrons, núcleos de hélio e quantidades mínimas de íons e de outros elementos mais pesados, como por exemplo o oxigênio ou o carbono.

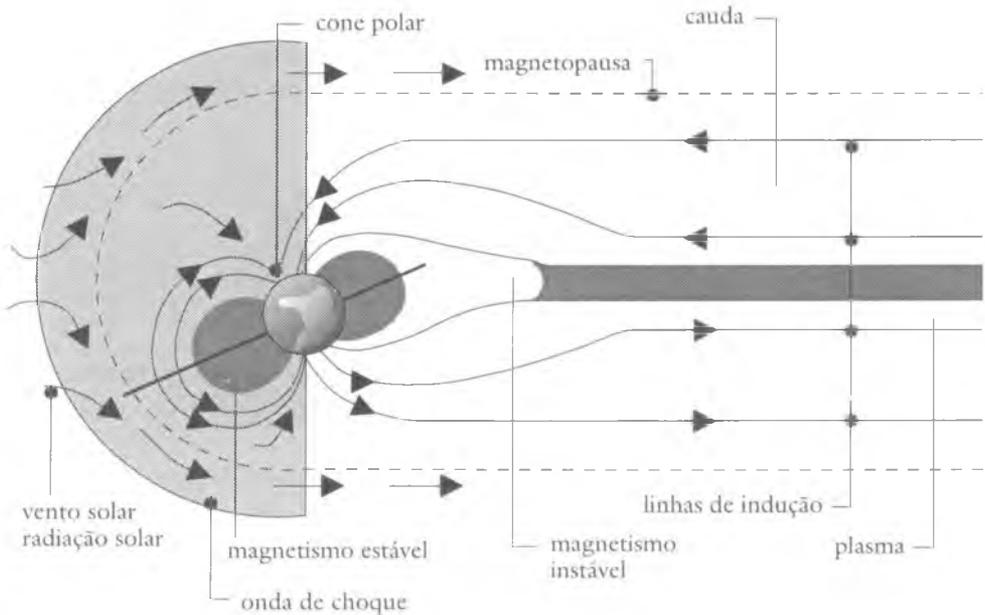
Essas partículas se aproximam da Terra, chocando e sendo apanhadas pelos campos magnéticos terrestres. A magnetopausa do cinturão Van Allen rodeia nosso planeta e exerce o papel de grande couraça protetora.

O Sol irradia também energia em forma de luz visível, assim como radiação ultravioleta, infravermelha, eletromagnética X, ondas de rádio, microondas, etc. Essa energia, composta de partículas mais radiação, rege os processos climáticos de nosso planeta. Graças a ela, e apesar dela, tem se desenvolvido a vida na superfície terrestre. Durante milhões de anos, a radiação e a luz que o Sol envia para a Terra têm se mantido mais ou menos constantes. Sem dúvida, mínimas mudanças na energia solar poderiam provocar efeitos negativos sobre o planeta.

De fato, a grande quantidade de partículas lançadas pelo Sol modifica a ionosfera (camada superior da atmosfera), situada a 70km da superfície terrestre e que normalmente é utilizada para as radiocomunicações a grande distância, pois as ondas hertzianas refletem-se na ionosfera.

Quando esses ventos solares carregados de partículas são muito intensos (em períodos de grande atividade das manchas solares), chocam-se com os átomos de oxigênio ( $O_2$ ) dando lugar a espetaculares reações químicas que, em algumas zonas do planeta, iluminam o

## A MAGNETOSFERA



*A magnetosfera que rodeia a Terra forma-se pela interação do campo magnético terrestre com a matéria ionizada do vento solar. É como um escudo protetor que desvia ou filtra grande parte da radiação solar. Tem forma de lágrima e contém os cinturões de radiação de Van Allen. As linhas do campo magnético são pressionadas e estão muito juntas durante o dia, enquanto dilatam-se enormemente nas horas noturnas.*

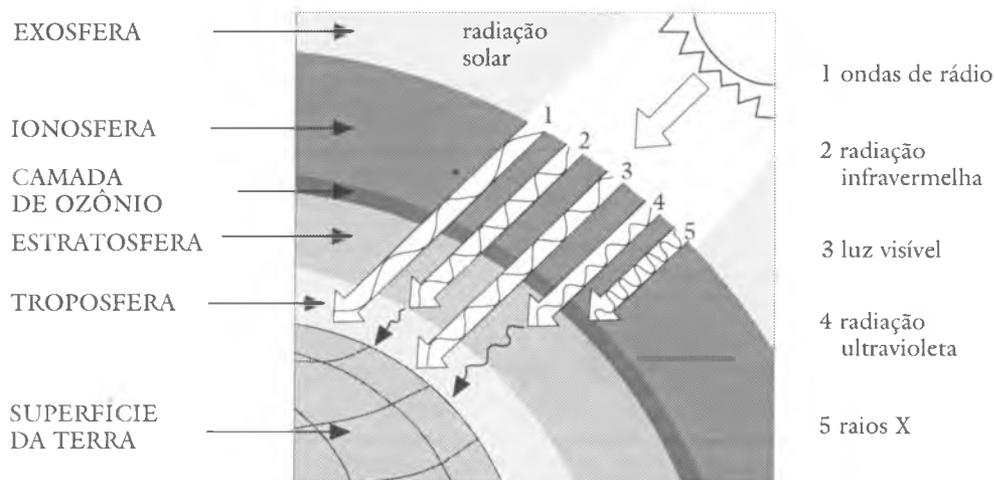
céu em forma de auroras boreais e que geram, no restante da ionosfera, grandes quantidades de ozônio ( $O_3$ ), que ao mesmo tempo filtra a agressiva radiação ultravioleta e nos protege dela.

Essas intensas radiações desencadeiam também correntes elétricas que circulam pela ionosfera, gerando tempestades magnéticas que alteram em parte o próprio campo magnético terrestre, e que a maioria dos seres vivos registram como épocas de forte alteração física e também psíquica.

Em situações extremas, as bússolas e os magnetômetros enlouquecem e produz-se intensas correntes induzidas nos cabos de transmissão elétrica, telefônicos e telegráficos, assim como interrupções no fornecimento de energia elétrica.

Não é de se estranhar que a atividade elétrica e magnética de nosso organismo se veja afetada pelas alterações dessas tempestades magnéticas, que podem durar de alguns segundos a várias semanas. São períodos extremamente críticos, como descrevemos nas investigações do doutor Bardasano sobre as manchas solares e a atividade pineal (ver "Tempestades magnéticas", p. 75).

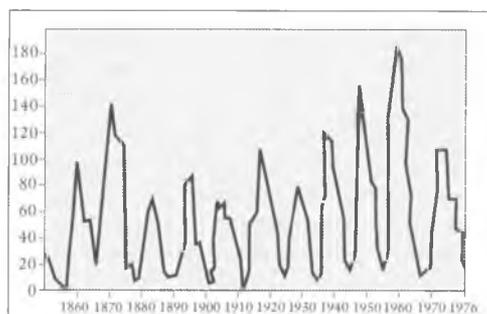
Tais manchas solares, que são fortes explosões de gases radioativos na crosta solar e que, ordinariamente, aparecem em grupos cuja forma vai mudando à medida em que se sucede a rotação solar, aparecem em regiões do Sol onde seu campo magnético é extremamente forte; supõe-se que 3.000 vezes mais forte que o campo médio.



*As diferentes camadas atmosféricas filtram grande parte das radiações solares e cósmicas. Somente nos chegam algumas doses de radiação diversa, a que todos os seres vivos estão adaptados. O desaparecimento da camada de ozônio deixa passar maiores doses de radiação ultravioleta, com os perigos que ela contém.*

A periodicidade de tais manchas solares e sua duração são muito variáveis, sucedendo-se épocas de grande atividade e intensidade e outras em que o Sol está quase livre delas. Observa-se uma fase de grande intensidade, que se sucede de forma cíclica a cada 11 anos, com um período crítico de dois ou três anos de duração, em que as manchas são de grandes dimensões e mais numerosas que o habitual. As diferentes manchas podem desaparecer rapidamente ou manter-se durante semanas. De 1989 a 1991 transcorreu um desses apogeu do ciclo de 11 anos, sofremos as conseqüências em forma de condições climáticas extremas – secas e grandes geadas – e de conflitos sociais e pessoais agravados, que todos observamos (queda do muro de Berlim, invasão do Panamá, queda de Ceausescu na Romênia, invasão do Kuwait e guerra do Golfo, agravamento dos conflitos interétnicos na Iugoslávia, êxodo na Albânia, golpe de estado e queda do comunismo na URSS).

Essa relação entre manchas solares e conflitos sociais foi apontada por numerosos pesquisadores através da história, enquanto nunca se lhes deram muito crédito e, ao que parece, com resultados muito controvertidos.



*Gráfico do número médio anual de manchas solares, observadas na superfície do Sol ao longo de um ano; varia em ciclos de 11 anos. 1958 foi o ano máximo jamais registrado.*

Preferimos ficar com o que parece irrefutável: que as manchas solares estão relacionadas com as tormentas

magnéticas; que estas alteram o campo magnético terrestre e que, quando isso acontece, os habitantes do planeta o acusam em maior ou menor grau, como poderemos descobrir no que se segue.

### Tormentas magnéticas

Madri, 8:30 da manhã, estação de trem de Chamartín. Chegávamos em via Valência para dar uma conferência e nos encontramos, no dia seguinte, com o doutor Bardasano. Estávamos às portas do verão e como desjejum ocorreu-nos pedir uma orchata no bar da estação. “Não temos!”, assegurou o atendente. Isso desconcertou-nos, pois diante de nós estava funcionando a máquina com o depósito repleto daquele fresco. O atendente percebeu nossa estranheza e se apressou em esclarecer: “Bom, se lhes digo que não a temos, estarei lhes enganando. De fato ela existe, porém está estragada; fermentou. Parece que a tempestade de ontem a afetou”.

Isso não teria passado de um episódio cotidiano, mas acabou não sendo, porque na entrevista que mantivemos no dia seguinte com os doutores J. Luis Bardasano e J. Luis Viejo,<sup>1</sup> na Faculdade de Medicina da Universidade de Alcalá de Henares, a conversação versou sobre os efeitos dos campos magnéticos na saúde. Em um ponto dessa interessante entrevista, o doutor J. Luis Viejo perguntou ao doutor Bardasano o que havia se passado entre a segunda e a terça-feira. A resposta foi que haviam se produzido fortes tormentas magnéticas nas camadas superiores da atmosfera, alterando o campo magnético terrestre. “Isso explica tudo – foi o comentário do doutor J. Luis Viejo. De imediato, na segunda-feira, começaram a passar-me informes

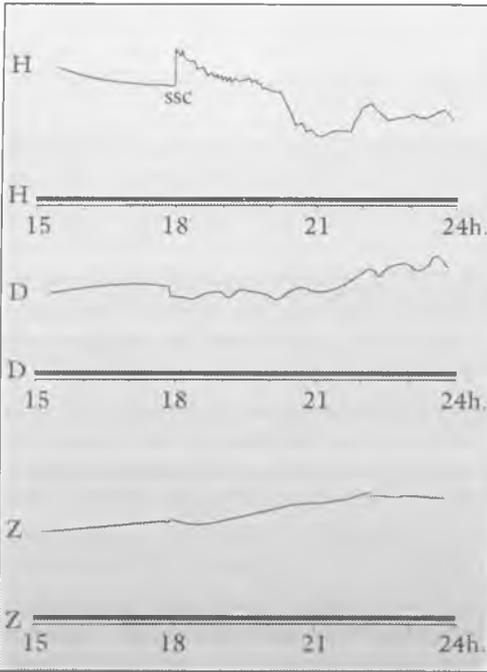
sobre o ingresso de pacientes com fortes depressões e várias tentativas de suicídio.”

A relação parecia bem estranha, porém o episódio não termina aqui. Na sexta-feira da mesma semana, encontrávamo-nos na capital Valência, realizando o estudo de uma “casa-câncer” e embora não sejamos partidários do emprego de um termo tão alarmista, havia motivos mais que justificados para dar-lhe esse nome. Tratava-se de um bloco de vários pisos, onde em cada apartamento da ala esquerda ocorria um ou vários casos de câncer. No piso superior ao estudado, viviam duas meninas órfãs. Seus pais haviam falecido de câncer, de pulmão e estômago. No piso mais alto – o sexto –, o inquilino morreu de um tumor cerebral. Dois casos de leucemia, outro de câncer pulmonar, um de fígado, etc., era o balanço do edifício. Enquanto nos andares da parte direita do bloco conhecia-se somente um caso de câncer.

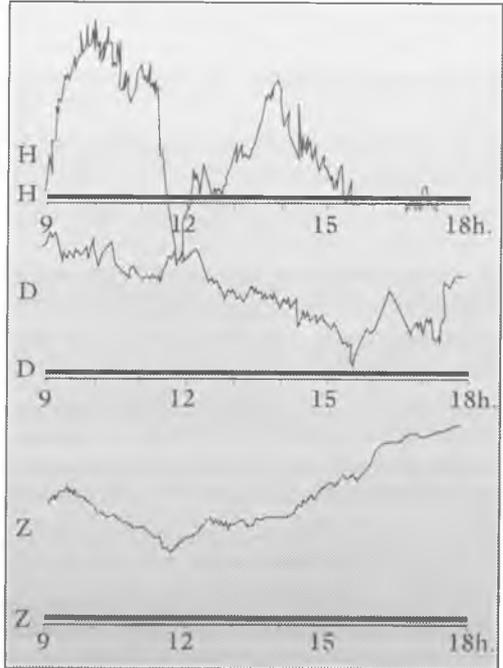
Naturalmente, os ocupantes do piso em questão tinham motivos para estarem mais do que preocupados, sobretudo porque nos poucos anos que estavam vivendo ali, seu filho de oito anos sofria constantes problemas de saúde: alergias, transtornos nervosos, dores de cabeça, pesadelos e sustos noturnos. A mãe, por sua vez, sofria de enxaquecas e de um esgotamento crônico, que não conseguia superar com nada.

O estudo foi revelador: de um lado, a presença de um transformador no edifício contíguo e fronteiro às habitações estudadas, pertencente a uma central telefônica. Ao que se acrescentava alguns cabos de 10.000 volts passando pelo sótão do edifício (os tumores cerebrais e as leucemias ocorreram nos pisos superiores) e a presença de fortes correntes telúricas cruzando

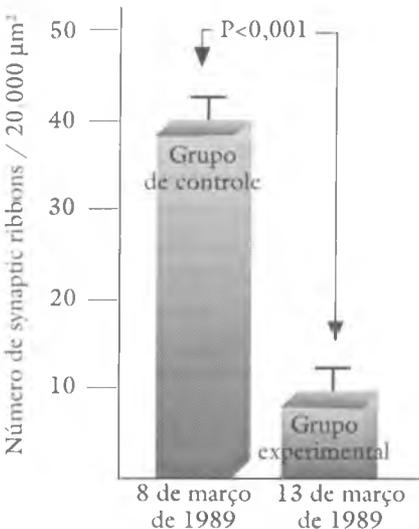
INCIDÊNCIA DAS MANCHAS SOLARES E DAS TORMENTAS MAGNÉTICAS NA ATIVIDADE DA GLÂNDULA PINEAL EM RATOS



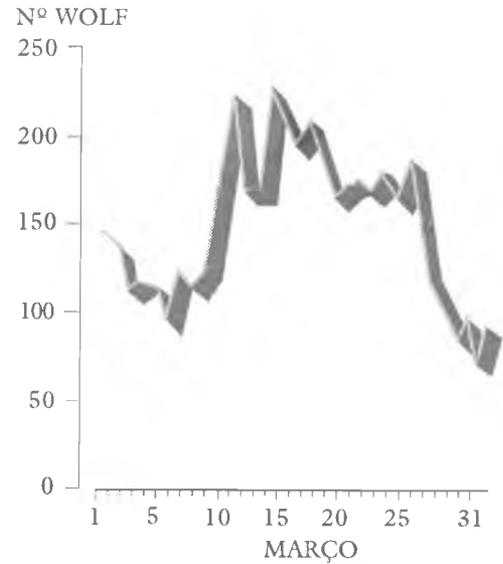
Magnetograma da fase I, com seus três componentes (H, D, Z). 8 de março de 1989.



Tormenta geomagnética. Registro gráfico da fase II (principal) com seus três componentes (H, D, Z). 13 de março de 1989.



Comparação da média do número total de synaptic ribbons (atividade pineal) entre o grupo de controle (dias de calma) e o grupo experimental (dias de tormenta magnética).



Registro gráfico do índice de atividade magnética solar. Cálculo diário do número de manchas solares no mês de março de 1989.

em cheio todo o apartamento, além de várias linhas Hartmann que agravavam a situação. As pessoas mais afetadas eram a mãe e o filho maior.

Após algumas horas de diálogo e depois de colocar da forma mais conveniente as camas afetadas, suscitou-se o tema da tormenta magnética da segunda-feira. O pai, que trabalha em um hospital da Seguridade Social de Valência, explicou-nos que naquele dia realizaram uma incompreensível quantidade de testes no serviço de emergência em pessoas afetadas por possíveis infartos coronários: quase todos deram negativo. Porém, o que os médicos não sabiam explicar é que durante semanas vinham efetuando um ou dois testes diários, e de repente chegaram 20 ou 30 pessoas queixando-se da mesma doença, que acabava sendo considerada imaginária ou “psicossomática”, já que os testes davam negativo. Sem existir aparentemente transtorno algum, o coração de certas pessoas sensíveis sofre alterações, coincidindo com o período de forte atividade magnética.

Neste ponto, recordamos que o doutor Bardasano e M. L. Picazo realizaram pesquisas em 1989 sobre a incidência das manchas solares e as tormentas magnéticas na atividade da glândula pineal em ratos. Os animais, de aproximadamente mesmo peso e idade, eram separados em dois grupos: um de controle, em que se estudava sua atividade pineal nos dias de calma magnética, e outro experi-

mental, em que se estudava os dias de tormenta magnética.

No terceiro gráfico podemos observar claramente os resultados do experimento. Os ratos analisados no dia 13 de março de 1989 mostram um forte declínio da atividade pineal. Se levamos em conta que essa glândula interage com o restante do sistema endócrino e exerce sua atividade regulando as respostas do sistema imunológico e a secreção da melatonina, de comprovados efeitos anticancerígenos, podemos deduzir claramente que nos períodos de forte atividade magnética nossa resposta aos elementos agressores do mundo exterior estará diminuída, predispondo-nos a contrair resfriados ou outras enfermidades. Nossos mecanismos de homeostase e o sistema imunológico se tornarão indefesos diante da presença de vírus, substâncias tóxicas, campos elétricos ou eletromagnéticos artificiais e um sem-fim de outras substâncias ou fatores de risco.

Complexo mundo é o da eletricidade, do magnetismo, da radioatividade e todas as suas interações, do qual dificilmente os seres vivos podem evadir-se; como tampouco podemos ignorar seus efeitos sobre nosso equilíbrio e saúde, apesar das dificuldades e complexidades da investigação nesse âmbito. De todos os modos, acreditamos ser de vital importância aprofundar e elucidar, na medida do possível, todas as influências e interações de tais fenômenos, tanto os naturais como os artificiais.

---

1 O primeiro, membro do Instituto de Bioeletromagnetismo Alonso de Santa Cruz e professor na Faculdade de Medicina de Alcalá de Henares, e o segundo, presidente do Centro de Psicologia do Massachusetts Institute da Espanha e presidente da Associação Espanhola de Bioeletromagnetismo e Glândula Pineal.

## CAPÍTULO 6

### RADIOATIVIDADE

Nas páginas precedentes, familiarizamos-nos com várias das energias que compõem a vida. Por um lado, temos as forças gravitacionais que mantêm em equilíbrio as grandes massas e seu conjunto de energias. E isso apesar de a força da gravidade ser considerada a mais débil das quatro que definem a física.

As outras três forças supostas (no momento) que regem a vida são: a eletromagnética, a nuclear débil e a nuclear forte.

A eletromagnética já abordamos e mais adiante iremos nos aprofundar amplamente em todas as suas manifestações e implicações nos processos biológicos. Considera-se que a força eletromagnética ou a eletricidade solda e une os átomos, dá forma às moléculas e as obriga a combinarem-se. Magnetismo e eletricidade são fenômenos inseparáveis: uma carga elétrica que se desloca gera uma força magnética. Um campo magnético que varia cria uma força elétrica.

Sobre a radioatividade e suas múltiplas implicações temos apenas esboçado alguns de seus aspectos. Esta obra adoeceria de insuficiência na observação global da realidade, se não descrevêssemos e tentássemos conhecer melhor o complexo mundo da radioatividade.

Na morte e decomposição da matéria intervêm as chamadas forças radioativas débeis: a vida de um próton pode ser de bilhões de anos (supõe-se um mínimo de  $10^{32}$  anos), porém um dia termina por desintegrar-se. E se desintegra num sem-fim de novas partículas,

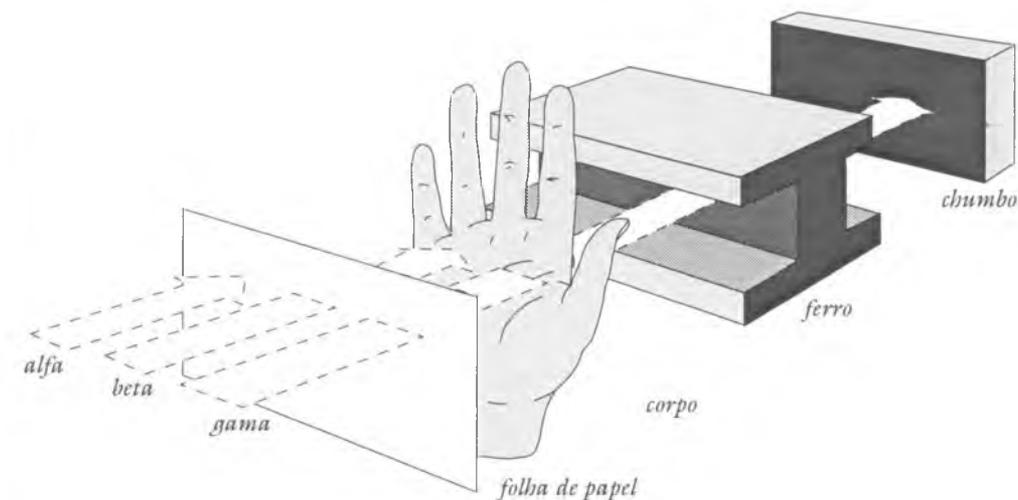
que vão recombinando-se em metamorfoses constantes, até a formação de outras partículas estáveis. Ao que parece, o que mantém “pregadas” as partículas atômicas é uma força nuclear forte, que possui uma intensidade energética 100 vezes superior à eletromagnética.

A desintegração dos átomos e partículas consiste, na prática, em algo problemático, pois libera grandes quantidades de energia. Além disso, para se reconstruírem interagem com átomos, partículas e moléculas estáveis, ionizando-as e criando alterações na matéria com efeitos mutagênicos quando alcançam o gene de uma célula viva.

De fato, a radioatividade se define como a propriedade que alguns elementos possuem de transformar-se espontaneamente em outros, emitindo ao mesmo tempo diversos tipos de radiação que se classificam essencialmente em três tipos: radiação alfa ( $\alpha$ ), a base de núcleos de hélio (dois prótons e dois elétrons), com uma grande massa e carga elétrica positiva (as partículas alfa são freadas facilmente por alguns centímetros de ar ou uma fina lâmina de água, papel ou qualquer outro material); radiação beta ( $\beta$ ), constituída por elétrons, ligeiros e de carga negativa detida por alguns metros de ar ou um centímetro de água; e radiação gama ( $\gamma$ ), ondas eletromagnéticas como a luz, porém de longitude extraordinariamente curta, o que as faz muito penetrantes e daninhas (só as detêm vários metros de concreto ou meio metro de espessura de chumbo).

Graças a essas emissões, o fenômeno da radioatividade pode ser medido tanto em si mesmo como em sua ação sobre os corpos vivos. Do ponto de vista físico, utiliza-se o becquerel como unidade, que equivale a uma desintegração por

## PODER DE PENETRAÇÃO DA RADIOATIVIDADE



segundo; antes, utilizava-se o cúrio, que era a radioatividade produzida por uma grama de rádio ( $1 \text{ cúrio} = 3,7 \cdot 10^{10}$  becqueréis). Quanto à ação da radioatividade sobre a matéria, utiliza-se como unidade o gray, que é a energia de um julio absorvida por um quilo de massa de material. Antes usava-se o rad, que era a centésima parte do gray. Se quisermos medir a ação da radioatividade sobre os tecidos vivos, utilizaremos o sievert, que é a dose absorvida por um gray, equivalente em tecido vivo normalizado. Antes usava-se o rem, que é um centésimo de sievert. Também utilizava-se frequentemente os submúltiplos dessas medidas, como o milirem (mrem) ou o microsievert ( $\mu\text{Sv}$ ).

As partículas que emitem os elementos radioativos possuem uma grande energia, capaz de arrancar os elétrons dos átomos que atravessam, inclusive os que compõem as células humanas. O processo de arranque de elétrons recebe o nome de ionização: o átomo pode perder um ou vários elétrons por causa da radiação, ficando carregado positivamente, ou ganhar algum elé-

tron retirado de outro átomo, com o que fica carregado negativamente (ver cap. 4 “Ionização do ar e equilíbrio iônico”), motivo pelo qual recebe o nome de radiação *ionizante*, que difere da radiação eletromagnética chamada *não ionizante*, ao não possuir a capacidade de fazer saltar elétrons de sua órbita.

### Radiação cósmica

A maior parte das radiações que os seres vivos recebem provém do cosmos, de galáxias e estrelas longínquas. Também chegam-nos grandes doses diretamente emanadas pelo Sol. Trata-se de partículas de energia muito alta, que ao se chocarem na atmosfera com átomos de hidrogênio, oxigênio e argônio, as fazem explodir em núcleos mais diminutos, porém também radioativos. Estes depositam-se na estratosfera, até que acabam precipitando-se sobre a Terra com a chuva ou a neve. Em certas ocasiões, caem diretamente sobre o solo e as plantas. Por exemplo, um dos

## UNIDADES DE MEDIÇÃO E EQUIVALÊNCIAS

	Usuais	Legais	Relação entre si
Atividade	1 cúrio = 37 milhões de desintegrações por segundo	1 becquerel = um impulso/segundo	1 Ci = $3,7 \times 10^{10}$ Bq
Doses de radiação	1 rad = $\frac{1}{100}$ julio/kg	1 gray = 1 julio/kg	1 Gy = 100 rad
Doses equivalentes sobre um ser humano	1 rem = $\frac{1}{100}$ julio/kg	1 sievert = 1 julio/kg	1 Sv = 100 rem

A radiação das diferentes substâncias, derivada da desintegração de seu núcleo atômico, mede-se em cúrios, unidade que indica um determinado número de desintegrações por segundo.

De uso mais prático para nós, posto que mede a dose de radioatividade recebida ou absorvida em forma de radiação ionizante, é o rad, equivalente a 100 ergs de energia por grama de matéria irradiada. Tratando-se de seres vivos, emprega-se preferencialmente o rem, equivalente à quantidade de radiação que produzirá, no tecido humano, o mesmo efeito de um roentgen de raios X de 200 kV. A título de orientação, assinalamos que a dose máxima de radiação tolerada, admitida pela Organização Mundial de Saúde, é de 500 mR/ano (500 milirems, ou seja, 0,5 rems ao ano). Também se usa o roentgen, que é equivalente ao rem.

Para medir a radioatividade, assim como o radônio, utiliza-se o becquerel por metro cúbico, Bq/m<sup>3</sup>, como unidade que equivale à desintegração de um elemento, como o urânio, em um segundo. Também utiliza-se o picocúrio por litro, pCi/l, para medir os níveis de radônio. Um pCi equivale a 37 Bq/m<sup>3</sup>. A ação da radiação sobre a matéria mede-se em grays, Gy. Um Gyequivale a um julio por quilo-grama. Também mede-se em rad, que é um centésimo de gray. Por último, para medir a atividade radioativa sobre os seres vivos, a que mais interessa, utiliza-se o sievert, Sv, ou o rem, que equivale a um centésimo do sievert. Também são utilizados os submúltiplos dessas medidas, como o milirem, mrem, e o microsievert,  $\mu$ Sv.

Doses equivalentes máximas permissíveis em exposição profissional	
Exposição laboriosa de corpo inteiro	5 rems/ano
Acúmulo a longo prazo até a idade de N anos	(N-18) x 5 rems
Pele	15 rems/ano
Braços	30 rems/ano
Outros órgãos, tecidos	15 rems/ano
Mulheres férteis (com referência ao feto)	0,5 rems durante o período de gestação
Doses limite para o público ou indivíduos expostos ocasionalmente	
Individual ou ocasional	0,5 rems/ano
Estudantes	0,1 rems/ano
Doses limite para a população	
Genética	0,17 rems/ano
Somática	0,17 rems/ano
Familiares de pacientes radioativos (diagnóstico, terapêutica...)	
Individual (maiores de 45 anos)	5 rems/ano
Individual (menores de 45 anos)	0,5 rems/ano
<i>Limites de doses recomendadas pelo Conselho Nacional de Radioproteção dos Estados Unidos (NCRP 1971)</i>	

elementos radioativos resultantes dessa radiação cósmica é o famoso carbono 14.

Nenhum lugar escapa da invisível chuva radioativa, embora algumas zonas do planeta estejam mais expostas

que outras. Os pólos, por exemplo, recebem um fluxo maior que as zonas equatoriais. O papel protagonizado pelo ozônio na ionosfera é decisivo, pois serve de filtro à radiação. Também a altitude implica em maior concentra-

ção de partículas radioativas; ao existir menos ar, produzem-se menos recombinações. Viver ao nível do mar equivale a receber menor radiação cósmica, enquanto os que vivem em montanhas altas ou viajam de avião recebem doses muito superiores. Calcula-se que a radiação cósmica seja de 30 a 50% do total da radioatividade recebida de fontes naturais.

### Radiação terrestre

Entre os materiais que compõem a crosta terrestre, existe uma série de elementos em processo de desintegração que emitem certas doses de radioatividade.

Os elementos principais que emitem radioatividade são o urânio e o tório. São conhecidos mais de 100 minerais que contêm urânio e uns 50, tório.

Ao desintegrarem-se, os elementos originais transformam-se em outros novos, também radioativos, que recebem o nome de “filhos” ou “descendentes”, até que se chega ao último elo da cadeia, um elemento que já está estável, como o chumbo. O radônio é um descendente daqueles elementos originais presentes na maior parte das rochas e, portanto, nos materiais de construção: o urânio 238, o urânio 235 e o tório 232. O radônio apresenta duas formas: o radônio 222, o mais freqüente e conseqüência da desintegração do urânio 238, e o radônio 220, filho do tório 232. Por sua vez, o radônio origina *descendentes* ou *radionuclídeos*, também radioativos, que emitem partículas alfa.

Além das fontes naturais de radiação, recebemos outro bombardeio radioativo de origem artificial, cujas fontes se encontram, em muitos casos, em nos-

sas próprias casas. Por exemplo, os relógios luminosos de pulso, parede e despertadores podem ser especialmente radioativos.

Outros radionuclídeos abundantes em nosso lar são os utilizados em bússolas, telefones, escovas antiestáticas para limpar o pó dos discos, detetores de fumaça, luminárias de tubos fluorescentes e televisores à cores, entre outros artigos, mesmo que sejam em quantidades insignificantes.

A maior fonte de radiação ionizante de origem artificial, e uma das mais perigosas, tem paradoxalmente origem médica.

Trata-se das explorações radiológicas e os medicamentos radioativos. Já foi descrita a experiência vivida por alguns membros do GEA e um delegado de meio ambiente da Comunidade de Madri, em outubro de 1991. No estande da Electron, em Biocultura, dispararam os alarmes dos dois contadores geiger ligados naquele momento. À surpresa e perplexidade iniciais, seguiu-se a procura pelo elemento desencadeador do forte alarme radioativo. Após passarmos entre os vários visitantes da feira, o geiger voltou a delatar a presença de altos níveis radioativos e finalmente pudemos encontrar o responsável. Tratava-se de um senhor, a quem haviam colocado uma agulha de cobalto no peito por padecer de câncer das tiróides. Ia irradiando a 40 metros ao seu redor. O terrível não é somente que o homem estivesse altamente contaminado pela radioatividade, senão que também irradiava fortes doses a quem dele se aproximava.

Existe outro fator de risco radioativo bastante desconhecido, que estamos sofrendo e sofreremos ainda por muitos anos. São as conseqüências dos testes

militares atômicos ao ar livre, efetuados nos anos 50 e 60.

Os produtos radioativos que escaparam dessas explosões depositaram-se na troposfera e na estratosfera, para irem caindo mais tarde, gradualmente, sobre toda superfície de nosso planeta.

Segundo os cálculos efetuados sobre alguns desses componentes, estima-se

que a atmosfera só alcançará sua concentração natural em meados do século XXI.

Continuaremos com o tema da radioatividade no capítulo dedicado ao local radioativo, onde aprenderemos a reconhecer esse inimigo invisível, inodoro e incolor, que tantos danos pode nos ocasionar.

## TERCEIRA PARTE

### FATORES DE RISCO E SUA INCIDÊNCIA

É possível que, para alguns leitores, tenha sido difícil nossa incursão ao mundo das radiações e energias que compõem a vida. Somos conscientes da complexidade do exposto, porém também da necessidade de aprofundar o conhecimento das energias e suas múltiplas interações.

Fica por definir e investigar em que medida podem estar afetando-nos e, sobretudo, como reconhecer os diferentes fatores de risco e incidência que temos apontado através desta obra: alterações telúricas, contaminação eletromagnética, linhas Hartmann, radioatividade, etc.

Aqui tampouco serão fáceis as definições, para o que os exemplos e casos se tornam quase obrigatórios. Uma vivência ou uma metáfora talvez sofram de escasso “rigor científico”, porém po-

dem ser mais gráficas e ilustrativas do que as rígidas e áridas definições que a ciência nos dá das coisas e fenômenos que acontecem na vida.

A vida é, na realidade, algo tão imensamente grande e complexo para a mente racional, que defini-la e estruturar suas leis em parâmetros racionais pode se tornar muito pretensioso. Isso não irá nos impedir de persistir na intenção de definir e clarificar alguns dos processos biológicos e psicológicos que regem parte de nossa existência, intenção que cuidaremos para que não consista no estabelecimento de regras fixas (já que freqüentemente não podemos ir além das hipóteses de trabalho). Cada um deverá experimentar por si mesmo os postulados aqui expostos e, a partir deles, tirar suas próprias conclusões.

## CAPÍTULO 7

### ALTERAÇÕES TELÚRICAS

O termo telúrico vem – como tantos outros termos – do latim e significa “terrestre”, de *tellus*, terra. Apesar da denominação *telúrico* soar um pouco esotérica, na prática talvez seja a mais acertada para definir o conjunto de energias e radiações que encontramos presentes na superfície terrestre, procedentes do subsolo e que, de algum modo, são suscetíveis de afetar-nos ou criar algum desajuste biológico, metabólico ou psicológico. Tem sido empregado há vários séculos por numerosos investigadores e não poucos radiestesistas, para definir as energias que detectavam em determinados pontos ou em zonas específicas. Ao se constatar a incidência negativa que exerciam sobre a saúde de quem vivia ou permanecia longos períodos naqueles lugares, estes foram denominados “zonas geopatogênicas”.

O conceito “radiações telúricas” engloba energias, radiações e fenômenos bem variados e heterogêneos, como correntes subterrâneas de água, falhas, fissuras ou diáclases dos diferentes substratos do subsolo; veios metalíferos, alterações do campo magnético terrestre (devido à presença de metais ferromagnéticos ou minerais de forte polarização), linhas Hartmann e mesmo as *leis* inglesas ou linhas de força, que percorriam a Terra e que os antigos assinalaram com o traçado de caminhos, eremitérios, menires, dólmenes, etc.

Aqui utilizaremos os termos “radiações telúricas”, “correntes telúricas” ou “alterações telúricas”, para definir as alterações provenientes do subsolo ou

as anomalias terrestres capazes de induzir ou incidir sobre o equilíbrio dos seres vivos. Essas anomalias podemos detectar com a ajuda de instrumental eletrônico, como os magnetômetros, que medem as variações do campo magnético terrestre; os contadores geiger, com os quais medimos as diferenças de emissão radioativa de terrenos, minerais ou mesmo materiais de construção; galvanômetros, que nos indicam as diferenças na resistência elétrica do terreno; sensores piezelétricos, para captar a presença das correntes subterrâneas de água; os termômetros de infravermelho, que medem as diferenças de temperatura infravermelha perceptíveis em diversas zonas de um mesmo terreno.

Em determinados casos, algumas varinhas de adivinho farão as funções, detectando qualquer dessas anomalias ou as sinergias produzidas pela superposição de várias dessas alterações. Frequentemente, acontece de também a precisão ser maior que a obtida com instrumental eletrônico; claro que podemos questionar a confiabilidade das técnicas empíricas, porém antes de tudo tratam-se de sistemas mais rápidos e ao alcance de um maior número de pessoas, embora seja necessário certa sensibilidade, predisposição e muita experiência. Não obstante, os sistemas empíricos se vêem condicionados pela maneira de ver e pela sensibilidade do operador, independentemente do instrumento que empregue: varinha de madeira, pêndulo, varetas metálicas, etc.

As mesmas reservas manteremos a respeito da maioria do instrumental geofísico clássico: magnetômetros, galvanômetros, etc., devido ao grande número de variáveis que devem ter presente em cada medição, assim como às distorções ou aos desajustes a que são

submetidos. Por tudo isso, o trabalho do geobiólogo, geólogo ou geofísico depende de um delicado equilíbrio entre a consciência das próprias limitações e as certezas que dão os resultados obtidos.

### Alterações do campo magnético

Quando estudamos o campo magnético terrestre, comprovamos que, apesar da idéia clássica de algumas linhas de força que envolvem a Terra mais ou menos uniformemente, na prática tanto o campo magnético global como o local estão sujeitos a mudanças e flutuações constantes: desde a variação de intensidade magnética de apenas 100 nT, que podemos encontrar na medição de um terreno, até as mudanças de polaridade do próprio planeta Terra, que varia alguns poucos graus anualmente. Inclusive, é possível detectar a total inversão da polaridade terrestre a cada  $x$  milhares de anos.

Também vimos como a radiação solar e cósmica altera a estrutura e a intensidade do campo magnético terrestre. Já se comprovou que essas alterações, cuja duração pode oscilar entre vários minutos e dias inteiros, chegam a afetar nosso próprio equilíbrio fisiológico ou psíquico.

Sobre a influência das alterações locais do campo magnético terrestre na saúde não existem tantas pesquisas como as realizadas com o campo magnético global. Porém, podemos apontar os recentes trabalhos sobre a polaridade celular e o descobrimento de receptores ou sensores magnéticos, que ao que parece todos os seres vivos possuem. Existem, inclusive, as chamadas “magnetobactérias”, cuja estrutura é composta por um alinhamento de cristais de magnetita, que lhes confere a

peculiaridade de orientar-se continuamente no eixo norte-sul. Essas bactérias, ou “magnetobactérias”, estão muito presentes na água, conferindo às gotas a particularidade de permanecerem polarizadas ou de se repolarizarem ao serem removidas.

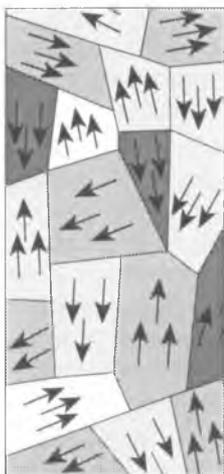
Os minerais também possuem um momento magnético próprio, que coincide com o momento magnético do planeta durante o período de solidificação ou esfriamento do mineral rochoso. Os minerais férreos possuem, além disso, a propriedade de gerar campos magnéticos próprios de maior ou menor intensidade. Recebem a qualificação de ferromagnéticos. A magnetita, ou pedra ímã, é o mineral mais característico dessa família. Empregada desde a antigüidade pelas virtudes mágicas ou curativas que lhe atribuem, posteriormente foi utilizada como bússola rudimentar.

Os terrenos podem ser homogêneos em seu campo magnético ou, ao contrário, apresentar fortes anomalias magnéticas, que se devem à presença de minerais ferromagnéticos ou às rupturas ou descontinuidades dos substratos minerais, em forma de fissuras, falhas, diáclases ou pela heterogeneidade dos materiais presentes no subsolo.

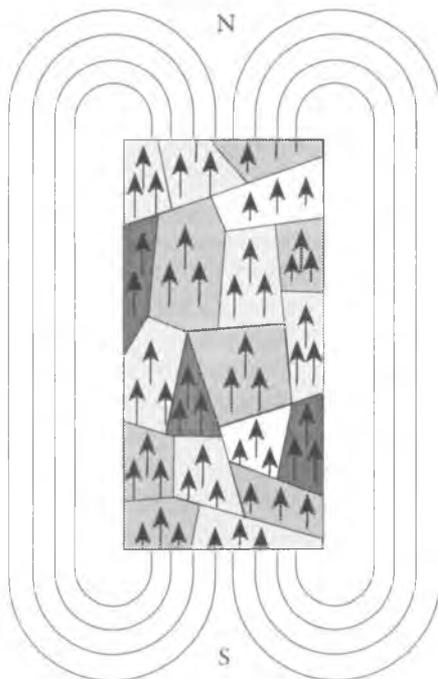
Na residência, podemos encontrar enormes e variadas alterações magnéticas, desde as provocadas pela estrutura de vigas metálicas ou malhas de ferro, até as induzidas por radiadores e outros aparelhos domésticos com grandes massas metálicas ferromagnéticas.

Uma simples bússola pode fazer as funções de detetor magnético. Se a deslocarmos corretamente, alinhada à superfície de um terreno ou ao solo de uma casa, observaremos como varia em alguns graus seu alinhamento, ao aproximá-la de elementos com massas

a)



b)



a) Em um material não polarizado, a estrutura cristalina aparece com “momentos magnéticos” anarquicamente distribuídos. b) Em um material ferromagnético polarizado, as estruturas cristalinas aparecem corretamente alinhadas, o que lhe confere propriedades magnéticas: intenso campo magnético e capacidade de atração de outros materiais ferromagnéticos.

de ferro ou ao aproximá-la dos alto-falantes dos equipamentos de música. Com a ajuda de um magnetômetro, podemos quantificar as diferentes intensidades do campo magnético de um terreno ou lugar específico. Esses mesmos aparelhos medem as flutuações observadas em um mesmo ponto, ao longo de 24 horas ou em diferentes períodos do ano.

Todas essas variações, tanto as naturais como as artificiais, podem afetar-nos ou alterar nossos mecanismos biológicos. A permanência prolongada em um lugar com grandes desajustes magnéticos pode induzir desequilíbrios em nossa

própria polarização interna, alterando a circulação energética, assim como a correta polaridade celular.

Algumas pesquisas consideram o fenômeno da despolarização celular como uma das principais causas de mutações genéticas e outros transtornos degenerativos. Essas pesquisas desencadearam o amplo uso de terapias de repolarização, ou seja, com potentes ímãs ou com bobinas que envolvem todo o corpo e induzem um forte campo magnético com fins repolarizantes. Curiosamente, observam-se melhores respostas biológicas ou fisiológicas quando o campo magnético induzido é pulsante, ou seja,

chega ao paciente por impulsos periódicos. Recordemos que o campo magnético terrestre também é pulsante, com uma periodicidade que oscila entre os 8 e 20 impulsos – ou ciclos – por segundo. Poderíamos dizer que a terra emite de 8 a 20 ondas magnéticas por segundo. O curioso é que não podemos ouvir o som da terra, pois nossos ouvidos percebem os sons a partir dos 20 ciclos por segundo. Em troca, nosso cérebro chega a sintonizar-se com esse campo pulsante terrestre: entre os 8 e os 12 ciclos de atividade elétrica e magnética cerebral encontramos-nos no ponto máximo de relação. É o chamado *estado alfa cerebral*.

Não acreditamos ser oportuno insistir mais na importância que o campo magnético terrestre e o magnetismo em geral exercem em nossa saúde física e mental. As investigações seguem multiplicando-se e as aplicações da magnetoterapia são a cada dia mais populares. Recordemos somente que sempre será mais lógica uma atitude encaminhada à não-despolarização de nosso organismo, evitando-se os fatores ou os lugares alterados magneticamente, do que estar constantemente repolarizando-nos ou remagnetizando-nos.

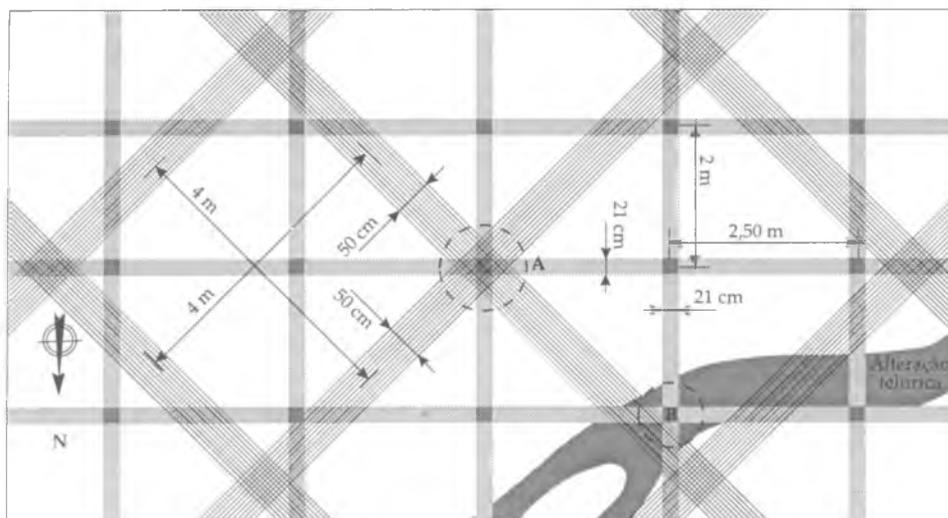
### Linhas Hartmann ou rede global

São as linhas de força da estrutura eletromagnética terrestre. Sua existência continua sendo muito controversa, apesar de continuamente e com toda clareza comprovarmos a incidência que exercem sobre a saúde.

Em sua vertical, podemos medir energias tão diversas como diferenças de potencial elétrico atmosférico e terrestre; diferenças na condutividade do solo; aumento ou diminuição (segundo os

terrenos) das emissões de radiação gama procedentes do subsolo; ligeiras diferenças na temperatura infravermelha emanada do solo ou nas emissões de certas frequências de ondas curtas. Percebe-se melhor essas linhas energéticas com a observação das principais reações fisiológicas ou elétricas dos organismos situados em sua vertical. O doutor E. Hartmann realizou mais de 150.000 testes, denominados georritmogramas, que consistem em medir as diferenças de resistência cutânea corporal em sujeitos que permanecem períodos de 30 minutos sobre uma zona alterada teluricamente, sobre linhas ou cruzamento de linhas (denominadas Hartmann, em homenagem a seu descobridor) ou em zonas neutras e livres de alteração telúrica. Nos gráficos, quase sempre observa-se mudanças bruscas na resistência eletrocutânea quando o sujeito permanece na zona alterada, reação que se estabiliza ao deslocar o indivíduo a uma zona neutra.

A estrutura global dessas retículas ou redes energéticas terrestres é muito variável, porém percebe-se uma constante que oscilaria, como média, em um espaço de cerca de 2,5m, entre as linhas que correm na direção norte-sul, e 2m de distância entre as paralelas que circulam de leste a oeste. A espessura das linhas ou “paredes energéticas” estabelece-se em torno dos 21cm. Todavia, aqui também observa-se flutuações, tanto de um lugar a outro como na mesma linha entre um período e outro do ano. Sobretudo, percebe-se intensas variações nos momentos que precedem as fortes mudanças atmosféricas, especialmente precedendo movimentos sísmicos. Confunde-se a possibilidade de que flutuações da intensidade nas linhas energéticas terrestres sejam as que os animais percebem, já que fogem



Representação figurada das redes energéticas e as possíveis superexposições de várias anomalias telúricas. A e B: zonas muito “geopatogênicas” e, portanto, perigosas para a saúde.

dos lugares onde ocorrerá um sismo ou outro tipo de fenômeno relacionado com a estrutura energética terrestre.

Notáveis são também as mudanças que precedem as baixas pressões atmosféricas. Essas mudanças de intensidade explicariam porque muitas pessoas acometidas de dores ósseas ou reumatismo acusam as mudanças atmosféricas ao tornar a dor aguda. Todos já ouvimos: “Choverá: eu sei por que me dói...”.

Fora as mudanças de intensidade registradas por largos períodos – dias ou meses – relacionados com as mudanças climáticas, atmosféricas ou sísmicas, existem também mudanças de intensidade de ciclos curtos, como por exemplo o medido no período das 24 horas diárias. Entre as 2 e as 4 da manhã – segundo fuso horário local – adverte-se um forte aumento na intensidade energética das linhas Hartmann e das outras anomalias telúricas. Curiosamente, nessas mesmas horas registra-se um aumento nas emissões de radioatividade terrestre e maior fuga de radiação térmica, com perda de

temperatura. Coincidem com as geadas fortes, com o maior número de falecimentos e de partos, com o despertar dos insones, com o pranto dos meninos pequenos, etc.

Sua incidência limita-se somente à vertical exata da mesma linha; simplesmente deslocando-nos de sua verticalidade, evitaremos os transtornos induzidos por sua presença. (Ver capítulo 2.)

Existe também a possibilidade de modificar-se sua estrutura ou intensidade, com técnicas como a geopuntura e outros meios que descrevemos no capítulo de neutralização.

Na prática e na pesquisa cotidianas, poucas vezes encontramos transtornos apreciáveis, devido somente à presença de uma linha H cruzando uma parte do corpo da pessoa estudada. Em certas ocasiões, descobrimos problemas circulatórios ou o incremento de varizes nas pessoas a quem cruzavam as pernas. Ou insônias e pesadelos quando a cabeça de quem dorme repousa na vertical de uma linha.

De fato, sua verdadeira incidência aparece quando nos encontramos diante do cruzamento de duas linhas H e, sobretudo, quando essas linhas e cruzamentos superpõem-se a outras anomalias geológicas (ver gráfico da página anterior) ou na presença de contaminação eletromagnética de forte intensidade. Uma das hipóteses de trabalho sobre a rede global ou rede H estabelece que essas linhas de força transportam e dissipam os excessos energéticos terrestres, ou seja, aqueles de origem natural (radioatividade, magnetismo, eletricidade terrestre, etc.) ou artificial, como é o caso dos transformadores, linhas de alta tensão, etc.

As provas que avalizam essa hipótese encontramos nas medições realizadas na presença de forte contaminação eletromagnética artificial. Aí observa-se que a estrutura da rede global se condensa, aparecendo com separações de somente 1,50m ou até menos.

Essa particularidade da rede geomagnética é prejudicial quando as encontramos tão juntas – devido à dificuldade de encontrar-se uma zona realmente neutra – porém permitem protegemo-nos do próprio fator de alteração externa, já que comprovou-se a criação, no interior das retículas, de uma espécie de “microclima energético” especial, que protege-nos inclusive dos campos eletromagnéticos artificiais. As pessoas que vivem próximas às redes de alta tensão e têm suas camas – na medida do possível – dentro dos quadriculados das linhas H não sofrem as mesmas incidências de transtornos atribuídas às CEM artificiais: transtornos já mencionados, como estresse, nervosismo, depressão ou aumento das doenças degenerativas. Também pudemos observar como os níveis de fadiga física e mental diminuem quando entre o ope-

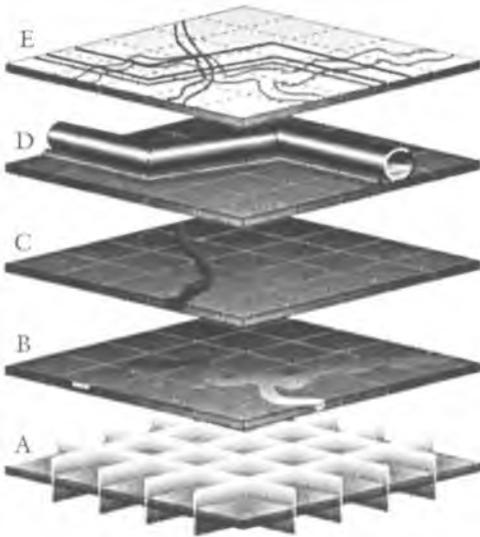
rador de um computador e seu monitor passa uma linha Hartmann; como se a parede energética suposta pela linha H reabsorvesse parte da energia emitida pelo tubo de raios catódicos e o transformador do equipamento.

A detecção das linhas H não será simples para os não-especialistas em geobiologia. De um lado, são demasiados os fatores incidentes; e de outro, extremamente débeis as intensidades energéticas detectadas em sua vertical. O doutor Hartmann desenhou algumas varetas (que também levam seu nome), com as quais qualquer pessoa instruída no seu manejo pode detectar a presença e a direção das linhas H. Referimo-nos a elas no capítulo dedicado à detecção das alterações telúricas.

### As outras redes

Anteriormente às pesquisas do doutor Hartmann nos anos 50, o doutor Peyré já havia estabelecido, em 1937, uma estrutura energética terrestre orientada cardinalmente, cujas linhas de força criariam retículas com uma separação entre linhas estabelecidas entre 7 e 8m. Caberia pensar, dado que seguem a mesma estrutura das linhas Hartmann, que entre as décadas de 30 e 50 intensificou-se a radiação ou descarga energética do solo, podendo agora detectar-se linhas intermediárias antes não perceptíveis devido à sua débil intensidade. Esse postulado é reforçado com as pesquisas do físico Lucien Romani, que nos anos 80 esboçou em sua teoria geral a natureza das leis matemáticas relativas à distribuição energética. Realizou, além disso, grande número de investigações experimentais. Suas conclusões estabelecem uma malha real, cujas linhas paralelas e cardinais estariam

DIFERENTES ALTERAÇÕES  
GEOBIOLÓGICAS



A - Rede geomagnética Hartmann (rede global).

B - Circulação subterrânea de água.

C - Gretas, fissuras, falhas no subsolo.

D - Canalizações de água ou linhas elétricas enterradas.

E - Zonas "geopatogênicas" a evitar.

separadas entre 1,10 e 1,50m. Desse modo, poderíamos dividir pela metade a separação das linhas Hartmann. O próprio Lucien Romani reconhece que a intensidade energética significativa ou "problemática" só se detecta em uma de cada duas dessas linhas. Estabelece-se, assim, uma retícula secundária de menor intensidade, que não deve nos preocupar.

A essa rede cardinal (N-S, L-O), cujas linhas e intensidades já descrevemos, devemos acrescentar as investigações do belga Walter Kunnen, que mostra uma estrutura dominante ou rede global, com linhas de maior intensidade a cada 40m aproximadamente.

Encontramos também as linhas diagonais Curry. Já mencionamos as

incidências de tais linhas ao descrever os trabalhos de Käthe Bachler. Essa rede energética, diagonal em relação aos pontos cardeais, teria uma hipótese explicativa como consequência do efeito dínamo dipolar e toroidal, que se estabelece pela rotação constante do planeta Terra e a geração de fortes campos energéticos, devido à fricção e resistência entre a crosta terrestre e o núcleo ou magma do planeta.

A separação entre as linhas Curry de orientação NL-SO oscila próximo aos 8m; e 6m de separação entre as linhas SL-NO. A espessura aproximada é de 40cm.

Na prática, sua importância real sobre a saúde só detectamos na vertical dos cruzamentos Curry e, sobretudo, quando estes se acham superpostos a outras alterações telúricas.

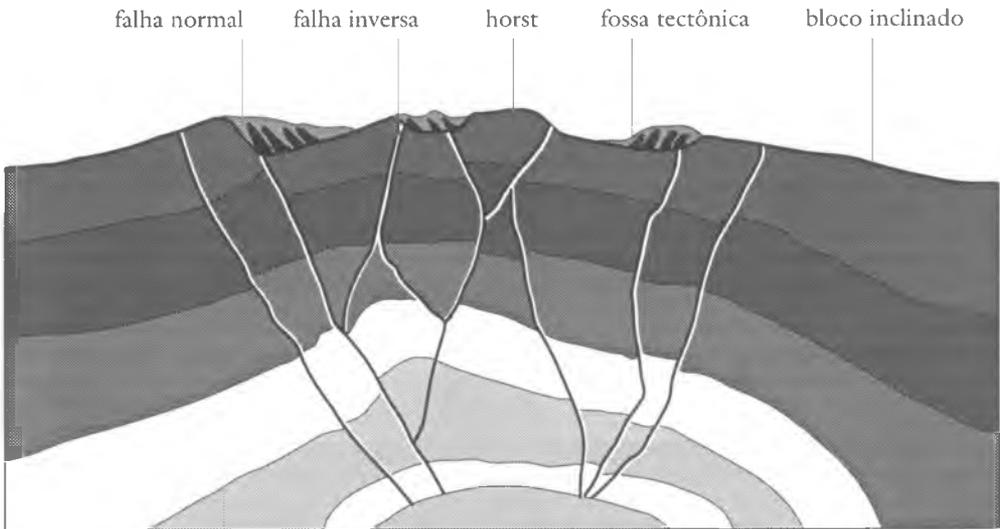
### Fissuras, falhas e correntes subterrâneas de água

Quando se estuda a geologia dos terrenos e do subsolo, descobre-se um fascinante mundo, tão complexo como heterogêneo.

Os conceitos e as "leis" da geologia têm evoluído no transcurso dos anos graças às constantes pesquisas de campo.

Não faz muitos anos negava-se a tectônica das placas ou o movimento constante da crosta terrestre. Algo parecido ocorreu com a circulação da água nos mantos e estruturas subterrâneas; a geologia clássica partia da idéia da água fóssil e estática no subsolo terrestre, e mantinha uma posição que repelia e criticava quem afirmasse o contrário. Algo parecido aconteceu com a ciência médica de séculos passados: chegou-se a queimar Miguel Servet por afirmar que o sangue circulava no interior do corpo humano.

## DIFERENTES ESTRUTURAS E ANOMALIAS GEOLÓGICAS



Hoje, a geologia reconhece a circulação da água nos terrenos áridos através das fissuras em terrenos com outras estruturas geológicas. À parte, podemos medir as ações de tal circulação sobre as constantes eletrostáticas, eletromagnéticas ou eletrocapilares do solo, assim como o efeito alterador do potencial eletroatmosférico na vertical de tais circulações de água subterrânea. A geobiologia estabeleceu, posteriormente, a incidência que essas alterações energéticas exercem sobre os seres vivos que se relacionam ou se expõem a elas.

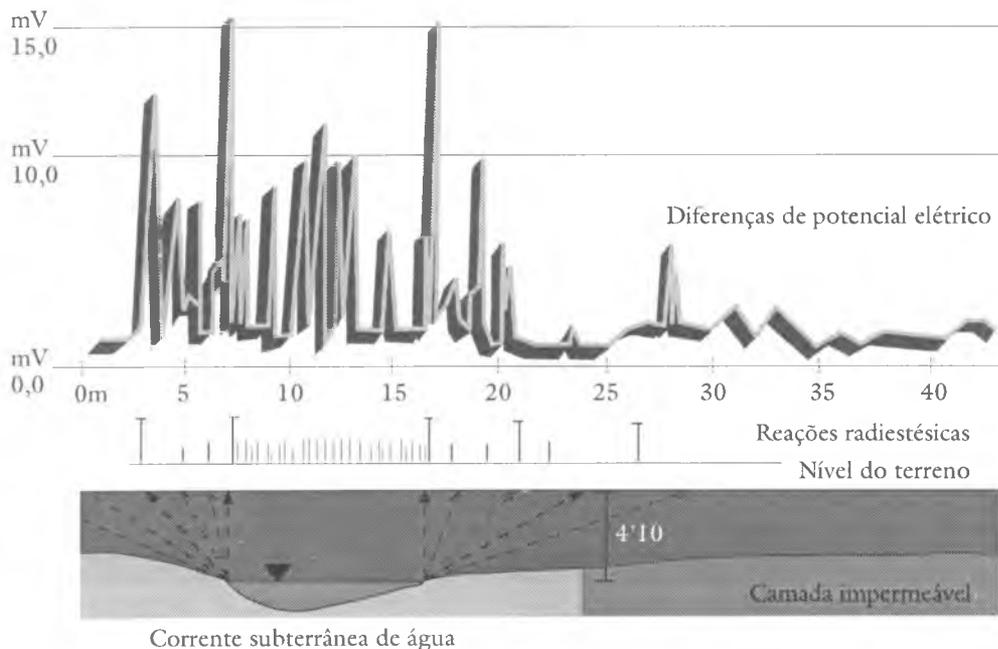
É só descrever as medições realizadas pelo engenheiro alemão Robert Endros que, colocando medidores da diferença de potencial elétrico superficial sobre um bloco de pedra, fazia circular uma ligeira quantidade de água por um tubo de cristal situado em sua base. Quando a água circulava pelo interior do tubo, variava automaticamente o potencial elétrico medido na superfície superior do bloco de pedra.

Tendo sido descrito em capítulos anteriores, os efeitos sobre o corpo provocados pelas referidas alterações de potencial eletroatmosférico, eletromagnético ou eletrostático, torna-se evidente a importância de evitar-se tais deslocamentos para a edificação da moradia e, sobretudo, da cama ou local de repouso ou estudo.

As fraturas, fissuras e diáclases das estruturas pétreas do subsolo apresentam, além disso, o perigo adicional de que em sua vertical emanam – pela lei da mínima resistência – uma série de energias procedentes desse subsolo e sobretudo de gases radioativos – leia-se gás radônio –, com efeitos atmosféricos ionizantes e cujo poder destrutivo e nocivo à saúde está amplamente demonstrado.

### Nêutrons e radiação gama

Talvez uma explicação seja encontrada no estudo dos nêutrons e da radiação gama. Os nêutrons são partículas nu-



*Diferenças de potencial elétrico e reações em uma vareta radiestésica, medidas sobre uma corrente subterrânea de água.*

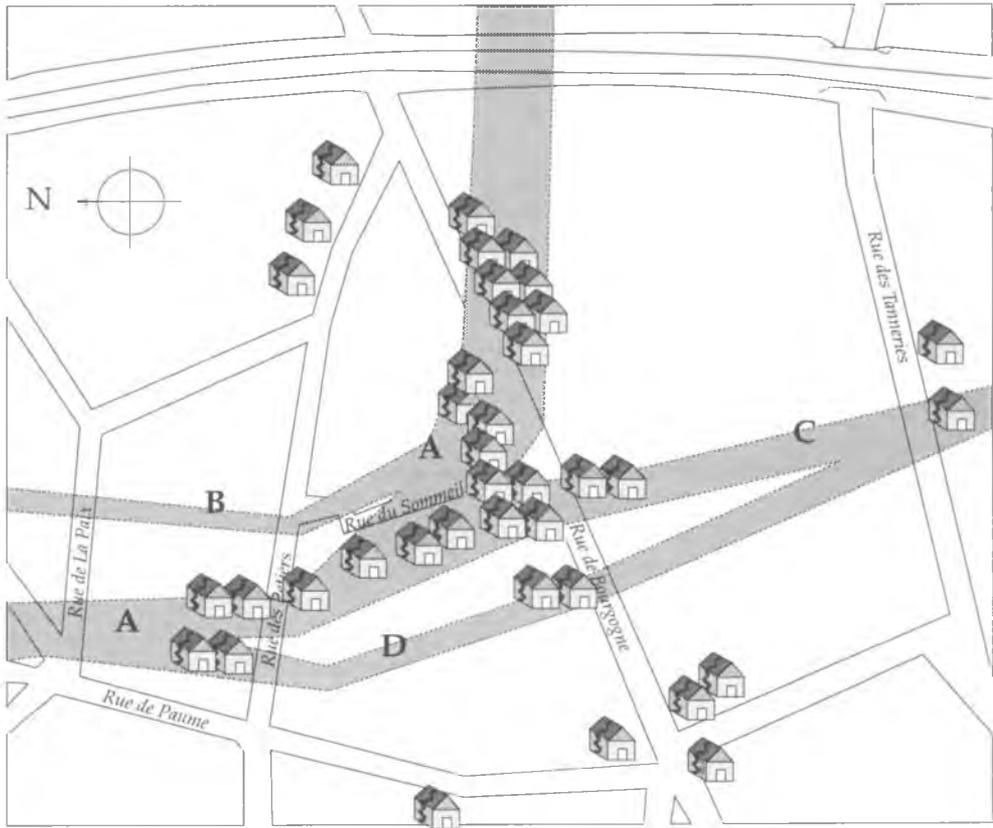
cleares sem carga, que do cosmos à terra irradiam o seu entorno, reagindo com relativa facilidade com os núcleos dos elementos, dando lugar a nêutrons refreados e radiação gama ao se chocarem com a matéria. A água, a terra molhada, as cisternas, fossas sépticas ou o próprio concreto, que retém a água da concretagem, bloqueia bastante esses nêutrons, produzindo uma radiação gama secundária intensa e permanente. Este efeito é várias vezes mais prejudicial que o produzido por uma radiação gama energeticamente igual. Nos seres vivos, os nêutrons bloqueados nas células e a radiação gama secundária danificam suas estruturas.

Freqüentemente observamos, durante as medições geobiológicas de radioatividade em terrenos e moradias, que se registra um aumento do nível de

radiação gama na vertical das zonas alteradas teluricamente – correntes de água, fissuras, cruzamentos H.

O doutor Wüst realizou numerosas medições de radiação gama procedente da terra. Mediu, por exemplo, uma zona onde desenvolveram-se três casos de câncer, com os resultados de 11,5 a 13  $\mu\text{R}/\text{h}$  (microRöntgen/hora), enquanto a poucos metros daquele lugar decrescia a 8-8,15  $\mu\text{R}/\text{h}$ . Em outro local, que havia sido indicado por um radiestesista como zona alterada teluricamente, mediu 18  $\mu\text{R}/\text{h}$ , enquanto somente a um metro descendia a 11,8. O doutor Beck, diretor médico da clínica infantil de Beirute, observou a existência de um local no edifício onde ocorriam repetidamente extra-sístoles em crianças com afecções cardíacas. Ao medir o local, registrou-se 20,7  $\mu\text{R}/\text{h}$ ;

CASAS-CÂNCER, RUAS-CÂNCER



Moulins. Plano do bairro.

- A – Veio subterrâneo de água a 80m de profundidade sobre a falha a 150m
- B – Forte corrente subterrânea a 60m de profundidade, que chega a sobrepor-se a A

- C e D – Afluentes de A
- A e B – Zonas de grande intensidade de radiação



Casas onde ocorreram mortes por câncer

*Na cidade de Moulins (França), o Dr. J. Picard observou como em um bairro muito definido ocorria maior número de mortes por câncer do que o estatisticamente esperado. Ao realizar o estudo geobiológico do bairro, os resultados foram concludentes.*

curiosamente a apenas um metro – lugar onde os transtornos desapareciam – mediu-se entre 16,5 e 17,0  $\mu\text{R}/\text{h}$ .

Nos solos calcários é menor a incidência que nos terrenos siliciosos, quartzíferos ou graníticos. (Ver capítulo 6, “Radioatividade”.)

A estrutura, intensidade energética, orientação, amplitude e o restante das constantes dessas alterações resultam complexas de se descrever e definir em uma obra eminentemente divulgadora como esta.

Podemos encontrar camadas freáticas de escassa intensidade, débil fluxo circulatório e pouca profundidade, porém que ocupam amplas zonas de muitos metros quadrados. Além disso, as fissuras e diáclases, emissoras de forte radiação e altamente perigosas, somente têm alguns centímetros de espessura e evitar sua verticalidade será muito simples.

Os veios e correntes de água são muito variáveis quanto à espessura, intensidade energética, fluxo circulatório, orientação cardinal e demais aspectos específicos. Essa complexidade e suas constantes sobreposições energéticas com o restante das alterações telúricas podem ser simplificadas no momento de sua detecção com métodos radiestésicos. Somente centraremos nossa atenção na determinação da harmonia e equilíbrio energético próprios de um lugar específico. Mais que preocuparmos com a procedência da alteração e dos fatores desencadeantes, tentaremos discernir sobre as conseqüências de tais alterações nas estruturas bioenergéticas e nas constantes biológicas de quem ocupará o lugar estudado; evitando, sempre que for possível, aqueles espaços ou lugares cujas alterações

telúricas sejam muito intensas e facilmente detectáveis, com simples métodos de resposta neuromuscular ou radiestésica.

Os que valorizam os métodos de detecção eletrônica ou geofísica dispõem de uma ampla gama de instrumentos e equipamentos de medição mais ou menos confiáveis. O maior inconveniente desses sistemas é que eles não nos indicam nada sobre as intercessões das energias ou mudanças elétricas detectadas em cada lugar, nem as conseqüências sobre o equilíbrio de quem ocupa esses espaços ou os efeitos sobre sua saúde.

Também existe o consenso entre empirismo e tecnicismo na hora de se realizar medições sobre zonas alteradas teluricamente. Paralelamente aos já mencionados georritmogramas do doutor Hartmann, o engenheiro De Vita idealizou, nos anos 40, um sistema de detecção que poderíamos chamar de “misto”: elétrico-biológico. O dispositivo consistia em um sensível voltímetro, colocado em tensão com uma pilha de 1,5 volts e cujos eletrodos conectavam-se em dois pontos suficientemente afastados do corpo, como para medir claras diferenças de voltagem. Um dos eletrodos conectava-se na mão do operador e o outro na parte superior do braço, em um ponto próximo à omoplata. Regulando o sinal do voltímetro em uma intensidade precisa, o operador caminhava cruzando as diferentes zonas onde se havia determinado uma corrente subterrânea de água. Cada vez que passava sobre uma dessas zonas, o voltímetro indicava um aumento de intensidade elétrica no corpo do operador.

## CAPÍTULO 8

### A ELETRICIDADE ARTIFICIAL, ALIADA OU INIMIGO INVISÍVEL?

Ao longo deste livro, temos insistido no controvertido tema da contaminação eletromagnética e da incidência dos CEM (campos eletromagnéticos) de baixa frequência no equilíbrio, na saúde e nos processos de enfermidades. É evidente que não podemos continuar a obra sem nos aprofundarmos nesse campo. E o faremos de uma forma particular, intercalando os dados estatísticos com as experiências pessoais e as investigações que durante anos vêm se realizando em diferentes países. Investigações que, por atentar contra os interesses de grandes companhias elétricas, têm sido constantemente caladas ou minimizadas.

Talvez o problema não seja tão grave como querem fazer crer os meios contestadores, porém não deixa de nos alarmar o fato de adotarem posições tão distintas diante de problemas com o mesmo enfoque: a saúde pública.

Um restaurante pode ser multado ou mesmo fechado no caso de provocar intoxicações alimentares por falta de higiene, sobretudo se alguém afetado pela intoxicação vier a morrer. Porém, não se imputa nenhuma multa ou exige-se a redução do problema quando se descobre que existe o dobro de casos de leucemia infantil ou de tumores cerebrais entre as pessoas que vivem próximo às redes de alta tensão.

O fato de até 1994 não se prever uma norma comunitária a respeito, não deveria ser desculpa aos que, sendo conscientes do problema da contami-

nação eletromagnética, não tomam medidas para remediá-la.

#### Contaminação eletromagnética

A contaminação eletromagnética é talvez a menos evidente, a mais sutil das radiações a que nos vemos expostos hoje em dia. Rápida e inexoravelmente, vai invadindo nossas casas, nossos locais de trabalho, a natureza e a vida em geral.

A contaminação eletromagnética aparece ao se criarem campos elétricos e magnéticos no espaço proveniente de um condutor que transporta uma corrente. Os campos magnéticos produzem-se por cargas elétricas em movimento (correntes elétricas) e exercem forças sobre outras cargas em movimento.

Os campos eletromagnéticos podem ser de origem natural ou artificial.

Entre os de origem natural, temos o campo magnético terrestre e suas variações temporais e espaciais, estas últimas em escala regional, originadas pela existência de minerais ferromagnéticos na crosta terrestre. Trata-se de um campo débil, porém há animais suscetíveis a sua detecção, graças à geração de ímãs elementares em seu organismo.

Existem campos magnéticos variáveis com o tempo e campos magnéticos estáveis: os campos magnéticos variáveis com o tempo são capazes de induzir campos elétricos e, portanto, força eletromotriz, criando forças naturais como as tempestades. As influências solares e lunares sobre as correntes ionosféricas e a atividade solar intensa produzem campos magnéticos variáveis com o tempo, que geralmente são de baixas frequência e intensidade, com exceções para as tormentas magnéticas intensas.

Há, assim mesmo, campos magnéticos estáticos que não produzem corrente elétrica, a menos que o corpo se mova dentro do campo. Quando aplicamos um campo magnético na superfície de um organismo vivo, induzimos campos elétricos dentro do mesmo.

A proteção aos campos magnéticos é praticamente nula; as únicas prevenções possíveis são não nos aproximarmos dos campos magnéticos intensos e controlar sua proliferação nos lugares habitados ou transitados.

Por outro lado, os campos magnéticos artificiais alteram os processos biológicos, já que sua intensidade é muito superior à dos originados de uma forma natural. As fontes principais de campos eletromagnéticos artificiais são as derivadas da energia, indústria, medicina e pesquisa.

Os grandes avanços tecnológicos em eletrônica e nos sistemas de comunicação (telefones, TV, rádio, radares, etc.), assim como as microondas e radiofrequências para a produção de calor fazem com que a população, especialmente a trabalhadora, esteja exposta a esse tipo de radiações que interagem com os sistemas biológicos, ocasionando mudanças nos estados energéticos atômicos e moleculares.

Nos últimos anos, o meio ambiente eletromagnético natural, no qual desenvolveu-se a vida na Terra, variou de maneira considerável; vivemos rodeados (especialmente nas zonas urbanas) de campos eletromagnéticos artificiais em constante aumento.

Uma alteração artificial do campo elétrico e do magnético produz uma mudança nos processos naturais de crescimento e regularização.

As mudanças biológicas ocasionadas pelos campos eletromagnéticos de baixa frequência e baixa intensidade são

motivos de polêmica em relação ao equilíbrio do meio ambiente, porém concorda-se plenamente com a necessidade de se avançar nas investigações científicas.

Geramos campos eletromagnéticos tanto em altas frequências (antenas de rádio, TV, radar, microondas, etc.) como em baixas frequências (linhas de alta tensão, telas de computador, redes elétricas, etc.), de intensidades muito mais altas que as naturais.

Após numerosos estudos e pesquisas, logrou-se relacionar os campos eletromagnéticos com diversas alterações. Grupos independentes de pesquisadores denunciaram diferentes efeitos em pacientes submetidos à ação de campos eletromagnéticos, como:

- Mudanças na temperatura da pele ou do corpo;
- Alterações nos eletrólitos do sangue;
- Dor muscular nas articulações;
- Alterações na visão das cores vermelho-verde;
- Fadiga;
- Mudanças nos potenciais evocados;
- Falta de apetite;
- Influência no sistema nervoso central;
- Estresse;
- Diminuição do número de plaquetas no sangue.

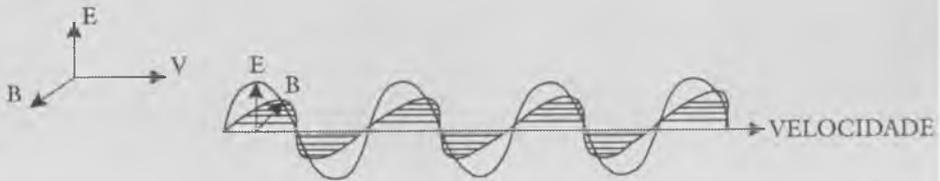
Campos eletromagnéticos débeis, de 220 volts por centímetro e de 50 hertz, podem danificar nossos organismos. As tensões nervosas criadas por esses campos podem alterar a quantidade de gorduras e colesterol no sangue, aumentar a produção de cortisona e a pressão sanguínea, para mais tarde aparecerem transtornos cardíacos, renais, gastrointestinais, nervosos e outros, como artrose e enfermidades cardiovasculares.

ELETRICIDADE E CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS

O que é uma radiação eletromagnética?

Pode-se considerar como um campo elétrico oscilante ( $\vec{E}$ ) associado a um campo magnético ( $\vec{B}$ ), que viaja através do espaço mediante ondas; atribuem-se-lhe uma dupla natureza onda-partícula e supõe-se que são correntes de fótons, que deslocam-se por meio de ondas a uma velocidade única no vácuo de  $c = 3.10^8$  m/s variável em função dos distintos materiais e longitudes de onda. Os campos magnéticos e elétricos são perpendiculares entre si e ambos formam um ângulo reto com a direção de propagação.

Os processos como a propagação, reflexão e refração, interferências ou sobreposições de ondas, polarização, etc., explicam-se satisfatoriamente bem considerando a radiação como uma onda, e cumprem as leis da mecânica ondulatória. Sem dúvida, os processos de emissão, absorção, transmissão, efeito fotoelétrico, etc. estão regidos pelos postulados de Bohr da mecânica quântica, considerando a radiação como uma partícula.



- $\vec{B}$  = CAMPO MAGNÉTICO
- $\vec{E}$  = CAMPO ELÉTRICO
- $\vec{V}$  = VELOCIDADE DE PROPAGAÇÃO

*Propagação do campo eletromagnético*

Quando a radiação eletromagnética interage com a matéria, ocorrem processos de absorção, transmissão e emissão; nesses processos, produzem-se mudanças de energia, que estão regidas pelos postulados de Bohr da mecânica quântica.

Nomenclaturas:

Analogias:

Tensão = Voltagem

Pressão

Corrente = Intensidade = carga elétrica/seg

Gasto

Potência = Tensão • Corrente • K = Capacidade de trabalho

Sobrecarga: Excesso sobre a capacidade desenhada

Perda: Energia que se perde na operação de uma linha ou transformador, ao converter-se em outro tipo de energia, por exemplo, calor.

### O CAMPO ELETROMAGNÉTICO

Qualquer condutor que transporte uma corrente alternada produz no espaço que o rodeia um campo elétrico e outro magnético ou, o que dá no mesmo, um campo eletromagnético.

As linhas de alta tensão, as linhas de transporte elétrico urbano ou os cabos de alimentação de iluminação ou motores elétricos são, nem mais nem menos, um conjunto de condutores pelos quais flui uma corrente elétrica alternada; portanto, ao seu redor existe um campo elétrico e outro magnético. A intensidade dos campos eletromagnéticos depende da quantidade de corrente que circula pelos condutores, que freqüentemente chega a ser muito elevada.

Os aspectos físicos dos campos elétricos e magnéticos são bem conhecidos há muitos anos e, com um aparelho adequado, é possível medir a intensidade que qualquer deles têm numa região do espaço.

O campo elétrico mede-se em  $V/m$  (volts/metro).

O campo magnético mede-se em Gauss ou Teslas.

É importante assinalar que, se uma região do espaço estiver rodeada com uma malha de condutores, o campo elétrico não penetra dentro dessa malha. É o que em física se conhece como gaiola de Faraday.

Como é bem conhecido, as residências contêm uma grande quantidade de materiais metálicos em sua construção, pelo que podem considerar-se como autênticas gaiolas de Faraday e, por essa razão, o campo elétrico em seu interior decai a valores próximos a  $0 V/m$ .

O mesmo não ocorre com o campo magnético, que continua mantendo-se nos mesmos níveis, tanto no exterior como no interior das residências.

A corrente elétrica forma parte fundamental dos processos biológicos em todos os seres vivos.

Impulsos elétricos são os que ordenam a um ou outro tipo de células segregar tal hormônio, liberar tal oligoelemento ou reproduzir-se mais ou menos rapidamente.

Ressalte-se que esses mecanismos podem ver-se alterados ao serem submetidos à ação de campos elétricos ou magnéticos não naturais.

Estudos realizados por diversos pesquisadores indicam um aumento significativo de casos de disfunção por leucemia, entre os grupos de profissionais relacionados com campos eletromagnéticos.

Têm recebido grande atenção nos meios científicos trabalhos que constatam uma taxa maior de incidência de câncer infantil em lares próximos a determinadas instalações elétricas, ratificada também em adultos. Parece clara a relação entre o aumento anormal de mortalidade por câncer e a proximidade a linhas de alta tensão.

Outros estudos epidemiológicos têm tratado dos problemas relacionados com a reprodução e a transmissão hereditária. Os resultados indicam maior incidência de nascimentos de crianças com má-formação em filhos de trabalhadores em unidades de comutação elétrica, e um aumento neles de neuroblastomas.

Outros resultados indicam alterações nos períodos de gestação e aumento de abortos ligados ao uso de mantas elétricas e computadores, que podem ser interpretados como um menor ritmo de crescimento nos fetos concebidos em campos magnéticos da ordem de 1 microtesla.

## O CAMPO ELETROMAGNÉTICO

Qualquer condutor que transporte uma corrente alternada produz no espaço que o rodeia um campo elétrico e outro magnético ou, o que dá no mesmo, um campo eletromagnético.

As linhas de alta tensão, as linhas de transporte elétrico urbano ou os cabos de alimentação de iluminação ou motores elétricos são, nem mais nem menos, um conjunto de condutores pelos quais flui uma corrente elétrica alternada; portanto, ao seu redor existe um campo elétrico e outro magnético. A intensidade dos campos eletromagnéticos depende da quantidade de corrente que circula pelos condutores, que freqüentemente chega a ser muito elevada.

Os aspectos físicos dos campos elétricos e magnéticos são bem conhecidos há muitos anos e, com um aparelho adequado, é possível medir a intensidade que qualquer deles têm numa região do espaço.

O campo elétrico mede-se em V/m (volts/metro).

O campo magnético mede-se em Gauss ou Teslas.

É importante assinalar que, se uma região do espaço estiver rodeada com uma malha de condutores, o campo elétrico não penetra dentro dessa malha. É o que em física se conhece como gaiola de Faraday.

Como é bem conhecido, as residências contêm uma grande quantidade de materiais metálicos em sua construção, pelo que podem considerar-se como autênticas gaiolas de Faraday e, por essa razão, o campo elétrico em seu interior decai a valores próximos a 0 V/m.

O mesmo não ocorre com o campo magnético, que continua mantendo-se nos mesmos níveis, tanto no exterior como no interior das residências.

A corrente elétrica forma parte fundamental dos processos biológicos em todos os seres vivos.

Impulsos elétricos são os que ordenam a um ou outro tipo de células segregar tal hormônio, liberar tal oligoelemento ou reproduzir-se mais ou menos rapidamente.

Ressalte-se que esses mecanismos podem ver-se alterados ao serem submetidos à ação de campos elétricos ou magnéticos não naturais.

Estudos realizados por diversos pesquisadores indicam um aumento significativo de casos de disfunção por leucemia, entre os grupos de profissionais relacionados com campos eletromagnéticos.

Têm recebido grande atenção nos meios científicos trabalhos que constataam uma taxa maior de incidência de câncer infantil em lares próximos a determinadas instalações elétricas, ratificada também em adultos. Parece clara a relação entre o aumento anormal de mortalidade por câncer e a proximidade a linhas de alta tensão.

Outros estudos epidemiológicos têm tratado dos problemas relacionados com a reprodução e a transmissão hereditária. Os resultados indicam maior incidência de nascimentos de crianças com má-formação em filhos de trabalhadores em unidades de comutação elétrica, e um aumento neles de neuroblastomas.

Outros resultados indicam alterações nos períodos de gestação e aumento de abortos ligados ao uso de mantas elétricas e computadores, que podem ser interpretados como um menor ritmo de crescimento nos fetos concebidos em campos magnéticos da ordem de 1 microtesla.

As mortes sem causa aparente de crianças recém-nascidas, segundo algumas pesquisas, guardam relação com a proximidade a linhas de alta tensão, emissoras de rádio e vias eletrificadas.

Investigações de laboratório advertem sobre a ação potencial dos campos como causa de incremento no crescimento de células tumorosas. Encontrou-se um aumento significativo delas nas sínteses de DNA em cultivos de fibroplastos humanos expostos à ação de campos magnéticos, em determinadas frequências e intensidades, e na resposta mutatória potencial que poderia acompanhar esse fenômeno.

As pessoas que vivem próximas de uma linha de alta tensão sofrem uma superprodução de endorfinas, substâncias elaboradas pelo organismo de maneira natural. A concentração dessas substâncias, autênticas drogas de ação similar à da morfina, diminui quando a tensão elétrica decresce ou quando essas pessoas se afastam das linhas, o que as faz sofrer um quadro típico de abstinência próprio dos toxicômanos desprovidos de suas doses habituais.

Outro grave problema produzido pelas linhas de alta tensão é o efeito coroa, ionizando moléculas de oxigênio, transformando algumas moléculas em ozônio, tão nocivo para o ser humano. Também produzem-se óxidos de nitrogênio que, combinados com a água da chuva, originam a chuva ácida sobre sua vertical e também em zonas mais afastadas devido às correntes de ar.

As radiações débeis emitidas pelos eletrodomésticos e aparelhos elétricos, assim como uma má-instalação elétrica das casas ou locais de trabalho, podem favorecer o desenvolvimento de câncer, alterar a função de reprodução, provocar depressões e mesmo suicídios.

Os eletrodomésticos e aparelhos elétricos de maior risco são os dotados de motor elétrico giratório (secadores de cabelo, batedeiras, etc.).

### **Investigações sobre campos eletromagnéticos e sua incidência na saúde**

A antiga União Soviética foi pioneira na investigação dos campos eletromagnéticos e sua repercussão sobre a saúde das pessoas; já nos anos 60 apareceram os primeiros informes que relacionam alterações biológicas sofridas por trabalhadores com a rede de alta tensão. A princípio, esses operários demonstravam dores de cabeça, insônias, estresse, mal-estar físico generalizado e alterações de conduta.

Esse estudo revelou alterações no sistema nervoso central, assim como no circulatório e na composição do sangue.

Em 1964, outros estudos comprovaram que os trabalhadores próximos a linhas de alta tensão sofriam alterações do sistema neurovegetativo, de pulso e da pressão arterial, adaptavam-se mal às mudanças de temperatura, sofriam de desordens de coordenação, da medula espinhal e de motricidade nas mãos. Em 1968, os doutores Asanova e Renova descreveram dores de cabeça frequentes, fadiga anormal, alterações cardíacas, lapsos de memória e de concentração, garganta seca, voz rouca, rinite, faringite e laringite; além de declínio da potência sexual em jovens operários.

Em 1972, V. P. Korobkova observava declínios na pressão arterial e no pulso, assim como anomalias na capacidade termorreguladora do organismo.

Na raiz dessas investigações, a União Soviética desenvolveu uma legislação segundo a qual as linhas de alta tensão,

capazes de gerar intensidades de campo de 25 quilovolts/metro, devem situar-se a uma distância mínima de 110m de qualquer edificação. Assim mesmo, regulam os tempos máximos de exposição aos campos eletromagnéticos, segundo sua intensidade.

Em 1977, os biofísicos Becker e Marino divulgaram suas experiências com animais em campos eletromagnéticos. Em três gerações sucessivas de ratos submetidos a um campo elétrico de 15.000 volts/metro, observaram que aqueles eram cada vez menores que os do grupo de controle, não expostos ao campo. Em coelhos, os pesquisadores constataram diversas modificações no sangue: aumento dos glóbulos brancos, diminuição dos linfócitos e declínio do número de glóbulos vermelhos, o que significa anemia.

Domansky descobriu que a atividade da enzima acetilcolina esterase, substância fundamental do cérebro, diminuía em 36% quando se expunha os ratos a campos débeis de 1.000 V/m, durante períodos de um a quatro meses, assim como a assimilação do iodo pela glândula tireóide reduzia-se pela metade; além disso, descreveu a duplicação do número de espermatozóides mortos e diminuição da vitalidade dos vivos em animais submetidos a campos de 5.000 V/m. Andriyenko também observou uma diminuição das funções reprodutoras dos ratos submetidos a campos elétricos: a fertilização acontecia mais tarde, havia um retardo do desenvolvimento dos órgãos sexuais, os recém-nascidos eram menores e mais débeis, existia uma perturbação no funcionamento dos ovários, do útero e dos testículos.

Marino e Becker observaram efeitos sobre o funcionamento de todo o organismo se a exposição aos campos

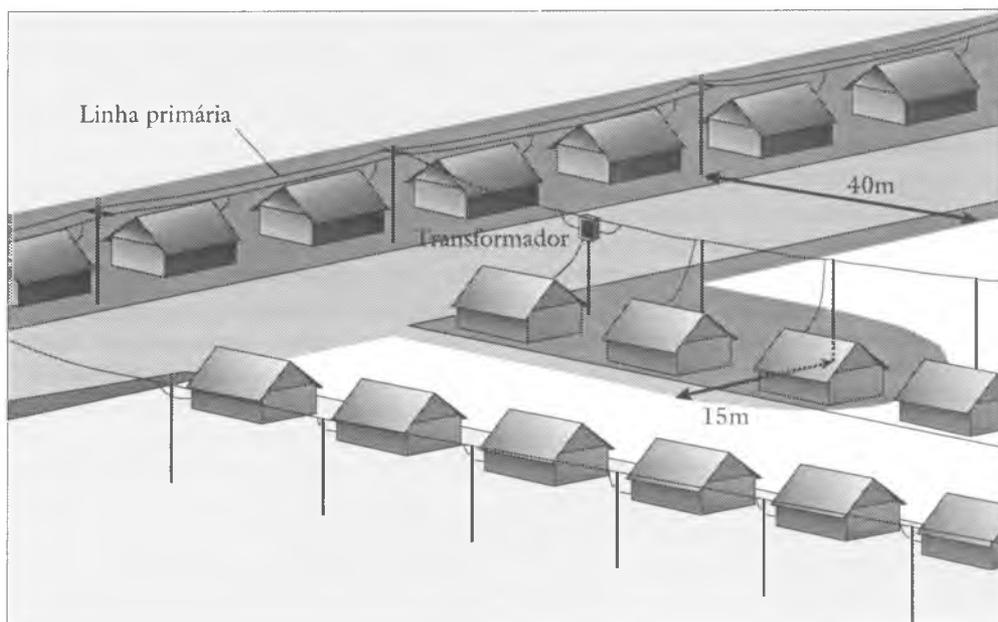
elétricos era mantida durante certo tempo: os animais sofriam o que – desde os trabalhos de Seyle – denominou-se internacionalmente como reação do estresse.

E se tudo isso foi pouco, McElhane produziu câncer em ratos expostos a campos elétricos de 7.000 V/m.

É possível objetar diante desses dados que as pessoas não são coelhos nem ratos. Sem dúvida, esse tipo de experimento tenta reproduzir em laboratório as condições a que se acham submetidos os que vivem nas proximidades das linhas de alta tensão, e os campos de 5.000 volts por metro e de baixa frequência (similares aos utilizados em experimentos com animais) equivalem aos produzidos por uma linha de 400 kV.

O experimento com animais é algo corriqueiro na indústria. Normalmente, quando uma substância resulta nociva para alguns animais de experiência, não se passa para a fase seguinte, que seria o experimento com seres humanos. Ou melhor, a técnica não é considerada perigosa até que se demonstre o contrário. Há anos, milhares de pessoas estão servindo de cobaias sem saber. Na Alemanha, o engenheiro elétrico Egon Eckert estudou as mortes súbitas de lactentes sem causa aparente, constatando que a maioria dos casos acontecia principalmente nas imediações de vias eletrificadas, emissoras de rádio, radar e linhas de alta tensão.

Marino e Becker sugerem que os cânceres humanos aumentam nas zonas onde existem, por sua vez, grandes concentrações de linhas elétricas, antenas transmissoras de ondas de rádio e televisão; segundo esses pesquisadores, produz-se um efeito aditivo (sinérgico) entre todos esses fatores.



*Em 1979, a epidemiologista Nancy Wertheimer realizou um estudo que sugeria relações estatísticas entre alguns cânceres infantis e a proximidade de certas linhas de alta tensão. Os que viviam a menos de 40 metros de uma linha primária, ou a menos de 15 metros dos dois primeiros ramais de uma linha que parte de um transformador, registravam o dobro de casos de câncer infantil.*

Naturalmente, as companhias elétricas realizaram e provavelmente realizam ainda estudos a respeito, porém esses estudos são “protegidos pelo mais absoluto segredo”, como declarou recentemente um dos cientistas responsável por eles, o professor Le Bars.

O mais controverso dos estudos é da epidemiologista Nancy Wertheimer, publicado em 1979 e realizado em colaboração com o físico Ed Leeper. Nancy Wertheimer teve, de forma puramente casual, o primeiro indício da relação entre as linhas de alta tensão e os transformadores. Ocorreu enquanto visitava lares de crianças com câncer, na área da cidade de Denver, em busca de alguma causa ou motivo para determinar quem adoecia e por quê. Ela não tinha em mente os campos eletromagnéticos das

linhas de alta tensão em certos transformadores, senão que mais suspeitos eram a poluição atmosférica, as indústrias químicas, o formaldeído dos materiais isolantes e dos móveis, entre outros fatores.

Quase fortuitamente deu-se conta de que o maior número de lares onde padeciam-se de câncer estavam situados nas proximidades de transformadores elétricos ou sob linhas de alta tensão.

Selecionou 963 lares e mediu os campos eletromagnéticos a que estavam expostos. Descobriu que os transformadores maiores ou que distribuíam corrente a muitas casas (habitualmente sobrecarregados) eram os que emitiam maior indução eletromagnética.

Nos lares situados em campos de alta intensidade – a menos de 40m das grandes linhas ou a menos de 15m das

linhas secundárias que partem dos transformadores – detectou-se quase o dobro de casos de câncer infantil.

Esses estudos foram seriamente criticados e tachados de alarmistas, acusando-os de tão somente terem medido os campos eletromagnéticos exteriores às casas, e não os produzidos por eletrodomésticos, e que não se haviam considerado outros fatores de risco, como a presença de fumantes na casa, etc. Também foram acusados de conhecer com antecedência as casas onde registravam-se mais casos de câncer, pelo que as pesquisas não resultavam como objetivas.

Em 1985, Myers e Cartwright não confirmavam os estudos citados, enquanto em outras pesquisas apresentadas como réplica negativa – Fulton, em 1980, e McDowall, em 1983 – comprovou-se, ao serem revisados os seus dados, que realmente correspondiam com os obtidos por Wertheimer e Leeper.

O sueco Lennart Tomenius chega a resultados parecidos com suas investigações sobre o surgimento de tumores no sistema nervoso de crianças, que moram em zonas próximas a grandes instalações elétricas, em Estocolmo.

Em 1987, David Savitz, da Universidade de Carolina do Norte, realiza um cuidadoso e exaustivo trabalho na mesma região eleita por Wertheimer e Leeper. Segundo Savitz, as crianças expostas a uma densidade de fluxo eletromagnético da ordem de 0,25 microteslas correm um risco 1,3 a 1,6 vezes superior de padecimento de câncer que as não expostas, elevando-se esse perigo ao dobro no caso das leucemias. Savitz relaciona também a aparição de tumores benignos com o número de aparelhos elétricos caseiros utilizados e o número de vezes que se utilizam. De quatro a cinco vezes diárias,

o risco duplica-se, e acima de sete vezes o perigo multiplica-se por quatro.

Ao mesmo tempo, Jerry Phillips, do Cancer Therapy and Research Center de San Antonio, Texas, detecta um crescimento anormal das células cancerosas submetidas a ondas eletromagnéticas de frequências baixas, similares às produzidas pelas redes de alta tensão.

Solokov demonstrou, mediante experimentos com ratazanas, o efeito mortífero dos campos alternados de 50 Hz, quando estes são suficientemente fortes. Com potenciais de campo de 650 kV/m e uma exposição à radiação de 270 minutos, 50% das ratazanas morreram enquanto aumentava sua temperatura corporal. Esses três experimentos, mencionados no livro *Unsichtbare Umwelt*, de Herbert König, professor da Universidade Técnica de Munique, são provas científicas do efeito extraordinariamente forte que os campos eletromagnéticos produzem sobre os seres vivos, após um tempo de exposição relativamente curto.

Está justificado extrapolar esses resultados para o homem, pois a mesma física moderna expressa a tese de que tudo está relacionado com tudo e, biologicamente, não há grandes diferenças entre as células e os órgãos dos distintos seres vivos. Além do mais, as investigações sobre o comportamento chegaram à conclusão de que as reações dos animais com o seu redor (especialmente observadas em insetos) podem transportar-se para o ser humano.

Brauss, da Universidade de Heidelberg, efetuou experiências com pessoas.

Resumiu assim os resultados: “Está demonstrado que os cabos elétricos de 220 volts e 50 Hz, instalados nas casas, geram campos que elevam a pressão parcial do oxigênio no sangue em mais ou menos 6%. Também elevam-se os

valores do hematócrito (quantidade de eritrócitos em 100 mm<sup>3</sup> de sangue) no homem, sob a influência do campo, em 5% de ponto médio”.

Os resultados obtidos por Altmann e por Brauss permitem concluir que os campos de interferência aceleram o motor vital, ou seja, originam uma situação de estresse. Qualquer forma de estresse diminui as defesas do organismo – quanto mais tempo durar a exposição, mais efeito irá surtir – e portanto contribui ao surgimento de doenças agudas ou crônicas, além de influir diretamente no bem-estar.

Muito recentemente, houveram casos de pessoas que desenvolveram uma sensibilidade muito alta de intolerância diante dos campos de interferência provocados pela rede, sobretudo depois de haverem recebido um tratamento de obturação dentária com amálgamas.

São importantes os trabalhos do cientista soviético Alexandr Presmann sobre a função de sinal das ondas eletromagnéticas de baixa frequência, que ocorre em pessoas e animais.

Suas investigações demonstram que as células dos tecidos animais estão preparadas para receber ondas eletromagnéticas, mesmo que muito débeis, e que as reconhecem como sinais, pois atuam conseqüentemente diante delas.

Isso é confirmado pelas pesquisas do doutor Yuri Zian Kanzen (médico graduado na Universidade de Seyan, China), que descobriu que a matéria viva emite ondas eletromagnéticas portadoras de informação biológica. Esse fenômeno, que consiste na emissão de sinais eletromagnéticos próximos das VHF, geradas pelos próprios tecidos e células dos organismos vivos, seria o responsável por algumas modificações biológicas. Esses sinais, em forma de onda eletromagnética, ao encontrarem-

se com outro objetivo biológico, são capazes de produzir uma reestruturação nas partes que o compõem. Yuri Zian obteve, em seu laboratório, um frango com caracteres próprios de uma cria de pato, modificando os códigos genéticos com a ajuda de um sinal VHF.

Sabemos, pelas investigações de Solokov, que existem campos com potenciais que geram uma mortalidade de 50% e mais em animais expostos a várias horas. Tais experimentos não puderam ser realizados com pessoas, por razões óbvias. Porém, sabe-se que existem potenciais com efeito nocivo e mesmo mortífero. Resta somente conhecer o grau ou dose a partir da qual eles podem ser nocivos. Os resultados de Altmann e Brauss indicam que a nocividade começa com potenciais bastante débeis, enquanto efeito gerador de estresse dos campos.

A toxicologia nos ensina que uma substância tóxica muito nociva em quantidades grandes também pode ser nociva em quantidades pequenas, quando seu efeito é contínuo e repetitivo. Pela radiologia, sabemos que os efeitos daninhos acumulam-se com o tempo e que a nocividade da exposição a radiações antinaturais começa a partir de zero.

Foram já comprovadas as seguintes seqüelas biológicas: alterações no crescimento das células ósseas e outras células, cataratas, lesão do sistema imunológico, debilitação da memória, depressão e cardiopatias.

Uma equipe do hospital Ramón y Cajal, dirigida por J. L. Delgado e Jocelyne Leal, chefe da seção de departamento de Bioeletromagnetismo e presidente da Associação Européia, chegou a conclusões sobre os efeitos das radiações débeis sobre os embriões, que tiveram repercussão mundial: “Tomamos como elemento de experiência

um embrião de vertebrado para comprovar a efetividade de campos de frequências e intensidades muito baixas. Os processos biológicos do embrião de frango, nos estágios muito precoces de seu desenvolvimento, são muito similares aos do feto humano.

“Também esta é a razão fundamental por que não se utiliza um feto de mamífero para realizar-se as experiências. O embrião permitia a segurança de ser o organismo embrionário o que pode responder aos campos artificiais aos quais era submetido, e não o organismo da mãe.”

Os resultados foram que campos extremamente débeis podem modificar o desenvolvimento embrionário, provocando anomalias morfogenéticas; ou seja, má-formações e, em alguns casos, morte embrionária.

Investigações, do especialista em bioengenharia José Luis Monteagudo, realizadas em ovos de galinha mostram que submetidos a radiações eletromagnéticas consegue-se retardar seu desenvolvimento, afetando os ritmos biológicos.

José Luis Bardasano, à frente do Instituto de Bioeletromagnetismo Alonso de Santa Cruz (Faculdade de Medicina de Alcalá de Henares, Madri), realizou destacados estudos sobre campos eletromagnéticos e seus efeitos sobre a glândula pineal, assim como a organização, na Universidade Alcalá de Henares, de congressos sobre contaminação eletromagnética, onde são expostas as últimas investigações sobre o tema.

O doutor W. Ross Adey supõe, baseando-se em suas pesquisas, que a contaminação elétrica altera os ritmos bióticos naturais que regulam os períodos de vigília e sono, e milhares de outros processos vitais muito sutis.

Os campos eletromagnéticos artificiais invadem os campos magnéticos

naturais. A conseqüência, segundo Adey, é a adaptação dos biorritmos do homem às pulsações da corrente elétrica. Isso prejudica o organismo e diminui sua resistência, com o que fica-se mais propenso a contrair enfermidades que antes podiam ser repelidas. Isso pode ser uma explicação do fato investigado e comprovado pelos cientistas da Universidade de Colorado, que mostra como a mortalidade em certos casos de câncer, como a leucemia, é sumamente alta nas pessoas que vivem em um raio de 40m de uma rede de alta tensão.

Em um teste prático realizado em marinheiros norte-americanos, observou-se “um resultado aniquilador”. Uma parte do pessoal técnico, exposto a radiações de baixa frequência de uma rede de alta tensão, apareceu com teor enormemente alto de triglicérides no soro sanguíneo, sintoma que se observa em casos de apoplexia ou alterações coronarianas. Alguns marinheiros tiveram dificuldades em resolver simples problemas de soma sob o efeito da contaminação elétrica.

Do exposto, podemos extrair unicamente a conclusão de que é irresponsabilidade ética e cientificamente falar – ainda que seja só de momento – da inocuidade absoluta dos campos de interferência. A dificuldade reside em nosso modo analítico de pensar, ao que custa aceitar os ensinamentos-chaves da medicina natural, para quem todas as enfermidades são conseqüência da debilitação da vitalidade corporal e esta, por sua vez, fruto de um modo de viver oposto à natureza e ao nosso meio.

É precisamente a deterioração não-específica de nossa vitalidade o que sofremos atualmente. No âmbito do trabalho e devido sobretudo à carga psíquica, impôs-se a palavra “estresse”. Porém, hoje em dia sabemos que exis-

tem vários fatores de estresse, resultado de nosso meio artificial e desarmônico.

Os resultados de Altmann e Brauss mencionados demonstram que os campos elétricos das redes produzem estresse: o eletroestresse. Outras causas são as influências químicas devido aos fertilizantes artificiais, praguicidas, aditivos, etc., que se encontram em nossos alimentos, assim como os medicamentos e a contaminação química do ar que respiramos e da água potável. Todos esses fatores juntos originam o denominado estresse químico. Além disso, existe a pressão devido aos ruídos, à radioatividade elevada e os materiais de construção, às radiações telúricas, às microondas e finalmente à maneira pouco saudável de construir e viver.

Todos esses fatores diminuem a vitalidade, atuam em conjunto e formam o estresse que há de suportar a sociedade industrializada atual. Esse estresse, como já dissemos, não só reduz nosso bem-estar, capacidade de concentração e rendimento, senão também favorece doenças crônicas e degenerativas, o que conduz a uma maior dependência dos medicamentos. Isto, por sua vez, representa outra carga para o homem, que se converte cada vez mais em um consumidor indefeso diante da avalanche de doenças.

### **Investigando as incidências dos campos elétricos e eletromagnéticos**

A inspeção visual exterior não deixava dúvidas: o transformador da companhia elétrica estava do lado da residência. A pessoa que solicitou o estudo mencionou o transformador e os grossos cabos elétricos que chegam até ele passando pela fachada da casa, na altura de seu apartamento (no segundo andar).

Na verdade, comentou conosco sobre o transformador e cabos quando perguntamos a respeito.

O certo é que a descrição que nos fez de seus transtornos nervosos, esgotamento, irritabilidade, insônias, peso mental e depressões é o quadro sintomático da maioria das pessoas que vivem expostas a fortes campos eletromagnéticos.

Enquanto subíamos as escadas, tanto meu companheiro como eu sentimos uma ligeira pressão nas têmporas (quando se leva muito tempo realizando esse trabalho, torna-se mais sensível). O primeiro que fizemos, uma vez no andar, foi conectar o Kombi-teste para tirar dúvidas: 700 nanoteslas em todo o apartamento! (Tesla é a unidade da indução eletromagnética.) Evidentemente, isso não lhes diz nada; porém espantou-nos, já que é mais de dez vezes superior ao que consideramos como radiação eletromagnética tolerável.

Após o estudo exaustivo do andar, pudemos comprovar que existiam vários agravantes da já problemática situação:

a) A presença de um radiorrelógio conectado na rede elétrica, na cabeceira da cama.

b) Uma deficiente instalação elétrica geral, sem conexão à terra, o que dava-nos um campo elétrico que escapava das paredes por onde passavam os cabos e era induzido aos corpos de quem se aproxima dessas paredes; devido aos cabos e interruptores situados na cabeceira da cama, os que ali dormiam recebiam essa carga elétrica constantemente durante a noite.

O exposto resume alguns dos casos típicos que dia-a-dia vamos estudando. Naturalmente, nesse caso, a solução não é tão simples como quando a problemática causada pela contaminação elétrica

ou eletromagnética se reduz aos eletrodomésticos, que podem ser afastados convenientemente dos locais de permanência (ou simplesmente desligados), ou quando trata-se de uma instalação elétrica defeituosa, com má conexão à terra ou sem ela. Neste caso, enquanto seja relativamente complicado, pode-se melhorar a instalação conectando-a corretamente à terra ou acrescentando à instalação existente um relê desconector de tensão na ausência de consumo, ou um *bioswitch*, cujo funcionamento descreveremos mais à frente.

São numerosos os casos de pessoas que encontraram grande melhora quando, alarmadas pelos rumores de que a eletricidade era perigosa e se associava ao câncer, decidiram desconectar a instalação elétrica a cada noite ao irem dormir.

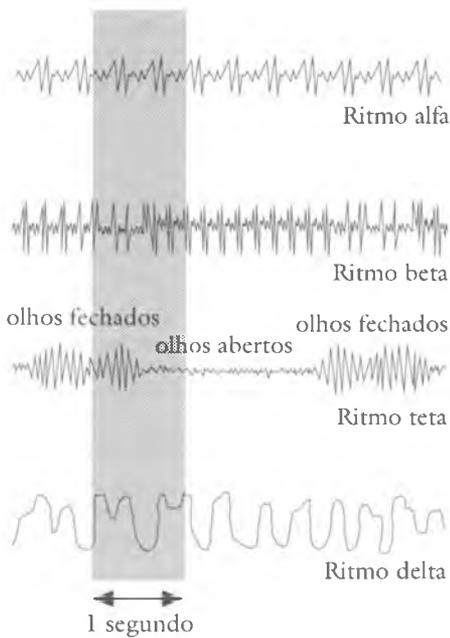
A energia elétrica comercial que as companhias distribuem, tanto às indústrias como aos domicílios, é de polaridade alternada, que muda 50 vezes por segundo (60 em alguns países americanos); por isso, os campos elétricos e eletromagnéticos que produzem-se nos cabos condutores e nos transformadores – tanto nos grandes das companhias elétricas como nos pequenos, que encontramos em qualquer radiorelógio, radiogravador ou videocassete, por exemplo – vibram a uma frequência de 50 ou 60 hertz (o hertz é a unidade de frequência e equivale a uma mudança por segundo). Um dos efeitos mais significativos desses campos artificiais, chamados de baixa frequência, é a possível interferência com os ciclos de atividade cerebral, que determinam os diferentes estados de consciência.

Tem-se observado que, nos estados de vigília, de atenção consciente ou de pensamento ativo, nosso cérebro gera ondas eletromagnéticas de 25, 50, 100, 200 hertz, ou superiores quando esta-

mos muito preocupados com algo. Em troca, quando relaxamos baixamos para 8 ou 12 hertz, e quando estamos em sono profundo podemos chegar a emitir ondas de somente 4 hertz.

Após o citado, fica fácil compreender que qualquer pessoa obrigada a permanecer 8, 10, 12 ou 24 horas seguidas sob a ação de ondas eletromagnéticas de 50 ou 60 hertz, dificilmente chegará a relaxar ou a descansar profundamente, pelo que seu sistema nervoso central se ressentirá e, a curto ou longo prazo, será seu sistema imunológico que se verá afetado por tais desequilíbrios. Não será difícil, a partir do exposto, estabelecer a relação de doenças mais citadas pelas pessoas que passam parte de sua jornada expostas a tais campos eletromagnéticos: enxaquecas persistentes, esgotamento crônico, depressões combinadas com momentos de grande tensão ou irritabilidade, cansaço ao levantar-se pela manhã, com sonolência que não as abandona até ter tomado um café ou ter empreendido uma absorvente atividade de trabalho, zumbidos nos ouvidos que chegam a enervá-las, etc.

Os zumbidos e ruídos penetrantes têm sido, para muitos, o primeiro sinal delator do problema que os afeta, pois em alguns casos esses zumbidos iniciaram-se ao ampliar-se uma linha elétrica próxima à casa ou ao conectar-se novos cabos ao transformador setorial da companhia. Em todos os casos estudados, as pessoas que haviam se queixado à companhia foram tratadas como hipocôndriacas, hipersensíveis ou simplesmente malucas. “Pois você tem o ouvido muito sensível; eu não ouço nada”, é uma frase bastante repetida pelos “técnicos” que inspecionavam a residência. Até esta data, não tivemos o empenho de nenhum deles que tenha medido a indução eletromagnética na



Nestes gráficos, pode-se ver os diversos ritmos das ondas cerebrais medidos em uma unidade de tempo (o segundo). Acima, as ondas alfa, que referem-se a uma fase de vigília relaxada; as ondas beta típicas da fase de vigília; as ondas teta características do primeiro sono e, abaixo, as delta (fase de sono profundo).

casa ou nas proximidades do transformador ou da linha elétrica. Utilizam-se do sonômetro, que não dá valores considerados problemáticos, ou limitam-se apenas a detectar um vazamento na parede, ao aproximarem o ouvido e poderem assim escutar amplificado o zumbido ou a vibração sonora que o morador “disse ouvir”.

Em todos os casos de leucemia infantil estudados pelo CMIG (Centro Mediterrâneo de Investigações Geobiológicas) existia um forte campo eletromagnético presente na casa ou próximo ao local de descanso da pessoa afetada. Casualidade? Até que não se realizem investigações sistemáticas, não se poderá estabelecer o vínculo exato entre as enfermidades e os

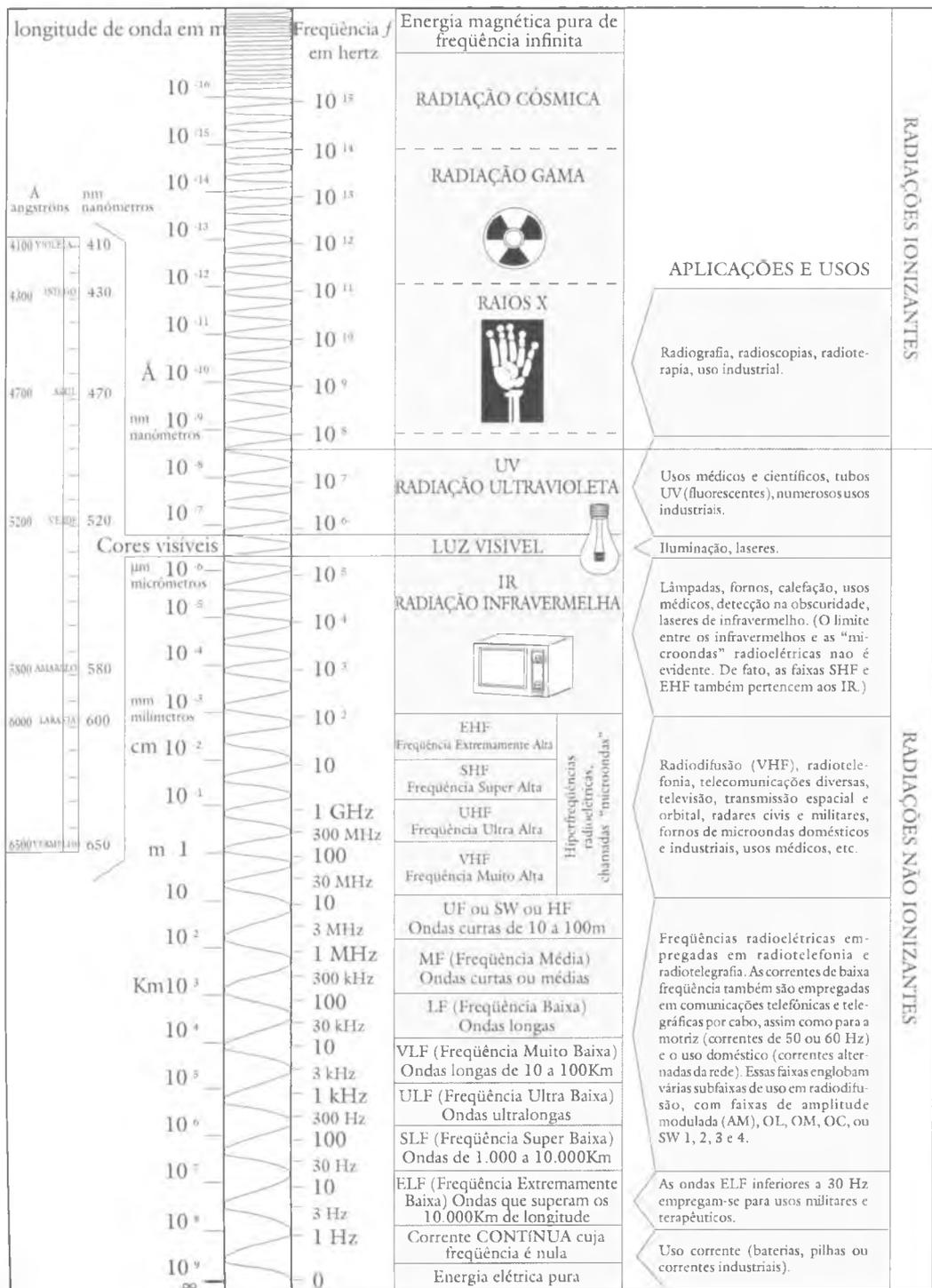
campos elétricos e eletromagnéticos. Na atualidade, tais estudos são financiados pelas próprias companhias elétricas, e seu interesse consiste em demonstrar que tudo está correto, que nada acontece, que trata-se apenas de queixas de alguns alarmistas “antiprogreso”, que querem atentar contra os interesses das companhias.

Cabe reconhecer que a maioria dessas pesquisas adoecem de um sério problema: a metodologia. Baseando-se no que não se pode ou é difícil experimentar reproduzindo os fatos reais, ou seja, expondo os animais estudados a campos eletromagnéticos de baixa frequência e intensidade durante um longo período de tempo, como ocorre na realidade cotidiana, mudam os parâmetros e expõem os animais de experimentação a fortes intensidades durante curtos períodos de tempo.

Assim teremos que, ao invés das 100 nanoteslas de exposição permanente que encontramos em muitas casas, experimenta-se com induções milhares e até centenas de milhares de vezes superiores, em exposições curtas, com o que o único que aparece é um efeito de hipertermia (aumento da temperatura), considerado não problemático pois poucas pessoas vêem-se submetidas a campos magnéticos tão intensos.

Em alguns estudos têm-se presentes as exposições prolongadas ou os efeitos sobre a psique, como o de Jocelyne Leal, no hospital Ramón y Cajal de Madri, realizado com embriões de frango nos quais detectou-se o efeito mutagênico ao submetê-los durante longos períodos a campos eletromagnéticos de baixa frequência. Os trabalhos do doutor Delgado sobre a conduta animal: pode-se mudar o estado de ânimo de um chimpanzé, simplesmente mudando a frequência eletromagnética

# ESCALA DE FREQUÊNCIAS, HIPERFREQUÊNCIAS E ONDAS ELETROMAGNÉTICAS. ANALOGIAS E APLICAÇÕES MAIS COMUNS



RADIÇÕES IONIZANTES

RADIÇÕES NÃO IONIZANTES

emitida através de um aro de cobre que rodeava a 50cm a cabeça do símio, o qual passava de estados de agressividade à maior das apatias, em função da frequência que lhes aplicavam.

Consideramos interessante citar os trabalhos dos doutores Ramírez e Monteagudo, este último chefe do Serviço de Biotecnologia do Hospital Ramón y Cajal de Madri, expostos no congresso sobre eletromagnetismo e meio ambiente, realizado em dezembro de 1990 na Faculdade de Medicina da Universidade de Alcalá de Henares, promovido pelo Instituto de Bioeletromagnetismo Alonso de Santa Cruz.<sup>1</sup> Em sua palestra, o doutor Monteagudo expôs sua surpreendente pesquisa sobre os efeitos mutagênicos dos campos eletromagnéticos de baixa frequência sobre os cromossomos da mosca-de-fruta: *Drosophila melanogaster*.

As investigações realizaram-se de forma rigorosa; analisou-se, ao longo de 24 experimentos, cerca de 75.000 cromossomos. Ficou patente que a exposição a campos eletromagnéticos de 50, 150 e 250 hertz e 10 microteslas, assim como a campos elétricos de mesmas frequências e 5 quilovolts/metro de intensidade, exerciam um efeito mutagênico cujo índice de mutação estimado (um para cada mil) resultou o dobro do detectado nos cromossomos das moscas de controle.

Em outra série de investigações, estudou-se os efeitos da exposição aos campos eletromagnéticos de baixa frequência (50 hertz) sobre a fecundidade, fertilidade e longevidade da citada mosca.

As investigações mais destacadas em gerontologia experimental consideram a *Drosophila* como um dos modelos biológicos mais adequados para pesquisas nesse campo. Enquanto a anatomia e fisiolo-

gia de uma mosca são muito diferentes das humanas, os processos bioquímicos de envelhecimento são comparáveis e permitem determinar a existência de efeitos potenciais nas pessoas. A curta duração do ciclo vital e o fácil manejo em laboratório de grande população de *Drosophilas* proporcionam vantagens indubitáveis para o experimento.

Os resultados das investigações demonstraram o efeito claramente significativo dos campos eletromagnéticos, de 50 hertz e 1 militesla, sobre a longevidade das moscas estudadas, encurtando a vida média das fêmeas em 25% e a dos machos em 30%.

De tudo isso, podemos deduzir que o problema não reside somente na exposição a altas frequências e doses, mas que são as frequências e intensidades mais próximas das próprias biológicas que exercem maior incidência, sobretudo em processos mutagênicos e em exposições prolongadas, como é o caso de pessoas que passam muitas horas em casas expostas à rede de alta tensão ou em frente a um computador com monitor de tubo com raios catódicos.

### **Glândula pineal: as defesas contra a degeneração genética e o câncer**

A melatonina é um hormônio secretado pela glândula pineal, que regula certos processos endócrinos e a que se atribuem propriedades anticancerígenas. Os doutores S. Cos, E. J. Sánchez e M. D. Mediavilla, do departamento de Fisiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de Santander, realizaram em 1988 um experimento visando estabelecer alguns dos "fatores potencializantes" da atividade pineal e sua relação com o câncer de mama.

Observou-se que em períodos de grande exposição à luz – por exemplo, durante o verão – produz-se menor síntese de melatonina que nos fotoperíodos curtos – no inverno e durante as noites –, quando ocorre maior síntese daquele hormônio. Conhece-se outros “fatores potencializantes”, como a exposição a baixas temperaturas (frio), a bulbectomia olfativa (anulação dos sensores olfativos, com o objetivo de impedir que cheguem tais estímulos ao cérebro), a redução drástica de alimentos e outros menos importantes.

Procedeu-se à realização de experiências com ratos. Enquanto um grupo permanecia em condições de vida normais – comida abundante, temperatura quente, muitas horas diárias de luz e percepção dos diferentes estímulos olfativos –, outro grupo era submetido a uma restrição em sua dieta alimentar, ao frio, à pouca luz e à bulbectomia olfativa. Em um terceiro grupo foi suprimida a glândula pineal.

Seria longo explicar todas as implicações e resultados desse experimento, motivo pelo qual resumiremos a parte concernente à administração de uma substância cancerígena em todos os ratos, a 7.12-dimetilbenzatraceno. Os resultados falam por si mesmos. Nos animais de controle expostos a condições normais, observou-se a proliferação de adenocarcinomas mamários e outros desenvolvimentos tumorosos. Durante esse mesmo período, os ratos lobotomizados – sem a pineal – desenvolveram maior número de tumores cancerígenos, assim como superfícies afetadas mais amplas e períodos de latência (tempo transcorrido entre a administração do agente cancerígeno e a aparição do tumor) mais curtos. Os ratos submetidos aos tratamentos potencializantes da atividade pineal

inibiam o surgimento de adenocarcinomas mamários, após a administração do agente cancerígeno, ou seja, não chegavam a desenvolver tumores cancerígenos.

Outros animais a quem havia-se diagnosticado tumores mamários e que foram submetidos a alguns dos efeitos potencializantes da pineal (exposição a baixas temperaturas, anosmia, redução da ingestão de alimentos e redução do fotoperíodo ou exposição à luz) apresentaram um menor desenvolvimento tumoroso que os animais infectados ou sem a pineal. Paralelamente, aqueles animais que foram submetidos ao frio e à redução na ingestão de alimentos e de fotoperíodo apresentaram uma regressão completa dos tumores. Essa regressão foi considerada pineal-dependente, pois os tumores reapareciam se a pineal fosse extirpada.

Compreendemos agora a importância dessa minúscula glândula em forma de pinha que temos em nosso cérebro.

Porém, que outros fatores podem potencializar ou anular as secreções da pineal?

Bary Wilson, dos laboratórios Battelle Pacific Northwest, crê que as radiações eletromagnéticas podem afetar drasticamente o nível de melatonina nos ratos. Foi também o primeiro a isolar esse hormônio, segregado pela pequena glândula pineal, que “em sua opinião” parece ter grandes efeitos anticancerígenos. Wilson expôs ratazanas de laboratório a um campo elétrico similar ao que alguém sob uma linha de alta tensão de 765 kV pode experimentar. O pico noturno da melatonina declinou em 40% depois de um mês de exposição. Ao desconectar-se o campo elétrico, o nível de melatonina normalizou-se em poucos dias.

Qualquer que seja a fonte dos campos magnéticos, Wilson adverte que tais radiações podem interferir em ou-

tras funções da melatonina, à parte das defesas contra o câncer. O ciclo desse hormônio estabelece os ritmos diurnos e naturais do corpo, cuja erupção pode provocar fadiga e depressão. A melatonina também estimula o sistema imunológico e modula a função dos órgãos endócrinos (gônadas, pituitária, timo e hipotálamo). Wilson conclui que, se a melatonina suspende as funções endócrinas, também os campos magnéticos podem perturbá-las.

Abe Liboff, um físico da Universidade de Oakland, realizou um experimento irradiando igualmente a células saudáveis e malignas, tanto ósseas como linfáticas, para observar como os campos magnéticos afetavam seu crescimento. Seus resultados sugerem que as radiações induzem ambos os tipos de células a produzirem mais DNA (ácido desoxirribonucléico), sinal de que estão preparadas para se dividirem. O incremento de DNA nas células malignas é, com certeza, de três a cinco vezes maior que nas células saudáveis.

A falta de uma teoria sobre um mecanismo que explique os efeitos eletromagnéticos sobre as células é um dos maiores obstáculos para os pesquisadores. Liboff começa a obter alguns progressos nessa área: está promovendo, com cautela, o que chama de "teoria da ressonância íon-ciclotron", baseada em trabalhos próprios e de outros, como Adey.

Os íons servem como mensageiros químicos que influem em várias funções celulares básicas, desde a reprodução à respiração. Em 1976, Adey descobriu que os cérebros de frangos expostos a certa classe de campos magnéticos mostram uma deficiência de íons de cálcio. A Liboff intrigou o fato de que a importância dessa diminuição parecia estar deter-

minada pela frequência do campo: entre 6 e 20 hertz havia mais perda de cálcio, ocorrendo a perda máxima a 16 hertz, enquanto em frequências inferiores ou superiores os níveis de íons começavam a se recompor. Liboff sabia que, para abandonar uma célula, o íon deve passar por um canal na membrana celular. Ao fazê-lo, oscila em certas frequências características da carga elétrica do canal e da carga e massa do mesmo íon. Imaginou que um campo magnético da mesma frequência poderia ressonar com o íon, elevando de alguma forma sua energia e dando-lhe um empurrão expulsivo extra através da membrana. Usando uma fórmula para medir a frequência natural de íons que atravessam os canais celulares, descobriu que os íons de cálcio que abandonam a célula têm, realmente, uma frequência de 16 hertz, a mesma que corresponde à maior declinação no experimento de Adey.

Para comprovar se essa correspondência dava-se em outros tipos de íons, Liboff e seus colaboradores idealizaram um experimento imaginativo, utilizando-se do lítio. Treinaram cinco ratos para obterem alimento pressionando uma vareta entre 16 e 24 segundos, depois de um resplendor de luz e um apito. Logo os submetem a uma combinação de dois campos magnéticos, separadamente a cada um deles; um era de corrente alternada, como a típica linha elétrica, e outro de corrente contínua, com cerca da metade do campo magnético natural da Terra. A combinação de ambos os campos foi cuidadosamente calculada para ressonar com os íons de lítio, que abundam no cérebro.

Depois de 30 minutos de exposição, os ratos pareceram perder toda noção de tempo, empurrando freneticamente

a vareta a poucos segundos do sinal audiovisual.

## Conclusões

Torna-se óbvia a necessidade de investigações mais extensas nesse campo, para se saber com exatidão quais são todos os riscos potenciais para a saúde diante da exposição a esse tipo de radiações e a outras que nos afetam de uma forma ou de outra.

De fato, nesses últimos anos, tem aumentado o número de investigações sobre os possíveis efeitos biológicos de campos magnéticos de baixa frequência e intensidade, incrementando-se a informação de sua repercussão, tanto sobre estruturas moleculares como sobre os organismos superiores.

É evidente, assim mesmo, a necessidade urgente de uma norma de proteção a esse tipo de agressões, assim como um maior desenvolvimento dos meios técnicos de medição global, parcial e individual nas investigações biológicas.

Atualmente, não existe em nosso país nenhuma lei ou norma sobre os fenômenos de contaminação eletromagnética; em troca, em países como a antiga União Soviética existem leis reguladoras sobre tempos máximos de exposição a diferentes intensidades.

Na União Soviética, como foi dito, proíbe-se a construção de moradias a uma distância menor que 110 metros das linhas de alta tensão. Na Comunidade Européia existem somente recomendações de organismos oficiais, e estas ainda situam-se muito abaixo dos índices a partir dos quais nossa saúde se vê afetada.

Em nosso entender, as entidades relacionadas com o meio ambiente devem começar a se interessar pelos fenôme-

nos eletromagnéticos e sua influência sobre os desenvolvimentos biológicos.

Até esse momento, somente um reduzido número de pessoas têm compreendido o alcance e a importância dessas questões, relacionadas com as diferentes energias que nos rodeiam e penetram, que toca todos em geral e cada um em particular.

Em qualquer caso, está suficientemente comprovada a incidência de tais campos em nossa saúde e, sobretudo, seus efeitos sobre o sistema nervoso central, endócrino e imunológico, que definitivamente são os que nos permitem manter o equilíbrio, tanto físico como mental, em todos os momentos e circunstâncias.

Fica patente que o campo eletromagnético artificial não pode ser catalogado como enfermidade, mas como o precursor, o elemento desequilibrador que nos predispõe e nos torna vulneráveis a qualquer transtorno funcional. Prepara o terreno para que o vírus ou a enfermidade possam agir, ou que o nervosismo ou a depressão instalem-se em nossa vida cotidiana.

Ultimamente, fala-se muito da síndrome da fadiga crônica, que afeta numerosos executivos, e procura-se como responsável um vírus. Cabe o pensamento de que esse transtorno possa ter relação com os ambientes de trabalho, rodeados como estão de computadores, equipamentos elétricos e eletrônicos, mobiliário metálico ou de plástico e carpetes sintéticos, permanecendo-se em edifícios de duvidosa salubridade. O que, unido aos altos níveis de hiperatividade e estresse, dá poucas possibilidades ao sistema imunológico e de auto-regulação de cumprirmos suas tarefas.

Não é de se estranhar que algumas das investigações mencionadas tenham

sido refutadas por considerarem que os transtornos atribuídos aos campos eletromagnéticos correspondiam à presença de um vírus nos animais estudados. Porém, a questão segue a mesma: que fatores de risco têm exercido sua ação para bloquear a atividade do sistema imunológico, sabendo-se que este é capaz, em condições normais, de fazer frente a qualquer elemento adverso?

A seguinte questão consiste em averiguar-se o nível de alteração eletromagnética que existe em nosso domicílio ou local de permanência prolongada, e como nos protegermos dela ou evitá-la no caso de ser excessiva para nossa saúde.

### Fontes de radiações elétrica e eletromagnética artificiais

#### *Linhas aéreas de transporte e distribuição de energia elétrica de alta e média tensão*

Essas linhas são consideradas suspeitas de provocar a maioria dos transtornos por contaminação elétrica e eletromagnética, enquanto em muitas ocasiões não encerram nenhum perigo para os moradores das casas próximas.

Sua periculosidade depende da tensão, da intensidade e da sobrecarga a que estão submetidas, assim como da umidade do ambiente. Também são importantes a qualidade e a limpeza dos isolantes e a correta constituição e manutenção das conexões das torres à terra.

Como regra geral, utilizaremos as recomendações alemãs, que aconselham uma distância de segurança da torre ou da rede elétrica de 1 metro para cada quilovolt (1.000 volts) de tensão da linha.

O ideal seria efetuar as medições pertinentes, pois existem linhas sem sobrecarga que apenas têm alguma perda e resultam inofensivas, apesar de sua aparência impressionante. Outras linhas fortemente sobrecarregadas ou mal isoladas, por outro lado, em que pese apresentarem dimensões reduzidas, podem chegar a ser muito problemáticas.

Observou-se que o campo eletromagnético gerado pelas linhas de alta tensão não se distribui uniformemente ao seu redor, mas que aproveita as próprias linhas de força do campo magnético terrestre, sendo (no hemisfério norte) mais problemática a vertente do sul da linha.

Também temos constatado que linhas H e as diferentes alterações telúricas aumentam sua perniciosidade na proximidade de tais instalações.

#### *Linhas elétricas subterrâneas*

Ao estarem constituídas por cabos isolados e telados (coaxiais), não geram campo elétrico fora delas. Se os cabos das três fases estão trançados corretamente, o campo eletromagnético é inferior ao gerado por uma linha aérea de características similares. Não obstante, se estiverem sobrecarregadas e/ou a corrente de suas três fases está desequilibrada, geram um campo eletromagnético importante.

Os principais problemas desse tipo de linhas são sua proximidade das pessoas, a dificuldade de se saber por onde circulam exatamente e a possibilidade de indução com outras redes de baixa tensão: telefone, água, gás, etc.

Por não estar corretamente dimensionada ou desequilibrada a potência (amperagem) entre as distintas fases, pode-se gerar intensos campos eletromagnéticos.

INCIDÊNCIA DOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS

Cabos elétricos  
1.500 nanoteslas



Lâmpada halógena  
250 nanoteslas



Barbeador  
Inferior a 300 nanoteslas



Lavadora de roupas  
Inferior a 150 nanoteslas



Densidade do fluxo  
eletromagnético a 1 metro



Secador de cabelos  
1.000 nanoteslas



Geladeira  
Inferior a 100 nanoteslas

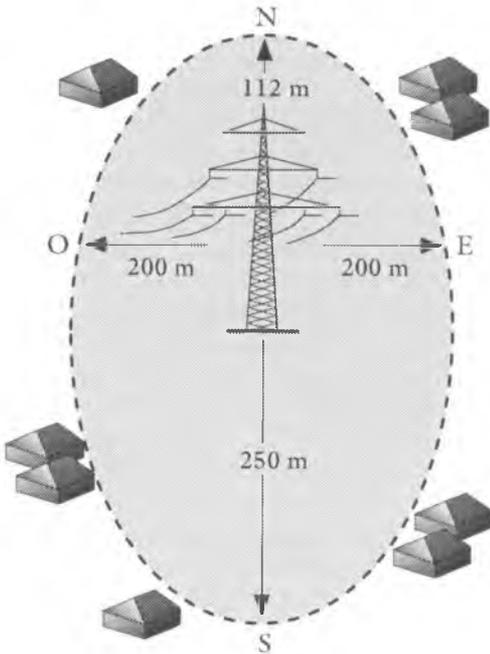


Aspirador de pó  
2.000 nanoteslas



Televisor  
Inferior a 150 nanoteslas





*Distância aconselhada entre uma residência e as linhas de alta tensão.*

### Transformadores

Em geral, as companhias elétricas têm transformadores em:

a) Centrais de produção, para elevar a tensão dos alternadores (máquinas que convertem a energia mecânica em elétrica) alta tensão de transporte (em torno de 400 kV).

A alta tensão permite economizar o transporte de grandes quantidades de energia a longas distâncias.

As centrais de produção costumam situar-se afastadas das zonas habitadas (em outra ocasião escreveremos sobre elas).

b) Centros de distribuição. Aqui converte-se a alta tensão de transporte em média tensão de distribuição (em torno dos 25 kV).

Os centros de distribuição encontram-se normalmente em zonas



industriais, enquanto nas grandes cidades podemos encontrá-los “camuflados” entre as moradias (reconhecíveis por seus “zumbidos”).

c) Transformadores de rede. Convertem a média tensão de distribuição na tensão comercial apta para o uso industrial e doméstico, de 380 e 200 volts.

Esses transformadores estão nos bairros, próximos aos usuários, em abrigos e às vezes suspensos entre postes.

Dos transformadores de rede obtém-se o condutor neutro, que é conectado à terra. Se o aterramento (que é de responsabilidade da companhia elétrica ou do proprietário da estação transformadora) é defeituoso ou está mal conservado, pode-se ter perigosas “tensões de passo”, ou altos gradientes de potencial elétrico na superfície do terreno.

Os fusíveis de média tensão, que protegem os transformadores e a rede elétrica contra sobrecargas e curtos-circuitos, podem explodir estrepitosamente ao fun-

dir-se, enquanto ignoramos se, susto à parte, podem produzir danos.

Os transformadores antigos usam para sua refrigeração óleos minerais que, ao superaquecerem-se, desprendem gases tóxicos e que além disso podem incendiar-se.

Outros efeitos prejudiciais para a saúde, desdenhados com demasiada frequência, são os ruídos e microvibrações que produzem alguns desses equipamentos quando submetidos a sobrecarga. Enquanto essas microvibrações só afetam de forma tangível as pessoas mais sensíveis, o restante dos vizinhos do transformador as acusam na forma de nervosismo ou crescente surdez, que são os mecanismos de regulação que nosso organismo emprega para proteger-se de tal agressão.

A contaminação elétrica e eletromagnética é muito variável, pois depende tanto da potência do transformador como da sobrecarga a que se submete.

Como distâncias de segurança, aconselhamos de 15 a 40m, segundo o tamanho e a potência. Exceto em casos isolados, não é habitual encontrar-se alterações do campo magnético a mais de 40m dos transformadores.

As perdas de campo elétrico não são frequentes devido às blindagens e conexões à terra que se empregam, enquanto tivemos algumas surpresas em instalações defeituosas.

Os novos materiais de isolamento dos campos eletromagnéticos (nometal) poderiam solucionar alguns inconvenientes dos transformadores.

Especialmente perniciosa pode ser a alteração elétrica e eletromagnética produzida pelas estações retificadoras, que fornecem energia aos trens e a certos processos eletrolíticos industriais, pois geram uma ondulação residual de somente 16,7 ou 20 hertz de frequência.

### *Linhas de baixa tensão e iluminação pública*

Referimo-nos às que circulam pelas fachadas e sótãos dos edifícios ou, pior ainda, próximas aos balcões ou janelas.

As instalações antigas são constituídas por cabos “nus” (sem revestimento isolante), suportados por isolantes de cerâmica ou vidro, submissos a postes ou a “bolotas” fixadas nas paredes de suas fachadas. Têm o perigo de eletrocussão por contato direto ou indireto, através de objetos metálicos longos. Quando se distendem, podem estabelecer contato com outras linhas (telefônicas, por exemplo) ou com partes metálicas acessíveis (postes de iluminação ou sinalização, partes metálicas de edifícios, etc.). Em dias de vento, os cabos podem se cruzar ou comunicarem-se através de objetos que voam, originando incêndios.

A maioria dessas linhas estão dimensionadas para cargas e/ou tensões inferiores às que suportam, e são as mais preocupantes. Em certas ocasiões, as mesmas cargas a que estão submetidas fazem com que rompam-se os cabos ou os suportes, dando um ou outro susto nos vizinhos e supondo um sério perigo para os transeuntes. Sempre que encontrarmos um cabo rompido que possa estar tensionado, rodando no solo (especialmente se nevou ou choveu), devemos desviar, não nos aproximando a mais de 10m dele e avisando imediatamente ao serviço de emergência.

Essas linhas provocam uma grande variação de contaminação elétrica e eletromagnética, e de novo tornam-se a sobrecarga e o desequilíbrio entre as três fases os maiores culpados das fortes alterações detectadas.

Nesse assunto, também aconselhamos realizar-se as medições adequadas, que eliminarão as dúvidas.

Uma versão mais suave dessas disparatadas linhas são os cabos com revestimento isolante, que eliminam o perigo de eletrocussão e geram um campo elétrico muito inferior.

As instalações recentes são constituídas por cabos com revestimento isolante de baixas perdas e com as três fases entrelaçadas, o que reduz enormemente sua periculosidade e sua radiação elétrica e eletromagnética.

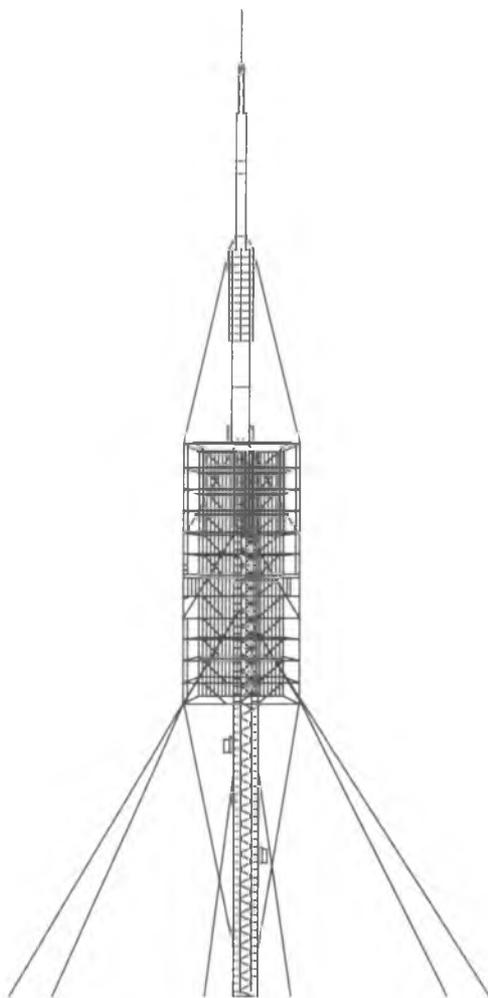
As instalações de baixa tensão soterradas não são demasiadamente preocupantes.

#### *Antenas de transmissão de rádio e televisão*

Geram campos elétricos e eletromagnéticos muito fortes, se bem que sua frequência é muito elevada e, portanto, longínqua da biológica.

A tendência da radiodifusão em frequência modulada (FM), assim como o deslocamento da televisão para a banda das frequências ultra altas (UHF), tem permitido a redução drástica da potência das emissoras e, com isso, seus efeitos perniciosos. Não obstante, ainda existem emissoras de rádio em amplitude modulada (AM) com enormes antenas próximas a núcleos habitacionais, onde seus moradores estão submetidos a grandes influências. Em um bairro periférico de Barcelona, situado sob uma grande antena de mastro, radiante de uma importante emissora de rádio, pudemos comprovar como os ocupantes das favelas iluminavam-se “gratuitamente”, simplesmente colocando em pé tubos fluorescentes estragados, conectados a uma malha metálica que fazia-se de antena e uma tomada de terra. Podemos imaginar o campo elétrico a que estavam expostas as pessoas!

Num futuro próximo, o som da radiodifusão será codificado de forma digital (DAB), como se faz atualmente



com os discos compactos. Com isso, a potência das emissoras poderá ser diminuída em 50 vezes. Além disso, cada programa se utilizará de uma banda quatro vezes mais estreita que a atual de frequência modulada.

É possível que as emissões realizem-se a partir dos satélites artificiais de comunicação.

Tudo isso tem, evidentemente, um custo: a dependência tecnológica. Uma emissão de rádio em modulação de amplitude (AM) poderia ser ouvida com

um pedaço de galena, um ponteiro, uma bobina e um par de fones de ouvido. Para a decodificação de frequência modulada é preciso alguns tantos transistores. A decodificação digital emprega circuitos integrados complexos, que somente três ou quatro empresas multinacionais podem desenvolver.

A montagem de antenas emisoras centralizadas em forma de “pirulitos” (torres de telecomunicação), afastadas da população, parece-nos benéfica sempre e quando a reflexão das ondas não se concentrem em seu domicílio.

Podem ser especialmente perigosas as emissões descontroladas de radioaficionados, inexperientes ou desconsiderados, que emitam em zonas habitadas, fazendo ostentação de “potência”. A proliferação de emisoras ilegais, tanto de radiodifusão como de radiocomunicação ou de enlace telefônico, aumenta os riscos expostos.

Os enlaces de telecomunicação por microondas (antenas parabólicas de emissão) deveriam ser totalmente direcionais, porém sempre têm um cone de dispersão que facilita sua instalação; por isso não deveríamos nos situar no trajeto entre duas estações, nem nas proximidades dos prolongamentos de sua direção.

As antenas receptoras, por maior envergadura que ofereçam, não têm nenhum efeito pernicioso.

### *Vizinhos incômodos*

Costumamos chamar de “vizinhos incômodos” aqueles que transmitem-nos ruídos através das finas paredes, tetos e pisos de nosso apartamento, especialmente nas horas de descanso.

Essa definição pode ser estendida considerando que existem “ruídos” não audíveis, como campos eletromagnéticos e outras radiações.

Um vizinho pode se tornar incômodo sem ter a intenção de ser, e mesmo não sendo consciente disso.

Um televisor em cores (especialmente os de tela de grandes dimensões), encostado com sua parte traseira na parede que nos separa do vizinho, pode transmitir através dela campos eletromagnéticos moderados.

Assim como ouvimos a tosse do vizinho adjacente a nosso dormitório, podemos perceber os efeitos de seu radiorrelógio sobre nossa cabeça.

Especialmente perturbadores podem ser os consultórios médicos situados em edifícios residenciais, dotados com aparelhos de raios roentgen (raios X) e outros equipamentos de radiações.

Já comentamos as possíveis moléstias originadas pelos radioaficionados, emisoras da polícia, de radiotáxi, de mensageiros, etc.

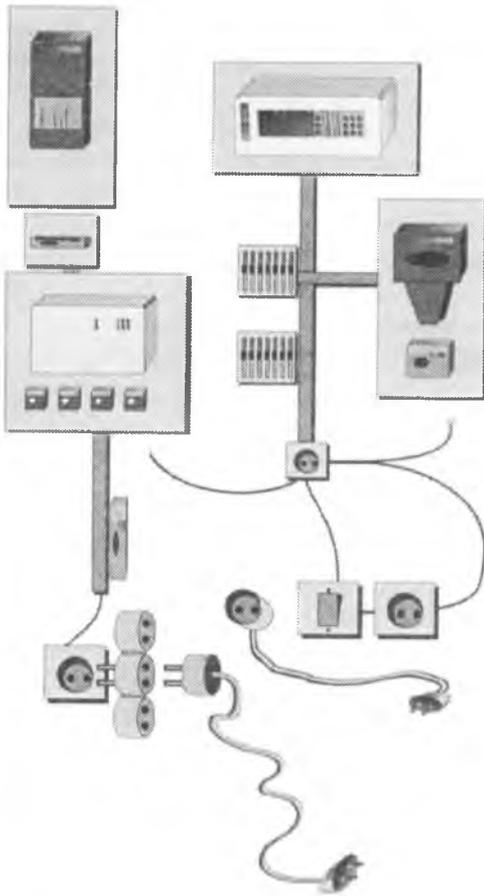
As pequenas indústrias e oficinas situadas geralmente nos andares baixos dos edifícios residenciais podem ter motores elétricos com coletor ou com variável eletrônico de velocidade, que embora sejam de pequena potência, podem transmitir perturbações eletromagnéticas de comutação e frequências harmônicas, pela rede comum de distribuição elétrica.

### **A instalação elétrica da residência**

Talvez estejamos preocupados com a linha que passa em frente a nossas janelas, quando o problema real temos na instalação elétrica de nossa própria casa.

Em mais da metade das residências estudadas pelo CMIG (Centro Mediterrâneo de Investigação Geobiológica) e pelos membros da GEA (Associação de Estudos Geobiológicos) descobriu-

## INSTALAÇÃO DA RESIDÊNCIA



se instalações elétricas defeituosas. Sobretudo nas mais antigas, não adaptadas às normas do Regulamento Eletrônico de Baixa Tensão, de cumprimento obrigatório para as novas edificações.

Muitas delas careciam de quadro de comando e proteção, e tampouco tinham conexão com a terra.

Não é de se estranhar, por isso, que sejam muitos os perigos e transtornos derivados de tão defeituosas instalações. Toda essa problemática abordaremos no capítulo dedicado à bioconstrução.

*Televisor e outras telas de tubo de raios catódicos*

Embora todos sejamos conscientes de que as telas de televisão e as de tubo de raios catódicos dos computadores emitem pequenas doses de radiações ionizantes – raios X –, acabamos minimizando sua importância em relação à saúde.

O problema é preocupante quando trata-se de longos períodos de exposição, como ocorre com as pessoas obrigadas a passar várias horas em frente ao computador ou os meninos e meninas que assistem muito a televisão. A radiação é a causa da elevada tensão de aceleração eletrônica do tubo (da ordem de 40 kV), que depende do tamanho deste. É muito menor nos tubos monocromáticos (de uns 15 kV).

A exposição depende da distância de nosso corpo (especialmente da cabeça) à tela. Isso é crítico no caso dos meninos e meninas que permanecem no chão, muito próximos do televisor (inclusive quando não o assistem!), e das pessoas que trabalham com as grandes telas coloridas dos equipamentos de informática gráfica.

Recomendamos, muito encarecidamente, que somente utilizem-se de telas coloridas nos computadores quando a aplicação da informática requireira. Essa medida deveria estender-se às escolas.

À temida radiação X, filtrada em grande parte nas novas telas, há que acrescentar-se o forte campo eletromagnético gerado pelo transformador de alta tensão e pelas bobinas de deflexão do tubo de raios catódicos.

Quando permanecemos sentados diante do televisor, somos irradiados por uma gama de frequências: uma base de 50 ou 60 hertz, outra varredura

## MEDIDAS DE PRECAUÇÃO COM A ELETRICIDADE CASEIRA

O uso da eletricidade encerra sérios perigos quando é utilizada incorretamente e sem precaução.

A eletrocussão de um pessoa pode sobrevir quando, por exemplo, toca um cabo desencapado ou um aparelho com defeito em seu circuito elétrico, ao manipular um contato ou uma lâmpada, estando descalço ou com o solo molhado. Com uma tensão geral de 220 volts, uma descarga elétrica pode induzir desde uma leve câibra até a morte por parada cardíaca.

A maior ou menor gravidade das feridas dependerá de vários fatores, como: estado da superfície cutânea (seca, úmida ou molhada), a dureza da epiderme, a trajetória da corrente, a superfície e o tempo de contato, a idade, o sexo, o peso, a quantidade de álcool no sangue e o isolamento (luvas, sapatos, etc.).

Medidas a serem tomadas:\*

<p>a) Sempre que realizar qualquer reparo ou manipulação da instalação elétrica, desconectar o interruptor geral e comprovar a ausência de tensão. Advertir os demais sobre o risco de conectar ou colocar um cartaz para que ninguém restabeleça a corrente.</p> <p>b) Não ligar nem desligar da tomada aparelhos elétricos quando estiver descalço, molhado ou mesmo suado. Secar as mãos antes de utilizar aparelhos elétricos e nunca usá-los estando na banheira ou na ducha. A água é condutora de eletricidade por excelência. Um gesto tão comum como abrir a torneira de água, enquanto barbeia-se com um barbeador elétrico, tem ocasionado muitos acidentes.</p>	<p>c) Não abusar dos chamados "benjamins" (tomadas múltiplas). Uma tomada tem uma amperagem máxima e não deve ser sobrecarregada, conectando-lhe demasiados aparelhos, sobretudo se consumirem muita eletricidade.</p> <p>d) Não sobrecarregar as linhas, ultrapassando a quantidade de eletricidade contratada.</p> <p>e) Comprovar o funcionamento automático do interruptor diferencial, ao menos a cada semana, pulsando o botão de teste que tem incorporado. Ao pressionar este botão, é liberada uma intensidade de 0,003 ampères, o suficiente para que salte se estiver em perfeitas condições.</p>	<p>f) Dispor de um condutor de aterramento em todas as bases das tomadas. Esse condutor deverá chegar às carcaças de todos os aparelhos eletrodomésticos que não têm o símbolo gravado (duplo isolamento).</p> <p>g) Comprovar que as tubulações metálicas de água (quente e fria), do chuveiro, do tanque, lavabo, etc., estejam conectadas entre si e a terra, mediante condutor.</p> <p>h) Proteger os cabos externos com protetores rígidos (canaletas rígidas à venda em lojas de ferragens), para que não se descasquem nem recebam golpes.</p>
---	--	---

\*Fontes: Revista *Estar Melhor* e *Manual Completo de Faça Você Mesmo*, Ediciones del Prado.



de uns 17 quilohertz, e outras. Esses campos eletromagnéticos não são unidirecionais, mas repartem-se globalmente ao redor do aparelho. Deve-se ter presente que essa radiação eletromagnética apenas conhece as barreiras, pelo que uma parede não será obstáculo para ela.

Se o vizinho tem o seu televisor encostado à parede contínua à cabeceira de nossa cama, sua radiação irá nos alcançar.

Os bebês são muito mais sensíveis a essas radiações. Separemo-los dos mencionados aparelhos, mesmo que estejam em aposentos contínuos.

Como distância de segurança, aconselha-se o equivalente à multiplicação por seis da longitude diagonal da tela.

A eletricidade estática das telas pode descarregar-se com filtros conectados à terra, evitando assim que nossa face seja bombardeada continuamente por partículas de pó carregadas de eletricidade, que são repelidas pela superfície da tela e descarregam-se crepitando em nossa pele.

Existem pulseiras condutoras com conexão à terra que evitam que o corpo suporte diferenças de potencial ele-

trostático. Longe de supor que tratam-se de dispositivos direcionados à proteção do operador, esses sistemas foram concebidos para salvaguardar os delicados circuitos eletrônicos de alguns aparelhos e equipamentos sensíveis. Os circuitos biológicos das pessoas são tratados sem cuidado! Por sorte, também protegem-se com essas medidas antiestáticas. Os filtros cromáticos polarizados facilitam a visão, ao evitar os reflexos da luz ambiente sobre a tela.

O cansaço ocular é produzido não somente pela concentração da visão em um espaço reduzido, como também pela vibração da imagem, que aparece e desaparece 50 ou 60 vezes por segundo.

Em 1988, a doutora Marilyn Goldhaber publicou um informe onde resumia o estudo efetuado entre 1.583 mulheres, num período de três anos. As que haviam sido submetidas à radiação das telas dos computadores, durante períodos superiores a 20 horas semanais, sofreram estatisticamente o dobro de abortos do que as que não receberam tal radiação.

A partir de cinco horas diárias de exposição à tela, observaram-se porcentagens de má-formações genéticas dos fetos, comparando-se com as de mulheres não submetidas à radiação.

Naturalmente, o tema provoca burburinhos e as grandes empresas de informática e telecomunicação empreenderam uma feroz campanha para convencer da inocuidade de seus aparelhos e da inconsistência das investigações que consideram prejudiciais à saúde as telas de tubos de raios catódicos.

A repressão chegou inclusive a impedir que um investigador, o doutor Hakon Frölen, um dos mais célebres no estudo dos efeitos da radiação das telas, apresentasse seus trabalhos na II Con-

ferência Científica Internacional sobre o Trabalho com Computador, que realizou-se em Montreal em setembro de 1989, devido aos resultados de seus estudos que evidenciavam os alarmantes efeitos das radiações eletromagnéticas dos tubos de raios catódicos sobre o desenvolvimento dos embriões de rato.

Graças à insistência do presidente do Instituto Sueco de Segurança no Trabalho, "autorizaram-no" a apresentar seus resultados em uma saleta perdida nos fundos do Palácio de Congressos, enquanto um homólogo sujo, subvencionado por um fabricante de computadores, pedia na grande sala plenária que "fossem abandonadas" as investigações a respeito.

A resistência sistemática e a falta de subvenção para os trabalhos de investigação, que possam alarmar ou pôr em dúvida a inocuidade de tais aparelhos, são o que definitivamente permitem aos organismos oficiais e aos de proteção ao trabalho assegurarem que as telas de tubos de raios catódicos não causam nenhum transtorno a seus usuários.

E isso, apesar das constantes queixas das "vítimas", que sofrem de enxaquecas, fadiga ocular, insônia, reações cutâneas, ressecamento da córnea nos usuários de lentes de contato, cansaço e esgotamento geral sem razão aparente,

Radorrelógio despertador



assim como alterações hormonais, câibras, abatimento, etc., para nomear alguns dos transtornos mais freqüentes.

As telas de cristal líquido (LCD) são, talvez, a solução ideal para os computadores, pois esse sistema utiliza baixas tensões e não geram campos elétricos nem eletromagnéticos importantes.

Lástima que as grandes multinacionais da eletrônica de consumo ainda não se convenceram de seu uso nos televisores domésticos.

A mania pela televisão de alta definição dificultará essa mudança tecnológica, que acabaria com a última aplicação das válvulas/tubo de vácuo e suas incômodas altas tensões.

#### *Despertador e radiorrelógio*

Trata-se de alguns dos aparelhos que, apesar de sua aparente inocuidade, podem nos causar grandes transtornos, devido à grande proximidade de nossas cabeças aos lugares onde costumamos colocá-los.

A má qualidade de seus transformadores internos gera um campo eletromagnético surpreendentemente elevado.

A exposição de oito horas seguidas pode justificar as insônias e dores de cabeça, assim como a fadiga que, pela manhã, alguns usuários acusam.

Os aparelhos alimentados com pilhas ou o afastamento dos que são conectados à rede elétrica evitarão tais transtornos.

A distância de segurança aconselhada é de 1,5m.

#### *Estufas elétricas e calefação elétrica radiante*

A grande variedade de modelos e sistemas existentes, como resistências, acu-

Estufa elétrica



muladores, radiadores de fluido térmico, etc., impede-nos de generalizar (ver o capítulo sobre bioconstrução). De todos os modos, aconselhamos o maior afastamento dos aparelhos e dos cabos que os alimentam, assim como uma correta conexão de proteção à terra.

Os aparelhos de calefação são provavelmente os de maior consumo elétrico da residência, por isso, as instalações que os alimentam deverão estar bem dimensionadas, evitando-se as conexões grosseiras que podem provocar incêndios.

A calefação elétrica radiante, tão em moda e instalada em porões e tetos de muitas residências é totalmente desaconselhada; a contaminação elétrica e eletromagnética que produz é muito superior à de qualquer linha de alta tensão.

Não obstante, as radiações eletromagnéticas podem reduzir-se consideravelmente, intercalando um circuito retificador que converta a corrente alternada em contínua.

A propaganda das companhias elétricas nos informa que a calefação elétrica é a mais limpa. Isso é certo em nosso domicílio, porém na realidade delegamos a responsabilidade de sua "limpeza" à forma como essas companhias geram a energia.

Devemos recordar, além disso, que a calefação elétrica é a que resulta mais cara.

### *Fornos de microondas*

A intensa batalha publicitária fez desse artigo um dos de maior venda e uso nos últimos anos.

Embora a controvérsia sempre o tenha acompanhado, soube ocupar seu espaço no arsenal de "aparelhos imprescindíveis" do lar moderno.

O potente campo eletromagnético do "megatron", gerador das microondas, não pode ser considerado problemático devido ao pouco tempo de exposição a que nos submetemos, exceto os trabalhadores de lanchonetes, bares e restaurantes, que a cada dia fazem uso maior desse aparelho, cujo funcionamento possivelmente seja constante.

O perigo reside nas fugas de microondas – mais freqüentes do que se crê habitualmente –, o que deveria induzir-nos a controlar o forno com certa periodicidade: uma vez ao ano, pelo menos. Além disso, encontra-se instalado geralmente na altura da cabeça das pessoas.

Pensemos que se uma criança abrir o aparelho em funcionamento e por infelicidade não se desconectar au-

Forno de microondas



tomaticamente, pode causar-lhe cegueira em questão de segundos.

Um estudo realizado no verão de 1990, em bares e lanchonetes de Paris, revelou que mais de 20% dos aparelhos apresentavam fugas de microondas acima do permitido.

Outro informe publicado na Inglaterra, no mesmo verão, alarmou a opinião pública e os serviços médicos ao comprovar que os casos de infecções alimentares entre os usuários de microondas superavam em mais de 300% a média estatística.

A resposta dos fabricantes e de alguns epidemiologistas foi que a causa não residia nos aparelhos, mas no hábito dos usuários, que consumiam mais produtos pré-cozidos ou só requeentavam ligeiramente os alimentos.

O forno de microondas aquece toda a massa do alimento, fazendo vibrar suas moléculas aquosas; por isso, ao não transmitir o calor pela superfície, pode aquecer-se completamente um alimento sem chegar à temperatura de esterilização, de 70°C, e isso permite que proliferem bactérias e germes nocivos, como salmonelas, listéria, etc.

Esse efeito secundário de microondas nada tem a ver com a eletricidade ou os campos eletromagnéticos aqui trata-

dos, embora não será demais levá-los em conta.

### *Fogões e fornos de indução*

Funcionam aquecendo os recipientes ferromagnéticos que contêm os alimentos. Se os recipientes são adequados, têm um alto rendimento energético, pois não se desperdiça calor.

Geram campo eletromagnético, porém por serem aparelhos de surgimento muito recente, não dispomos de dados sobre sua tolerância.

### *Mantas elétricas, ventiladores, secadores de cabelo, robôs de cozinha, radiografadores e outros aparelhos*

Embora alguns desses aparelhos possuam motores potentes ou transformadores geradores de intensos campos eletromagnéticos, seu uso restrito ou a escassa exposição não nos permite considerá-los problemáticos ou perigosos. Exceto as mantas elétricas, que permanecem conectadas – embora estejam desligadas –, pois o forte campo elétrico (ou eletromagnético, quando em funcionamento) supera em muito as doses toleráveis. A regra segue sendo o afastamento e a desconexão quando não estiverem em uso.

Secador de cabelos elétrico



### *Lâmpadas*

a) Os tubos e lâmpadas fluorescentes são os de melhor rendimento e alguns chegam a qualificar-se de “ecológicos” (exceto por sua fabricação, claro). Uma lâmpada fluorescente atual, de 18 watts, fornece a mesma intensidade luminosa que um bulbo incandescente de 100 watts.

Produz-se uma descarga elétrica no interior do tubo ou da lâmpada, em um

ambiente de vapor de mercúrio à baixa pressão. Essa descarga origina luz ultravioleta, que o pó fluorescente com que está revestida a face interior do tubo converte majoritariamente em luz visível, aumentando sua longitude de onda. Embora esse pó continue se chamando fluorescente, atualmente não é mais produzido com flúor.

Para limitar a corrente na descarga gasosa e para elevar a tensão nos tubos longos, empregam-se indutâncias e autotransformadores, conhecidos pelo mesmo nome genérico de “reatores”. A má qualidade de sua construção e dos materiais empregados faz com que gerem campos eletromagnéticos importantes, que também estão presentes em lâmpadas compactas, com a agravante de que estas são usadas a menor distância.

Para grandes instalações de iluminação com tubos fluorescentes, aconselhamos centralizar os reatores num armário metálico comum, afastado das pessoas, embora isso aumente e complique o cabeamento da instalação.

Ao tratar-se de luz originada em uma descarga elétrica, em um gás ou luz fria, não existe a “inércia térmica”, incendiando-se e apagando-se instantaneamente. Por isso, ao conectar os tubos e lâmpadas fluorescentes à corrente alternada, o arco elétrico e a emissão de luz produzem-se e apagam-se no mesmo ritmo que a mudança de polaridade da tensão, 100 ou 200 vezes por segundo. A essas frequências nossos olhos vêem a luz como se ela fosse contínua, porém na realidade é pulsante. Nossos nervos ópticos, que ajustam a abertura da íris ao nível da iluminação, vibram originando a fadiga ocular. Já comentamos outros efeitos dos estímulos de frequências similares às cerebrais.

Em geral, desaconselhamos esse sistema de iluminação para atividades de

desenho, leitura, escrita e onde requeira-se concentrar a visão num espaço reduzido.

Tampouco deverá se iluminar com lâmpadas fluorescentes as máquinas com movimentos rotativos ou alternativos rápidos, pois o efeito estroboscópico induz à confusão na percepção da velocidade dos elementos móveis, podendo dar, inclusive, a sensação de estarem parados.

Pode-se diminuir a vibração da luz montando-se juntos, à distância suficiente do usuário, três tubos iguais conectados a fases distintas, com o que a luz instantânea global será constante. Se somente dispõe-se de corrente monofásica, pode-se instalar dois tubos juntos, intercalando um condensador entre as conexões de seus reatores.

A instalação de um condensador de correção do fator de potência conectado



ao reator sempre é benéfica, pois diminui a corrente de trânsito, chamada reativa, que não produz energia mas aquece a instalação e aumenta o campo eletromagnético.

O campo elétrico livre, ou eletrostático, emitido pelos fluorescentes pode ser corrigido ou eliminado, telando os tubos com uma pequena rede metálica e conectando as próprias luminárias à terra.

Outro inconveniente desse sistema de iluminação é a estreita faixa do espectro luminoso abrangido, que dificulta a discriminação das cores e produz maior cansaço ocular que as lâmpadas incandescentes.

Alguns pesquisadores são contrários à iluminação com tubos fluorescentes. O doutor John Deman, da Universidade de Guelph, em Ontário (Canadá), sustenta que a luz fluorescente instalada em áreas de alimentação tem um efeito nefasto no sabor e valor nutritivo dos alimentos expostos, particularmente sobre queijos, manteiga, leite e azeite. Segundo afirma, o sabor do leite desaparece em três horas de exposição e destrói-se a vitamina C; na manteiga, também as vitaminas A e D são rapidamente destruídas. Desconhecemos se esse efeito transmite-se aos alimentos enlatados.

Tanto educadores franceses como norte-americanos coincidem em que a iluminação das salas de aula das escolas, com tubos fluorescentes, agrava a instabilidade e a irritabilidade dos meninos e meninas nervosos, que com outro tipo de luz tornam-se mais calmos e cooperativos. Ignoramos se a radiação eletromagnética dos reatores influi nesse processo ou somente é motivado pelo tipo de luz.

Especialistas da Universidade do Missouri (EUA) descobriram que as

radiações ultravioleta dos tubos fluorescentes são capazes de matar cultivos de células e aumentam em nove vezes a taxa de indução de câncer em hamsters de laboratório.

b) As lâmpadas incandescentes são de menor rendimento que as fluorescentes e as halógenas, porém não geram campos eletromagnéticos, embora induzam campos elétricos que devemos evitar afastando-nos ou estabelecendo a conexão à terra.

É freqüente encontrar lâmpadas de cabeceira e de criado-mudo, cujos intensos campos elétricos são induzidos à pessoa que dorme, que não tem a possibilidade de descarregar-se à terra devido ao isolamento que pressupõe a cama.

O uso de somiês e estruturas metálicas propaga melhor as cargas elétricas, assim como o uso de fibras sintéticas. Aconselhamos, portanto, a madeira e as fibras naturais não-condutoras.

O "truque" ou o remédio, se o tipo de distribuição da companhia elétrica o permitir, consiste em controlar o interruptor da lâmpada: este corta somente um dos condutores. Se coincide com o neutro, pelo outro cabo circulará um campo elétrico que descarregará o ar através de toda a estrutura da lâmpada. Isso não acontece quando o interruptor corta o cabo de fase (ver p. 166).

c) As lâmpadas halógenas não induzem campo elétrico por conectarem-se a tensões reduzidas, porém seu transformador gera intensos campos eletromagnéticos.

Se restringir-se seu uso ou afastar-se o transformador não torna-se preocupante, além disso, levando em conta que a qualidade de sua luz é muito agradável.

O transformador das lâmpadas halógenas somente entra em funcionamento quando as acendemos. Seria desejável um dispositivo similar nos pequenos receptores de rádio, rádio-gravadores ou equipamentos de música, cujos transformadores permanecem conectados e em funcionamento, apesar do aparelho estar desligado. Procuraremos, portanto, desligá-los da rede sempre que não façamos uso deles.

Algumas lâmpadas halógenas já se equipam de transformadores toroidais, que encerram o campo magnético no próprio circuito e geram apenas perturbação eletromagnética.

Recentes investigações desaconselham as lâmpadas halógenas sem cristal protetor que filtre as problemáticas radiações ultravioleta.

#### *Transformadores domésticos de corrente elétrica*

A “tensão” na corrente elétrica é o mesmo que a “pressão” no transporte de água através de um encanamento: com maior pressão, maior caudal transportado com o mesmo diâmetro de tubulação.

O uso de tensões altas permite o transporte de maiores quantidades de eletricidade, com cabos de menor seção. Esse princípio tem levado as

empresas a adotarem a tensão de 220 V, frente à de 125 que se usa na América.

A anarquia generalizada de muitos fabricantes, vendedores e usuários de aparelhos elétricos, assim como a reconversão da rede de 125 a 220 V, obriga que em muitas residências se use transformadores de 125 a 220 V, ou vice-versa.

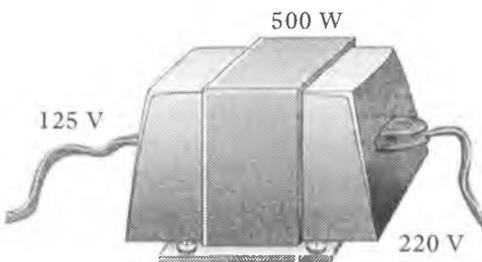
Trata-se de transformadores de grande potência e excessiva emissão de campos eletromagnéticos, motivo pelo qual procuraremos mantê-los afastados dos locais de permanência prolongada.

Os transformadores toroidais destacam-se por suas três virtudes: maior rendimento, menor consumo e mínima contaminação eletromagnética.

#### **Conselhos úteis**

Como prevenção diante dos riscos da contaminação eletromagnética, podemos resumir uma série de medidas:

- Afastarmo-nos um mínimo de 150m de linhas de alta tensão, assim como de antenas repetidoras, transmissoras de rádio, radares, etc.
- Eliminar a corrente elétrica em nossa residência durante a noite ou instalar um sistema de desconexão automático.
- Afastar-se de cabos transportadores de 380 volts.
- Afastar da cabeceira da cama o relógio elétrico, o rádio e qualquer aparelho conectado à rede, a um raio de 70cm no mínimo.
- Afastar-se da lava-louças, do forno de microondas, da lavadora de roupas e do televisor quando estiverem em funcionamento, a uma distância de 1m; assim mesmo, afastar-se 70cm da tela do computador e 90cm de suas partes laterais e posterior.



*Transformador doméstico de corrente 125-220 volts.*

## Eletricidade e terapêutica

Seria injusto acusar a eletricidade e o eletromagnetismo de serem elementos daninhos e destruidores, sem ter em conta que podem exercer efeitos positivos e terapêuticos em inúmeros transtornos e enfermidades.

Em fins do século passado, a eletricidade foi amplamente utilizada quando concebeu-se uma infinidade de máquinas e geradores elétricos com fins terapêuticos, chegando a se propagarem como panacéia universal, embora o pouco controle e conhecimento que se tinha da eletricidade fez com que passassem para a história, dando-nos apenas algo como curiosidade.

Nos anos 40, o doutor O. Gleichmann utilizou os campos eletromagnéticos variáveis no tratamento de várias enfermidades, porém até a década de 70 seu uso não se expandiu e começou-se a falar de eletromagnetoterapia.

Nos anos 50, Kenneth McLean, um obstetra de Nova Iorque, descobriu que cobaias inoculadas com células cancerosas conseguiam sobreviver ao serem tratadas com fortes campos magnéticos de corrente contínua. Chegou, inclusive, a realizar algumas curas "milagrosas" de câncer em seres humanos.

Na mesma época, o pesquisador norte-americano Robert Becker observou a regeneração bioelétrica do tecido danificado de uma salamandra, inclusive com a regeneração de ossos. Também durante a década de 60, Becker identificou o complexo papel que as correntes elétricas negativas exerciam na regeneração das extremidades amputadas da salamandra, assim como nos modelos e processos genéticos-celulares de comunicação, que intervêm no fenômeno. A partir de suas investigações, formulou uma teoria de "sistemas de controle

eletrobiológico", na qual propunha que o sistema de controle que regulava a cura era elétrico.

O doutor R. Becker construiu algumas bobinas em forma de túnel, nas quais introduzia a parte afetada conseguindo espetaculares curas em fraturas ósseas e problemas cutâneos.

No túnel, forma-se um campo magnético pulsante, enquanto a corrente induzida concentra-se sobre o ponto de fratura, favorecendo o processo de cura.

Esses trabalhos induziram Becker a novas aspirações sobre a inter-relação do campo de energia humano e o campo geomagnético terrestre. De fato, em 1963, publicou dados estatísticos que estabeleciam a relação entre a internação hospitalar de pacientes com tratamentos psiquiátricos e flutuações do campo geomagnético terrestre (já nos referimos a investigações similares).

Esses campos eletromagnéticos pulsantes são, hoje em dia, amplamente utilizados em hospitais e também no lar, já que com o advento da microeletrônica fabricam-se geradores menores que uma caixa de fósforos.

Um caso excepcional do estudo e aplicação da eletricidade a nível terapêutico encontramos com o doutor Nordenström,<sup>2</sup> desafortunadamente ignorado por seus colegas apesar de possuir um brilhante currículo como médico e pesquisador. Nos anos 50, foi um dos pioneiros no desenvolvimento de novas técnicas em radiologia clínica, que naqueles tempos pareciam arriscadas, porém que agora constituem-se explorações de rotina em todos os grandes hospitais do mundo. Nos anos 60, foi nomeado diretor do departamento de Radiodiagnóstico do prestigiado Instituto Karolinska de Estocolmo e, em 1985, foi presidente do comitê que outorga os prêmios Nobel

de medicina. Em 1983, publicou um livro em que explicava os trabalhos experimentais que havia realizado durante mais de duas décadas. Seu extenuante título era: *Circuitos elétricos biologicamente fechados: evidências clínicas, experimentais e teóricas sobre a existência de um sistema circulatório adicional*, e possuía um enorme potencial revolucionário. Nordenström afirma haver descoberto no corpo humano um universo de atividade elétrica até então desconhecido, um equivalente biológico dos circuitos elétricos.

Esse sistema elétrico, afirma Nordenström, atua equilibrando a atividade dos órgãos internos e, no caso de sofrerem uma agressão, constitui a verdadeira base do processo curativo. Segundo seu ponto de vista, esse fluxo elétrico é tão necessário para o bem-estar e a saúde quanto o fluxo sanguíneo. Sugere, ainda, que a alteração dessa rede elétrica poderia estar relacionada com o desenvolvimento de um câncer ou outras enfermidades.

Uma agressão ao corpo cria uma voltagem que flutua continuamente entre valores positivos e negativos, até que finalmente alcança uma situação de equilíbrio elétrico, estado que Nordenström crê estar associado à cura.

Nordenström mediu cuidadosamente as propriedades elétricas das veias, artérias, capilares e do sangue, em diversos animais vivos. Determinou que a resistência elétrica das paredes das veias e artérias era pelo menos 200 vezes superior à do sangue. Afirmou que, de fato, esses vasos estavam atuando como cabos rodeados por uma capa isolante, e o sangue que fluía por eles transportava eletricidade entre o tumor e o tecido circundante.

Em seus experimentos, conectou eletrodos a diversos vasos sanguíneos e

demonstrou que a corrente flui preferencialmente por veias e artérias. Ao aplicar uma corrente elétrica nesses vasos sanguíneos, os glóbulos brancos, que têm carga negativa em sua superfície, eram atraídos até o eletrodo positivo.

A atração que sofrem os glóbulos brancos até as zonas inflamadas ou com dano tissular não conseguiu, todavia, ser bem compreendida pelos cientistas.

No circuito vascular intersticial fechado, a necrose de um tumor atua como um gerador de corrente alternada. Cria um potencial flutuante e o circuito funciona graças a uma lenta alternância na corrente. Os vasos sanguíneos atuam como cabos elétricos, que comunicam-se entre os tecidos afetados e os sadios. O sangue atua como um segmento condutor no circuito; o líquido situado entre as células do tecido, chamado líquido intersticial, é tão bom condutor como o sangue e fecha o circuito, por assim dizê-lo. As enzimas das células da parede capilar formam sistemas de eletrodos.

Nordenström perguntou-se o que aconteceria se colocasse eletrodos no tumor e adicionasse voltagem externa ao circuito elétrico desencadeado pela necrose.

Esse pesquisador pôs em prática suas idéias, tratando com eletricidade pacientes com câncer de pulmão e de mama. Tendo em conta a novidade de seu método, obteve um êxito notável.

Nordenström insere uma agulha diretamente no centro do tumor, depois de atravessar a parede muscular torácica com um ligeiro impulso. Toma outra agulha e crava-a a 25cm por baixo da primeira. Essas agulhas são eletrodos de platina. Conecta-as a alguns cabos e faz passar uma corrente elétrica que aumenta a carga positiva na zona tumoral, provocando uma desidrata-

ção parcial da mesma e atraindo os glóbulos brancos para que ataquem massivamente as células do tumor.

Nordenström colocou seus eletrodos em 20 pacientes durante sua primeira série de tratamentos. Tratava-os durante três horas e, depois do tratamento, regressavam para suas casas.

Com essa técnica simples, conseguiu diminuir o tamanho dos tumores em dez de seus pacientes e em sete deles o tumor desapareceu, deixando como sobra um tecido fibroso inofensivo.

Talvez o maior obstáculo para a aceitação das teorias de Nordenström constitua-se a natureza interdisciplinar das conclusões que dela se depreendem. Se bem que, em princípio, elas estivessem baseadas na especialidade própria de Nordenström, a radiologia, rapidamente se voltaram para a biofísica patológica e fisiológica dos tumores e, por suposto, até a física, teórica ou pura.

Existem hoje em dia muitos outros usos médicos da eletricidade e do magnetismo, como são os já mencionados leitores de ressonância magnética que, sem serem invasores nem excessivamente agressores para o paciente, permitem cartografar qualquer parte de seu corpo, de forma precisa e tridimensional.

Ondas de rádio, infravermelhas, laser, microondas, etc. são amplamente utilizadas para o alívio de dores reumáticas, transtornos inflamatórios, problemas ósseos e muitos outros.

E o que dizer da quase incrível eletroacupuntura, que no Ocidente rivaliza com a ancestral acupuntura praticada com agulhas metálicas.

Um gerador elétrico estimula ou seda os órgãos ou partes afetadas do paciente, por meio de microdescargas elétricas, através dos condutos energéticos e

eletrossensíveis chamados meridianos e pontos de acupuntura, já conhecidos pelos chineses há mais de cinco mil anos.

Porém, se a eletricidade com fins terapêuticos mostra-se tão positiva, como nos atrevemos a divulgar que é prejudicial para saúde e pode inclusive ser cancerígena?

Em princípio, embora ainda não estejam bem definidos os processos de interação, parece que é precisamente essa afinidade do organismo com os campos eletromagnéticos de baixa intensidade e frequência que o faz vulnerável, desajustando-o ou desequilibrando-o quando em nossa vida cotidiana nos vemos submetidos a essa anárquica salada de radiações.

Existe uma grande diferença entre a faixa de frequências perfeitamente estabelecida e dosada, administrada a um órgão durante uma sessão diária que não supera os 30 minutos, e uma superexposição de 8 ou 24 horas diárias, a que tantas pessoas se vêem expostas.

Talvez em uma filigrana de boas casualidades, o ambiente eletromagnético artificial de sua oficina esteja gerando uma vibração eletromagnética harmônica com seu organismo, fazendo com que essas mesmas ondas eletromagnéticas resultem estimulantes e terapêuticas. Tomara que você tenha essa sorte! Embora suspeitemos – e a prática diária nos confirma – que a possibilidade maior é de que o citado efeito resulte mais bem despolarizante e desarmônico a curto e a longo prazos. O certo é que enfrentamos com duas caras de uma mesma moeda.

No capítulo 13, descobriremos os métodos e o instrumental que irá nos permitir determinar a possível contaminação elétrica ou eletromagnética de nossa residência, averiguando sua intensidade para assim podermos nos

conscientizar de sua real incidência. Em nenhum momento pretendemos criar problemas onde não existem. Ultimamente, sem dúvidas, está ge-

rando-se uma “neurose” com a contaminação elétrica, preocupação não isenta de razão, embora infundada em numerosas ocasiões.

---

1 *Contaminación electromagnética y medio ambiente*, de José Luis Bardasano Rubio.  
2 *Electricidad y terapéutica*, p. 18.

## CAPÍTULO 9

### QUALIDADE DO AR E CONTAMINAÇÃO ATMOSFÉRICA

A importância do ar que respiramos é inegável. Podemos sobreviver mais de 40 dias sem ingerir alimentos sólidos; uns poucos dias sem líquidos, porém apenas alguns minutos sem respirar. O alimento “etérico” do ar, o “prana” para os orientais é de vital importância em todos os processos fisiológicos e metabólicos dos seres vivos. À complexidade de seus componentes – oxigênio, nitrogênio, carbono, etc. – cabe acrescentar sua correta proporção, sua qualidade e as cargas ou os intercâmbios iônicos de tais componentes. Essa estrutura molecular e seus intercâmbios iônicos permitirão sua correta assimilação e que o ar que respiramos seja um elemento vital e energético ou, ao contrário, tóxico e desvitalizante.

A radiação ambiente, terrestre e solar incide diretamente sobre as partículas e moléculas do ar, criando de forma contínua reações químicas que tornam relativamente difícil o estudo de sua composição, assim como estabelecer sua exata qualidade. Apesar disso, pouco a pouco vão se estabelecendo uma série de parâmetros, que nos permitem reconhecer a benignidade ou insalubridade do ar que respiramos. Seu grau de ionização, a umidade relativa, sua composição química, a presença de substâncias poluentes, gases tóxicos e ozônio são alguns dos parâmetros que hoje em dia embaralham-se ao tratar da “qualidade do ar”.

Em nossa casa, dificilmente poderemos realizar um estudo exaustivo de

todos os parâmetros e componentes descritos, mas poderemos estabelecer os níveis de tolerância ou periculosidade mais freqüentes quanto a substâncias tóxicas em suspensão, presença do perigoso gás radônio, grau de umidade ótimo ou ionização idônea, assim como evitar a presença do ozônio, que já se comprovou ser um dos reagentes capazes de converter algumas substâncias químicas, como o anidrido sulfúrico ( $\text{SO}_3$ ), em corrosivo ácido sulfúrico.

O vertiginoso aumento da poluição atmosférica verificado nas últimas décadas, através de processos industriais, automotivos, fabricação e emprego de materiais sintéticos, calefação, etc., coincide com o agravamento de doenças respiratórias, asma, alergias e cânceres pulmonares.

Essa contaminação atmosférica, apesar de ser tema de ardorosa atualidade, está longe de encontrar solução rápida e efetiva sobretudo nas áreas altamente industrializadas e nas grandes cidades, onde em períodos de calma atmosférica o ar apenas se renova e o acúmulo de substâncias tóxicas ou perigosas, assim como a deficiente ionização, chegam a níveis alarmantes para a população. Cidades como Atenas ou México chegam a realizar campanhas de evacuação das crianças em determinadas épocas do ano, quando o nível de poluição ameaça destruir a saúde dos mais indefesos.

#### O interior das residências

Um ambiente fechado, sem comunicação com o exterior, logo se torna perigoso pela carência de alguns compostos e excesso de outros.

Se levarmos em conta que a maior parte da população urbana passa entre 80 e 90% do tempo em ambientes

fechados, deveremos nos preocupar seriamente com a qualidade do ar que respiramos no interior dos edifícios.

As trocas e a renovação do ar interior devem ser constantes. Evidentemente, em zonas de grande poluição atmosférica e nas grandes cidades isso se torna complexo, pois o ar externo deixa muito a desejar.

O ar viciado é considerado a principal causa do que se convencionou chamar “síndrome do edifício doente”, que se traduz em alergias, problemas respiratórios, resfriados, náuseas, irritações e dores de cabeça. Talvez fosse melhor chamá-los de “edifícios que adoecem seus moradores”.

### Fontes de poluição atmosférica

As principais fontes de contaminação atmosférica são as instalações industriais. Estima-se que nos Estados Unidos sejam responsáveis por 1/3 da contaminação global, e desse terço a metade atribui-se às centrais termoelétricas. Durante as fases e ciclos de produção de certos tipos de indústria, emitem-se ao ar substâncias de reconhecida nocividade, sobretudo para as vias respiratórias.

As centrais termoelétricas, por exemplo, emitem anidrido sulfúrico ( $\text{SO}_3$ ) e resíduos de combustão como fuligens semi-sólidas. A indústria do petróleo libera para a atmosfera hidrocarbonetos, compostos de enxofre, óxidos de nitrogênio, mercaptanos e fenóis. De alto poder contaminante são também as usinas siderúrgicas, químicas, de adubo, fundições, indústrias do alumínio, do chumbo, zinco e cimento, para citar somente as mais importantes.

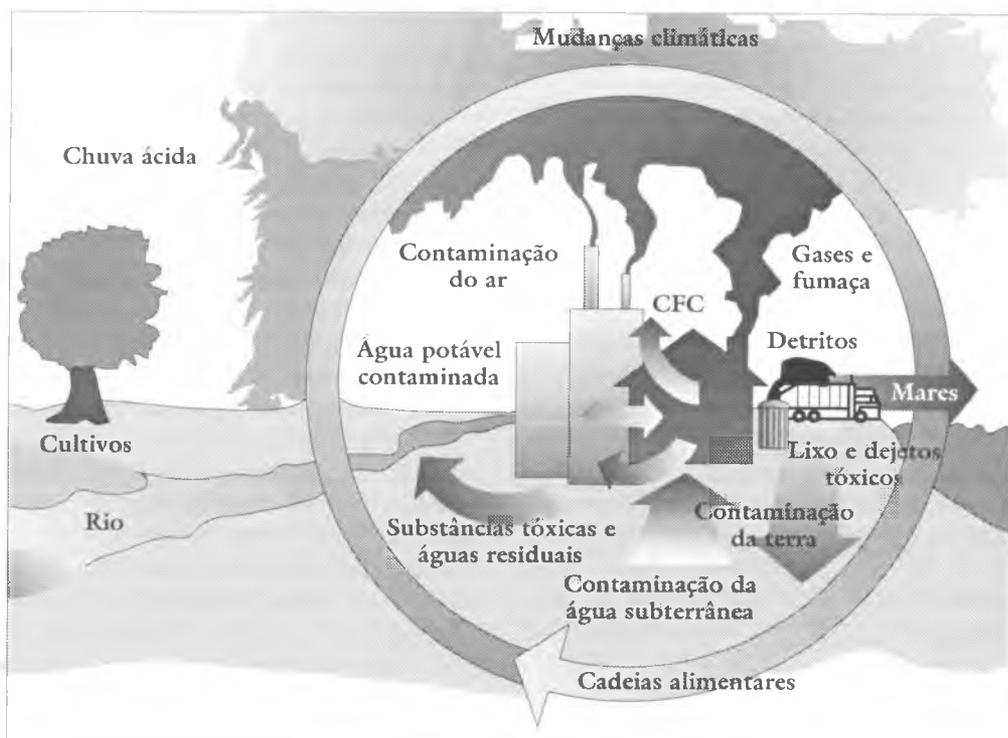
Uma poluição que flutua com as mudanças de estação é a das instalações

de calefação. As substâncias contaminantes emitidas durante o processo de combustão são diversas e dependem do tipo de combustível empregado. Para citar apenas algumas, recordemos a emissão de substâncias sólidas, óxido de enxofre e nitrogênio, anidridos, materiais e ácidos orgânicos. É evidente que essas substâncias entram em contato e incidem sobre toda a população e afetam em maior medida os mais vulneráveis, que são os enfermos, as pessoas idosas e as crianças.

A poluição produzida pelos veículos e motores à explosão é uma das mais recentes, porém considerada das mais perigosas por quem se dedica à sua investigação. Foi catalogada como de máxima periculosidade, devido à grande quantidade de chumbo, monóxido de carbono e hidrocarbonetos emitidos no constante tráfego de veículos, sobretudo nas cidades, levando em conta que o escape de gases ocorre rente ao solo.

Na ação contaminante do meio ambiente e da atmosfera, têm grande importância a soma e o reforço mútuo dos efeitos tóxicos produzidos pelas diferentes substâncias presentes no ar e o nível de concentração das substâncias em si mesmas, o qual depende estreitamente de fatores atmosféricos e meteorológicos: diante de tudo, do movimento do ar e dos ventos, porém também da chuva e da neve, que facilitam ou dificultam a dispersão, assim como das diferentes radiações (ultravioleta, gama).

Não se deve esquecer de acrescentar a tudo isso as enormes quantidades de minúsculas partículas arrancadas da crosta terrestre pela ação do vento, como poeira, pólen e esporos que, por mais naturais que sejam, são responsáveis por graves transtornos para pessoas sensíveis ou alérgicas.



*Nossos hábitos de vida, nossas casas e as atividades industriais geram uma grande quantidade de dejetos e de substâncias contaminantes, que passam ao ar, à terra e à água. Acabam integrando-se na cadeia alimentar, afetam nossa saúde e intervêm nas mudanças climáticas.*

A contaminação atmosférica, devido a emissões maciças de substâncias nocivas no ar, altera de forma considerável o equilíbrio natural e harmônico do meio ambiente. Essas alterações influem de forma negativa nas funções de nosso organismo e, portanto, sobre nossa saúde.

Esta contaminação se vê agravada por outros fatores poluentes, causados especialmente pela ação fisiológica humana, entre os quais a fumaça do cigarro é um dos mais conhecidos e negativos. Diante de tais considerações, é algo indispensável recorrer a métodos que permitam o saneamento de espaços fechados. Esses métodos deverão ter presentes numerosos fato-

res unidos a cada tipo de ambiente ou espaço.



*Síndrome do edifício doente. Sintomatologia mais frequente.*

### Fatores de risco no interior das residências: “conforto biológico”

Podemos citar os fatores mais importantes: os materiais de construção, a atividade desenvolvida em tal espaço, a volumetria, a temperatura, os fatores atmosféricos externos, o número de pessoas nos locais, etc. Até esta data não se haviam considerado de muito interesse os ótimos fatores do meio ambiente, e que de forma simultânea atuam sobre o homem como elementos de bem-estar.

Sempre se fala de temperatura, umidade relativa, etc., porém muito pouco de outros fatores. Não se levou em conta, por exemplo, que para ter-se uma definição exata do grau de pureza do ar num espaço fechado, é preciso considerar outros parâmetros de grande importância, como a ionização do ar, o campo ou a carga elétrica, a luz, os campos magnético e eletromagnético e alguns outros fatores pouco estudados (radioatividade ambiental e dos materiais, incidência das cores, etc.).

Outro dos fatores que interagem na qualidade de vida dos moradores de uma casa é a pureza do ar que se respira. Essa pureza depende, em grande parte, dos materiais empregados na construção e dos equipamentos do edifício.

Será interessante estudar a pureza do ar, para o que podemos utilizar algumas bombas de aspiração, que nos permitem analisar distintos gases prejudiciais para a saúde através de reagentes calibrados, que analisaremos em função de seu ajuste às normas internacionais.

### Alguns dos poluentes presentes no ar

– *Amianto* (asbesto). Trata-se de um mineral fibroso de alta resistência ao

calor e ao fogo, que durante anos foi empregado para a confecção de tecidos incombustíveis e a fabricação de isolantes térmicos, sapatas de freio, embreagens e também em algumas tintas.

Na residência, esse elemento aparece sobretudo nos sistemas de ar condicionado. O amianto pode ser utilizado no isolamento dos condutores para a calefação. Também é utilizado como proteção das estruturas metálicas. A inevitável deterioração desses produtos de amianto significa que as fibras despreendidas podem introduzir-se no ar e, através dele, no tecido pulmonar, onde chegam a “cravar-se” por sua condição de fibras muito fortes e resistentes. Os tipos de amianto azul, marrom e branco podem ser a causa de fibrose pulmonar e de enfermidades degenerativas como o câncer de pulmão. Existe atualmente na Espanha uma norma que indica as precauções que deve-se ter em relação ao amianto. Nesse sentido, cabe recordar que o Barlimont, o edifício mais simbólico da Comunidade Européia, foi evacuado devido ao excesso de amianto em seu interior.

– *Benzeno*. É um composto orgânico que se encontra no petróleo, de forma natural. Trata-se de uma substância química bastante tóxica e perigosa que, em doses elevadas, chega a ser cancerígena, ataca o sistema imunológico e pode gerar leucemia.

A maior parte do benzeno atmosférico chega até nós através das emissões das refinarias de petróleo e, sobretudo, dos gases que desprendem dos canos de escapamento dos veículos à motor. Está presente em alguns produtos químicos e nos removedores. Em certas ocasiões, chega até nós através das fibras sintéticas e do plástico. Esta substância também pode ser encontrada nas soluções

de limpeza e na fumaça do tabaco. Afeta o sistema nervoso central e a pele, produzindo ainda irritação das vias respiratórias.

– *Formaldeído*. É um gás incolor, de odor penetrante, que podemos encontrar em centenas de produtos diferentes, incluindo materiais de isolamento, móveis de escritório, fibras sintéticas, compensados de madeira, pesticidas, tintas, papéis, náilon e outros produtos têxteis. Embora já demonstrou-se que produzem efeitos a níveis de 0,5 p.p.m. (partículas de formaldeído em cada um milhão de partículas de ar), os níveis de emissão incrementam-se com a temperatura; níveis de 2 a 3 p.p.m. podem produzir irritações nos olhos, nariz e garganta, embora a grande maioria das pessoas já se sintam afetadas com níveis muito mais baixos.

Com níveis de 4 a 5 p.p.m. a irritação acentua-se, acompanhada de perda da memória, espirros e problemas cutâneos. Na Espanha, a lei permite a exposição a um nível máximo de 5 p.p.m. Se o nível aumenta de 10 a 20 p.p.m., registram-se graves problemas respiratórios e queimaduras nos olhos, garganta e nariz.

O aumento nos níveis de formaldeído eleva o risco de enfermidades degenerativas e está demonstrado que é causa de transtornos do sono, impacto na memória, dificuldade de concentração, náuseas, irregularidades menstruais, etc.

O nível limite estabelecido para os trabalhadores do Reino Unido é de 2 p.p.m. Nos Estados Unidos, o nível limite para o biênio 1991-1992 foi fixado em 0,3 p.p.m., ou seja, um nível de segurança 15 vezes superior ao da Espanha.

– *Hidrocarbonetos*. Encontram-se em tintas, solventes, materiais sintéticos,

assoalhos, móveis, etc. Podem afetar o sistema respiratório, produzir irritações na pele e nos olhos e ser causa de náuseas, cefaléias, alterações do sistema nervoso central e periférico, assim como de câncer.

– *Ozônio*. Trata-se de um gás corrosivo que, mesmo sendo necessário (imprescindível) nas altas camadas da atmosfera (como proteção contra a perigosa radiação ultravioleta), resulta muito perigoso na superfície terrestre por ser altamente reagente com outras substâncias ou moléculas químicas. O ozônio pode produzir irritações graves nas mucosas, olhos, garganta e nariz com 0,1 p.p.m. (que é o limite máximo de exposição na Espanha). Com altas exposições, a partir de 1 p.p.m., podem produzir-se danos nos pulmões, dores de cabeça, espirros e grande fadiga (uma fotocopiadora pode emitir mais de 0,1 p.p.m.). O ozônio é adicionado aos sistemas de ar condicionado para adoçar o ar e conferir-lhe odor agradável. Sem dúvida, é preciso evitar sua presença.

– *Tricloroetileno*. É um solvente amplamente utilizado na indústria como desengraxante, que também é incluído em alguns removedores e nos aerosóis para arranque de motores úmidos.

Uma exposição a elevadas concentrações pode provocar parada cardíaca, problemas hepáticos, renais ou do baço e alterações nervosas. Sua toxicidade atua por inalação, produzindo sintomas de sonolência ou efeitos narcotizantes.

### Outras substâncias

O ar que respiramos contém uma vastíssima lista de produtos e substâncias químicas que podem acarretar perigos inesperados por sua toxicidade.

De fato, a proliferação descontrolada da química sintética durante as últimas décadas está sendo considerada uma das principais responsáveis tanto pelo grande aumento de enfermidades degenerativas, como pela diminuição das defesas do organismo humano.

Os PCB (policlorobifenóis), por exemplo, foram empregados profusamente na maioria dos países ocidentais até sua proibição, nos anos 70, devido ao seu alto índice de periculosidade.

Sem dúvida, essas substâncias seguem presentes no meio ambiente, na cadeia alimentar e no corpo humano. Para o doutor Richard Sharp – especialista em fertilidade masculina da universidade médica de Edimburgo –, os altos níveis de substâncias químico-sintéticas (em especial os PCB) presentes no corpo humano seriam os responsáveis pelo declínio, em quantidade e qualidade, dos espermatozoides no homem atual. Entre 1940 e 1990, eles decresceram à metade.

Para maior aprofundamento do tema, recomendamos a leitura das obras *EcoHogar* e *El libro de la casa Natural*, ambas editadas pela Integral.

### Os valores TLV ou valores de limite umbral

Nos anos 30, engenheiros industriais dos Estados Unidos reuniram-se com o objetivo de determinar quais eram os valores de limite umbral (Threshold Limit Values, TLV) e os índices de exposição biológica (Biological Exposure Indices, BEI). Esses valores estão recomendados como guias auxiliares no controle dos riscos para a saúde.

Os valores TLV fazem referência a concentrações de substâncias que se encontram em suspensão no ar. Repre-

sentam condições sob as quais crê-se que quase todas as pessoas possam expor-se repetidamente, dia após dia, à ação de tais concentrações sem sofrer efeitos adversos.

Sem dúvida, dada a ampla medida em que varia a suscetibilidade individual, é possível que uma pequena porcentagem de indivíduos experimente mal-estar, diante de algumas substâncias em concentrações iguais ou inferiores ao limite umbral, enquanto uma porcentagem menor pode ser mais seriamente afetada pelo agravamento de uma condição que já existia anteriormente. O fato de fumar, por exemplo, pode atuar aumentando os efeitos biológicos dos compostos químicos que encontram-se em nossos postos de trabalho, e pode reduzir os mecanismos de defesa do organismo contra as substâncias tóxicas.

### A limpeza química no lar

Através de todos os meios de comunicação, vai-se tomando consciência do devastador efeito que a atividade humana, em suas múltiplas formas de progresso desmedido, está causando sobre a vida e os frágeis ecossistemas do planeta. Paralelamente, a indústria química tenta nos convencer das maravilhas da comodidade, quando nos apresenta detergentes que limpam sem esfregar, lava-louças tão ativos e inteligentes “que inclusive fazem a ‘manicure’ da dona de casa” enquanto lava sua louça, desentupidores que se assemelham a tornados ou lustradores de pisos que transformam o mais humilde dos apartamentos num autêntico palácio.

Embora ganhemos tempo, livrando-nos da escravidão do lar, e consigamos uma casa tão reluzente como perfuma-

da graças ao leque de limpadores e desodorizantes de ambiente, não chegamos a imaginar qual será o destino desse acúmulo de substâncias químicas a que recorreremos sem cessar.

Sem nos darmos ao menos conta, a química sintética impôs-se em nossas vidas. A cada ano entram no mercado mais de 10.000 substâncias químico-sintéticas novas, que incorporam-se a todos os processos cotidianos: aditivos alimentares, tintas, móveis, medicamentos, detergentes, decoração, embalagens, etc.

Ao abordar a qualidade do ar que respiramos, devemos ter bem presentes esses conceitos. Também trataremos deles ao nos referirmos às tintas e materiais de construção. Aqui, iremos nos concentrar em produtos chamados do lar: detergentes, desodorizadores de ambiente, lustradores, desinfetantes, etc.

Alguns desses produtos são realmente úteis e imprescindíveis na limpeza e na assepsia cotidianas, e não se conhece sua nocividade ou efeitos secundários. Em troca, outros representam verdadeiros perigos domésticos, ou talvez seus efeitos residuais sobre o meio ambiente os tornem desaconselháveis.

Enumeraremos somente alguns dos produtos domésticos mais usuais, assim como suas possíveis alternativas.

– Detergentes para corar roupa. Os famosos sabões de Marselha e os de fabricação doméstica, à base de azeites e graxas usados antigamente, foram substituídos por uma incrível variedade de detergentes químicos para lavar à mão, para lavadoras automáticas ou superautomáticas, sem pré-lavagem, com amaciantes, com branqueadores, etc. A polêmica suscitada pela distrofia de rios e lagos, devido ao excesso de fosfatos nos detergentes, abriu uma

campanha que os apresenta como ecológicos, somente por não conterem fosfatos. O restante dos resíduos tóxicos para o meio ambiente nem são mencionados. Paralelamente, empresas com vocação ecológica lançaram no mercado detergentes de “química doce”, baseados em substâncias naturais ou totalmente biodegradáveis, os quais tampouco se justifica seu abuso.

– Limpa-fornos. Entre as suas “qualidades”, encontramos as de serem corrosivos e tóxicos. Baseiam sua fórmula em hidróxidos: sódico, potássico e amoníaco. A alternativa é o bicarbonato com água quente.

– Desodorizadores químicos de ambiente. Podem ser substituídos pelas flores naturais, pelas essências de lavanda ou menta e pelas madeiras perfumadas.

– Lixívia. Mata todos os tipos de microfauna na água. Podemos diluí-la, deixando atuar mais tempo: o resultado é tão efetivo quanto o de uma solução mais concentrada. Também podemos substituir a lixívia dos corantes por meia taça de vinagre branco ou meia taça de bicarbonato.

– Desentupidores. São sumamente corrosivos e tóxicos. Entre seus componentes, encontramos hidróxido sódico ou potássico, hipoclorito, derivados do petróleo, ácido clorídrico, etc. Uma mistura de 50 ml de vinagre, 1/4 de taça de bicarbonato e água fervendo é uma boa solução.

– Limpadores de tapetes e carpetes. À base de naftaleno, percloroetileno, ácido oxálico, dietilenglicol e outros. Também são tóxicos e corrosivos, podem ser substituídos espalhando bicarbonato sobre o tapete ou carpete, passando a seguir o aspirador.

– Lustradores de pisos e móveis. Podem ser tóxicos ou inflamáveis e contêm derivados de petróleo, nitrobenzeno

## LAR ECOLÓGICO: LIMPEZA SEM CONTAMINAÇÃO

PRODUTO E USO	COMPOSTOS QUÍMICOS	TOXICIDADE	ALTERNATIVAS
DESCASCANTES E REMOVEDORES DE PINTURAS	Soda cáustica (NaOH), benzeno, diclorometano, produção de fosfógeno ao queimar-se.	Intoxicação, queimaduras na pele, cancerígeno (o benzeno).	Lixar, polir, soprar um jato de areia, carbonato sódico, amoníaco.
DESENTUPIDORES	Soda cáustica (70%), nitrito sódico (15%), cloreto sódico, ácidos.	Queimaduras na pele, narcótico.	Desentupidor de ventosa.
DESINFETANTES PARA SANITÁRIOS E ARMÁRIOS	Lixívia concentrada, cloro, hidrocarbonetos, formaldeído, fenol, percloroetileno, tricloroetileno.	Germicida, diminui as defesas, cancerígeno, mutagênico.	Essência de cedro, de cravo, canela, tomilho e outras, com vaporizador.
DESCALCIFICANTES PARA PANEIS, CAFETEIRAS, ETC.	Ácido clorídrico (HCl, ácido muriático), ácido fosfórico, clorantes.	Perigo para as crianças.	Ácido cítrico, ácido tartárico, vinagre.
TIRA-MANCHAS	Tetracloroeto de carbono, tricloroetileno, percloroetileno.	Veneno para as células, particularmente as nervosas: tetr. e tri. são cancerígenos e afetam o fígado.	Sabão, produtos de fermentação láctea.
LIMPADORES DE CRISTAIS	Isopropanol (10%), tensoativos (0,1%).	Alergias, eczemas.	Álcool diluído, água com vinagre.
LIMPADORES DE PISO	Vários solventes (toluol, xilol, tricloroetileno, gasolina), ceras sintéticas, amolecedores de água, tensoativos (30%).	Diversas moléstias.	Sabão verde, sabão em flocos, preparados de cera apícola, lixívia de cinzas de lenha.
IMPREGNADORES DE TECIDOS	Ceras sintéticas, parafina, silicone, resinas sintéticas com sulfonamidas, formaldeído, solventes (tricloroetileno ou percloroetileno).	Enjões, vômitos, erupções, alergias.	Amido.
AEROSÓIS PARA COURO, LIMPADORES DE CALÇADOS	Ceras sintéticas, essência de terebintina, gasolina, diluentes para laca, gás propulsor com propano ou CFC.	Tosse, inflamação dos olhos, conjuntivite.	Preparados de cera apícola.
AMBIENTADORES	Paradichlorobenzeno.	Contaminação aquática.	Airar, limpar, colocar flores.
LIMPADORES DE SANITÁRIOS	Ácido fosfórico, amoníaco, hipoclorito sódico, tensoativos.	Irritações cutâneas, alergias, perigo infantil.	Sabão com um pouco de areia, produtos de fermentação láctea.
PRODUTOS PARA ESFREGAR	Areia de quartzo e tensoativos, aromas, desinfetantes.	Alergias e outras moléstias.	Cinzas de lenha, vinagre.
LAVA-LOUÇAS	Tensoativos, fosfatos, branqueadores ópticos, enzimas, aromas.	Envenenamento de animais aquáticos, radioatividade, permeabilidade das mucosas a bactérias e produtos químicos.	Soro de leite (ácido láctico), vinagre, tensoativos de óleos vegetais.
DETERGENTES	Fosfatos, tensoativos, branqueadores e branqueadores ópticos, enzimas e outros.	Eczemas, conjuntivite, alergias.	Sabão neutro, carbonato sódico, produtos de fermentação láctea, lixívia de cinzas de lenha (para roupa escura), fosfato se passar de 60°C.

Texto publicado em *Oberflächenbehandlung und Pflege im Haus, Institut für Baubiologie + Ökologie. Holzham 25. D-8201 Neuubeuern* e republicado pela revista *Integral*.

e dietilenglicol. Com uma parte de suco de limão e duas partes de azeite de oliva ou vegetal, consegue-se excelentes resultados e muito mais saudáveis.

Existe um sem-fim de outros produtos destinados ao lar, que dariam uma lista quase interminável: limpadores à base de amoníaco – que além de tóxicos e corrosivos são irritantes –, pós-abrasi- vos, desinfetantes, antitraças, inseticidas, mata-baratas, etc. O critério ecológico e meio ambiental deve estar a par com a limpeza, a higiene e a assepsia. Que sentido tem limpar a casa, se com isso sujamos o planeta? O planeta é, definitivamente, a casa de todos.

### Limpe o ar de sua casa

A solução a muitos dos problemas que a poluição do ar impõe em nossa casa talvez seja mais simples do que acreditamos.

As plantas, esses elementos decorativos ou de companhia, podem ser os sistemas de purificação e limpeza do ar mais exequíveis, econômicos, estéticos e favoráveis ao mesmo tempo.

Após mais de 20 anos de investigações, a NASA publicou os resultados sobre o efeito descontaminante e purificador que algumas das plantas mais comuns exercem em ambientes fechados.

Em algumas espécies, observou-se que chegam a absorver uma ampla gama de elementos contaminantes, desde o benzeno desprendido pela fumaça do cigarro, ao formaldeído dos limpadores domésticos.

Tendo em conta – como já vimos – que a concentração de poluentes no interior das residências ou locais de trabalho pode exceder o tolerável entre 100 e 500%, o uso de certas plantas descontaminantes terá um valor im-

prescindível. Em troca, tão somente pedem-nos que prestemo-lhes um pouco de atenção e certos cuidados mínimos.

Os poluentes cotidianos, que chegam através de adesivos, isolantes, tapetes, vinílicos, aglomerados de madeira, produtos químicos de limpeza, pesticidas, fumaça de cigarro, etc., chegam a causar transtornos que se não representam perigo em certas ocasiões, devemos tê-los sempre em muita consideração. As pessoas expostas a certos níveis de produtos químicos acabam queixando-se de cefaléias, irritação dos olhos, erupções cutâneas, transtornos respiratórios, alergias, sonolência, etc.

Dos poluentes mencionados em páginas anteriores, destacaremos os três que em maior medida demonstraram sua incidência negativa à saúde. São o formaldeído, o benzeno e o tricloroetileno.<sup>1</sup> Elementos que, unidos a outros fatores incidentes, estudados nesta obra, dão como resultado a famosa “síndrome do edifício doente”, embora – como já dissemos – talvez fosse mais adequado nos referirmos a “edifícios que adoecem seus moradores”.

A experiência com plantas tem dado resultados tão surpreendentes, como a Aloe vera,\* que eliminou em 24 horas os 90% de formaldeído de uma habitação; como a margarida, que reduziu o benzeno em 80%; e como a açucena, que limpou o ar de tricloroetileno em 50%.

Os produtos químicos são absorvidos pelas plantas através de microporos presentes no verso das folhas. Elementos posteriormente metabolizados pelas raízes e integrados nos processos alimentares das plantas.

Algumas plantas em cada espaço são suficientes. Associando várias classes de plantas, poderemos controlar ou “limpar” de poluentes nossa residência ou o ambiente de trabalho.

## PLANTAS QUE PURIFICAM O AR

Contaminante	Fontes	Riscos para a saúde	Soluções
Formaldeído	Isolantes Compensado Roupa Carpets Móveis Artigos de papel Limpadores domésticos	Dores de cabeça Irritação dos olhos e/ou das vias respiratórias Asma (exposição prolongada) Câncer de garganta (raro)	Filodendro  Planta do milho  Crisântemo
Benzeno	Fumaça de cigarro Gasolina Fibras sintéticas Plásticos Tintas  Óleos Detergentes Borracha	Irritação da pele e olhos Dor de cabeça Perda de apetite Sonolência Leucemia e enfermidades do sangue	Hera inglesa Crisântemo Gerbera Lírio
Tricloroetileno	Tinta Vernizes Lacas Adesivos	Câncer de fígado	Gerbera Crisântemo Lírio

Fonte: Revista Ano 0, setembro 1991.

1 São suspeitos de efeitos mutagênicos e acusados de serem responsáveis por certos tipos de câncer.

\*N. do T.: Babosa.

## CAPÍTULO 10

### POLUIÇÃO SONORA

Como cidadãos de um país industrial, vivemos imersos em um mundo cheio de ruídos, já inseparáveis de nossa vida cotidiana.

Nas cidades – sobretudo nas grandes urbes – a causa principal de poluição sonora é atribuída ao trânsito. O nível sonoro é insuportável nas horas de pico e sobretudo em determinadas zonas, onde a aglomeração de veículos produz engarrafamentos. Ao desagradável e incessante ruído de muitos motores, somam-se o das buzinas, apitos e aceleradas, que molestam não só motoristas e pedestres, mas que afetam todos aqueles que vivem nos edifícios próximos.

A circulação de veículos – automóveis, caminhões, ônibus, motocicletas, etc. – une-se às linhas férreas, que muito freqüentemente passam próximas a imóveis e residências; a aterrissagem e decolagem de aviões, cujo ruído supera em muito o limite tolerável; e uma indústria que tem se preocupado muito pouco com os problemas de ruído.

Segundo informe da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a Espanha é o país europeu com maior índice de ruído e o segundo no ranking mundial, depois do Japão. A Direção Geral do Meio Ambiente atribui as causas dessa forte contaminação acústica à desorganização urbanística, ao trânsito, aos hábitos culturais e, sobretudo, à falta de controle dos ruídos industriais.

O ruído ambiental, efeito das atividades humanas, sofreu um espetacular aumento nas últimas décadas. Segundo estimativas da Comunidade Econômica

Européia, a quantidade total de energia acústica dobrou em todos os países membros nos últimos anos, até o ponto de hoje a poluição sonora ser considerada uma das mais molestas e das que maior incidência demonstram sobre o bem-estar do cidadão.

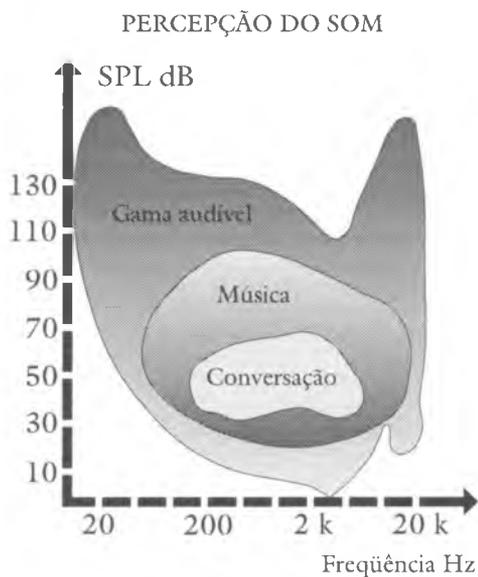
Naturalmente, apresentamos esta contaminação sonora aqui como um fator a mais de risco. Sendo um dos fatores incidentes na saúde ao qual os organismos oficiais dedicam maior atenção, constantemente aprovam-se leis para reduzir, limitar ou eliminar os ruídos molestos. O certo é que, ao tratar-se de uma perturbação perceptível, terminam produzindo queixas que obrigam que se tomem as medidas oportunas. Isso se torna mais difícil no caso da contaminação elétrica ou eletromagnética, tão somente apreciáveis com equipamentos especiais, porém imperceptíveis a nossos sentidos ordinários.

A população de qualquer país está geralmente exposta a níveis de ruído que oscilam entre os 35 e 85 decibéis (dB é a medida de volume do som). Cada pessoa percebe os malefícios do ruído de forma bastante diferente do restante das pessoas, embora existam umbrais que afetam todos nós.

Segundo sua procedência, os ruídos podem ser suaves e agradáveis murmúrios ou estrepitosos e agressivos, tanto para a mente como, em certas ocasiões, também para nosso corpo. Se bem que é certo ser difícil um ruído matar, ninguém duvida mais dos prejuízos para a saúde que geram as exposições a fortes ruídos por espaços prolongados de tempo.

#### **Prejuízos da contaminação acústica**

Já há alguns anos, numerosos estudos científicos manifestam-se sobre os efei-



tos prejudiciais que o ruído tem para o ser humano. Variam desde transtornos puramente fisiológicos, como a conhecida perda progressiva da audição, até psicológicos ao produzirem irritação e cansaço, que provocam disfunções na vida cotidiana, tanto no rendimento do trabalho como na relação com os demais.

A surdez induzida pelo ruído é irreversível, devido à incapacidade de regeneração das células internas do ouvido. Muitas indústrias registram níveis sonoros altamente perigosos: mais de 46% dos trabalhadores da indústria automotiva padecem perdas de audição, e algo parecido ocorre aos operários da construção ou do setor têxtil. As moléstias perceptíveis costumam aparecer após quatro ou cinco anos de trabalho contínuo, naquelas empresas ou em lugares de alto nível sonoro, que pode superar os 75 dB. Os sintomas mais frequentes são: ruídos no interior do ouvido (zumbidos ou apitos), cansaço, dores de cabeça, ansiedade e depressão.

Os efeitos do ruído sofremos a partir dos 70 dB, e deve-se assinalar que na

Espanha em torno de 75% da população está submetida de forma esporádica ou contínua a esses níveis e a outros, que superam os 70 dB. É nas grandes cidades onde mais se acusam níveis elevados.

Cada pessoa percebe o ruído de forma muito particular, com o que também não sentem por igual as possíveis moléstias. Porém existem alterações fisiológicas, não conscientes, como mostra-nos o experimento do doutor Alain Muzet, do Centro de Estudos Bioclimáticos do CNRS (França). A prova foi realizada em salas especiais de tal centro. Nelas, dormiram várias pessoas, controladas em suas constantes vitais (eletroencefalograma, pulsação digital, mobilidade corporal registrada por radar, etc.). A temperatura e a umidade eram constantes. Estabeleceu-se um ruído de fundo de 35 dB (decibéis), considerado como limite de ruído em hospitais, escolas e hotéis.

Em uma série de provas, os adormecidos estiveram submetidos, durante certo número de noites, ao ruído de tráfego de caminhões pesados, com intensidades de 40 a 65 dB. À parte das medições tomadas durante a noite, as pessoas testadas preenchiam um questionário onde expressavam suas impressões ao despertar.

As pessoas participantes dessas experiências foram divididas em quatro grupos experimentais: dois compostos por dez pessoas de 19 a 28 anos; um terceiro, por crianças de 6 a 12 anos; e um quarto grupo, por oito pessoas de 56 a 66 anos. O número de mulheres e homens era igual em cada grupo.

As conclusões foram as seguintes: observou-se que as crianças resistiam melhor aos ruídos, os adultos tinham grande capacidade em habituar-se e as pessoas mais velhas apresentavam certa vulnerabilidade, que crê-se devido à

ligeireza de seu sono. Nessas pessoas mais velhas, observou-se modificações significativas no eletromiógrafo e no eletroencefalograma, assim como certos movimentos vasomusculares. Nas crianças e nos jovens, os ruídos mais intensos influíam na vasomotricidade e o aumento dos níveis de ruído afetava o sistema cardiovascular.

### Distintas reações diante de um mesmo problema

Seguindo com o experimento de Muzet, é interessante comprovar a divergência entre as relações do cérebro e do sistema nervoso e as do coração (entre a consciência e a vida vegetativa). Nas crianças e nos jovens, observou-se um aumento de amplitude nas respostas cardiovasculares, desde o começo até o fim de cada noite. Amplitude proporcional à intensidade do ruído, maior nas crianças que nos jovens, enquanto a resposta cardíaca mostrava-se maior nas pessoas adultas e mais velhas. Em média, um ruído de 65 dB provocava 12 batidas a mais por minuto em uma criança, 11 mais no jovem e 5 no adulto. A contração de vasos originada pelo mesmo ruído foi da ordem de 25% da amplitude de pulsação digital no jovem e 33% nas crianças e nos adultos de idade avançada.

Nessas situações, que embora experimentais não diferem muito das que se vive diariamente nas cidades, o fluxo circulatório é suportável pelo cérebro de uma pessoa adulta, quando não supera certo umbral. Ao contrário, *os músculos de nossos vasos sanguíneos reagem sempre*, seja qual for a idade. O sistema cardiocirculatório reage sobretudo nas crianças e nos jovens.

Podemos perguntar-nos quais são as conseqüências, com o passar do tempo

e após muitos anos de exposição a fortes ruídos, tendo em conta as reações observadas sobre o funcionamento cardiovascular em indivíduos saudáveis. Pensemos sobretudo nas pessoas frágeis ou delicadas.

### Sinergias

Se ao exposto acrescentarmos o estudado em outros capítulos do livro, assim como os duvidosos hábitos alimentares, será fácil compreendermos porque em nosso país as enfermidades cardiovasculares dobram o índice de mortalidade por câncer.

Outros estudos realizados pelo doutor Noshier, em Paris, consistiram em submeter grupos de pessoas a situações que requeriam a mútua colaboração: gestos tão elementares como devolver a alguém um objeto caído ao solo, ajudar a liberar um obstáculo, etc. Quando essas situações aconteciam em ambientes com alto nível de ruído, a tendência natural à ajuda mútua diminuía ou mesmo desaparecia. Quando era suprimida a pressão sonora, o impulso solidário não tardava a reaparecer.

Experimentos realizados com animais em laboratório demonstraram que, num ambiente com ruído superior a 110 decibéis, os processos cancerosos aparecem e se desenvolvem com maior rapidez.

Além da surdez já mencionada, esse desequilíbrio geral do organismo faz-se patente nas palavras da pesquisadora do Instituto de Acústica Isabel López Barrios: “O ruído, além de gerar estresse, hipertensão, problemas cardiovasculares e alterações pulmonares, provoca um aumento na secreção de adrenalina, que conduz a uma hiperexcitação capaz de originar comportamentos estranhos nos indivíduos”.

**EFEITOS DO RUÍDO**

Decibéis	Atividade	Efeito
160	LANÇAMENTO DE FOGUETE ESPACIAL	DANO IRREVERSÍVEL IMEDIATO
150	ESTAMPIDO SÔNICO	
140	EXPLOSÃO AO NÍVEL DO SOLO	CHOQUE LABORIAL
130	DECOLAGEM DE REATOR	UMBRAL DE DOR
125	ESCAPE LIVRE DE MOTOR, TROVÃO	
120	IMPACTO DA VOZ HUMANA, MARTELO PNEUMÁTICO A UM METRO, CONCERTO DE ROCK	PERIGO DE DANO NO ATO
115	BUZINA DE AUTOMÓVEL A UM METRO, DISCOTECA	PERIGO COM MAIS DE 15 MINUTOS DE EXPOSIÇÃO
110	MÁQUINAS INDUSTRIAIS	
105	AEROPORTO A 300 METROS	MUITO PREJUDICIAL
100	TORMENTA, OBRAS A 15 METROS	
95	GRITOS, MOTOSSERRAS, APARADORES	PREJUDICIAL
90	ESTAÇÃO DE METRÔ, MOTOR COM SILENCIADOR	
85	COMPRESSOR, TRÁFEGO INTENSO, CAMINHÃO	LIMITE TOLERÁVEL
80	CONVERSAÇÃO A 15CM, TRATOR, DESPERTADOR	INCÔMODO, RISCO DE SURDEZ
75	TREM A 50 METROS, RUA ANIMADA	SUPORTÁVEL ALGUM TEMPO
70	TRÁFEGO MÉDIO, GRANDES LOJAS, ÔNIBUS ELÉTRICO, RESTAURANTE	EM ALGUNS ANOS, O APARELHO AUDITIVO COMEÇA A RESSENTIR-SE
65	CONVERSAÇÃO A UM METRO	PERTURBADOR
60	AR CONDICIONADO, BARRACA	ALGUM INCÔMODO
55	TRÁFEGO SUAVE A 20 METROS	
50	ESCRITÓRIO TRANQUÍLO, GELADEIRA	INTERFERE NO DESCANSO
45	SALA DE ESTAR COM PESSOAS LENDO	UMBRAL DO RELAXAMENTO
40	CASA DE CAMPO, JARDIM SEM CRIANÇAS	
35	BIBLIOTECA COM POUCO PÚBLICO	LIMITE PARA O SONO TRANQUÍLO
30	DORMITÓRIO	
25	SUSSURRO A UM METRO, HOSPITAL	SILÊNCIO
20	ESTÚDIO INSONORIZADO DE UMA EMISORA RUMOR DÉBIL DE FOLHAGEM NO CAMPO	
15	MURMÚRIO A CINCO METROS	
10		IMPERCEPTÍVEL PARA A MAIORIA
5		UMBRAL DE AUDIÇÃO

*A escala nos informa sobre os danos potenciais – de maior a menor – que determinados ruídos chegam a provocar no ouvido humano. Alguns são certamente cotidianos; e nem sempre se é consciente da pressão fisiológica e psicológica a que nos submetem.*

Alguns estudiosos assinalam como altamente negativa a incidência do ruído na aprendizagem das crianças. Aqueles cujas escolas limitam-se com zonas ruidosas – indústrias, aeroportos, estradas com muito tráfego, etc. – aprendem a ler mais tardiamente que os que desfrutam do privilégio do silêncio. E mais: os primeiros mostram maior agressividade, fadiga, agitação, disputas, brigas frequentes e uma maior tendência ao isolamento, assim como certa dificuldade de relacionamento com os demais.

As crianças que até os três anos viveram cercadas permanentemente de “poluição sonora” – televisão, rádio, lavadora, aspirador, gritos, etc. – tardam mais em falar corretamente do que os que vivem em ambientes silenciosos.

### **Proteção contra a agressão acústica**

De forma individual, podemos nos proteger vivendo em casas preferencialmente isoladas do ruído exterior. Porém o problema subsiste, já que realizamos fora do lar a maioria das atividades profissionais e de lazer.

Na Espanha, elaborou-se uma normativa baseada nas diretrizes da CEE em matéria de ruídos.

O limite máximo é estabelecido nos 65 dB. Segundo os especialistas, abaixo dos 45 dB quase ninguém sente moléstias. Uns 10% da população sente incômodo quando o ruído alcança os 55 dB, e quando supera os 85 dB produz-se uma agitação generalizada.

A normativa pretende conseguir que as residências, hospitais, escolas, locais comerciais e industriais sejam construídos com as devidas insonoridades. Afora algumas atividades e indústrias que geram um elevado nível sonoro, a decolagem e aterrissagem de aviões

continua sendo o maior poluidor acústico a que podemos nos submeter. As limitações para se construir edifícios nas proximidades dos aeroportos talvez seja a melhor maneira de proteger as pessoas contra o ruído. Alguns países também adotaram medidas restritivas ao tráfego aéreo, como a supressão de vôos durante a noite, o que é rigorosamente cumprido nos aeroportos suíços e em cidades como Oslo, Sydney ou Tóquio. A melhor proteção que se conhece contra o ruído é sua redução.

Na residência, fora os possíveis altos níveis de ruído procedentes do exterior, tampouco é agradável termos que nos inteirar da vida íntima de nossos vizinhos, fato frequente em muitos andares e apartamentos mal isolados acusticamente. Problema agravado pela redução da tarifa elétrica noturna, que leva muitas donas de casa a colocar em funcionamento a lava-roupas ou a lava-louças a partir da meia-noite. A estridente música dos filhos roqueiros também pode nos desesperar. Isso somente se resolverá com uma profunda modificação na educação social.

Em uma casa situada numa rua qualquer, com maior ou menor circulação, será um erro instalar o dormitório das crianças na parte mais ruidosa, pensando que o ruído não as afetará. Como demonstrou o doutor Muzet, as crianças são muito mais sensíveis aos ruídos e portanto sofrem mais que os adultos, pois vamos nos adaptando (tornando-nos surdos).

Ao descrever em capítulos anteriores as incidências que as linhas de alta tensão causam sobre as pessoas, apenas mencionamos o fato de que a maioria produz vibrações e zumbidos que podem se tornar insuportáveis a quem vive muito próximo deles, sobretudo à noite e nos dias úmidos.

A contaminação sonora a que estamos expostos nos passa praticamente despercebida, apesar de audível e mensurável. Atenuá-la não é fácil, porém vale a pena, pois nossa saúde em geral agradecerá.

No capítulo 15, abordaremos o tema do isolamento acústico e daremos uma repassada nos diferentes sistemas de construção e os materiais mais adequados para evitar ou proteger-se da poluição sonora.

## CAPÍTULO 11

## LUZ, COR E ILUMINAÇÃO

## Luz e cor

Desde tempos imemoráveis, tanto a luz como sua dispersão – a cor em todos os seus matizes –<sup>1</sup> tiveram grande influência nas atividades dos seres humanos. As pinturas policromadas da arte rupestre e a paleta de cores das maquiagens, tecidos ou residências, empregadas desde os povos mais primitivos até nossos dias, refletem a importância que damos às cores e às muitas mensagens evidentes ou subliminares que encerram.

Na comunicação não-verbal, cotidiana, empregamos as cores como símbolos significativos, que chegam a consistir-se em normas de cumprimento obrigatório: o vermelho dos sinais de proibição ou o azul nos de recomendação, que regulam o trânsito de veículos, os familiares semáforos, cujas luzes coloridas todos conhecemos o significado. Esses seriam os melhores exemplos do que supõe a cor como imagem mental de ordem implícita.

Existem aspectos mais recônditos ou inexplicáveis dos efeitos da cor sobre nossa mente. Como exemplo disso, poderíamos citar a experiência realizada por um grupo de técnicos publicitários, especialistas em marketing. Nessa experiência, repartiram entre um determinado número de mulheres três garrafas de detergente, cuja textura e composição eram em aparência diferentes. De fato, a única diferença residia nas cores dos vasilhames. A composição química do detergente era idêntica nas três embalagens. Em um dos

vasilhames predominava a cor amarela, em outro o azul e no terceiro uma mescla cromática de azul, amarelo, verde e vermelho. Após usar os detergentes, as mulheres preenchiam um formulário onde era pedido que indicassem os resultados, as qualidades e a utilidade de cada um dos produtos experimentados.

Por surpreendente e paradoxal que possa parecer, a maioria das usuárias dos detergentes testados indicaram que o contido na embalagem amarela era demasiado forte, até o ponto de chegar a “desgastar ou queimar a roupa”. Assinalaram também que o de embalagem azul era muito fraco e “deixava a roupa suja”. Quase todas concluíram que o melhor detergente era o contido na embalagem multicolor. Observaram vocês as cores das garrafas de detergente? Como explicar a influência que pode exercer a cor da embalagem sobre o poder de limpeza de um detergente?

É provável que tudo isso esteja em nosso cérebro, que essa particular forma que temos de processar a realidade através de uma série de imagens codificadas, nas quais a luz e a cor possuem uma linguagem complexíssima, porém capaz de criar efeitos inesperados, que escapam a toda lógica.

Será fácil compreender que será insignificante a cor com que decoramos nossas paredes, a das telas, carpetes, cortinas ou, inclusive, a cor das roupas que habitualmente usamos.

Passamos muitas horas expostos a esses tons que, ao não estarem bem escolhidos, podem converter-se em agressivos ou deprimentes.

A luz branca contém todas as tonalidades e se decompõe nelas ao atravessar um prisma de cristal – todos aprendemos isso na escola –, o mesmo que negro é o resultado da absorção de

todas as frequências de cor. De fato, quando vemos um objeto de cor vermelha, é porque absorveu todas as frequências de cor, exceto as equivalentes ao vermelho, que são refletidas e chegam às nossas retinas, onde os cones e bastonetes as decompõem em sinais elétricos para irem se recompor no cérebro com as características específicas do visualizado.

O que talvez não saibamos é que, se nosso cérebro recebe demasiados sinais de uma cor determinada – vermelho, por exemplo – se verá obrigado a fabricar a complementar – neste caso, o verde – para manter o equilíbrio interno e não sofrer estresse da superestimulação.

Alguém já se perguntou por que são verdes as batas dos cirurgiões ou os panos que cobrem o entorno do campo operatório? Torna-se evidente, após o exposto, que esse verde relaxa e assim os médicos podem trabalhar mais tempo sem sentir excessiva fadiga mental.

Porém, o que ocorre com quem permanece quatro horas seguidas diante de uma tela de computador, na qual predominam as cores verde ou laranja? Já se comprovou que, colorindo objetos de cores complementares ao redor ou sobre a tela, reduzem-se os níveis de fadiga ocular e mental.

### A cor na residência

Tudo fala sobre a importância da cor em nossos ambientes cotidianos.

A dificuldade situa-se na escolha correta de cada tom e cor, em função do espaço e utilidade requeridos.

Poderá contribuir para que o local destinado à alimentação cumpra melhor sua função pintando-o de vermelho ou laranja, pois já se observou que estimulam a ação dos sucos gástricos e

o apetite. Já se fixaram nas cores das lanchonetes de hambúrguer ou dos restaurantes chineses?

Os tons pastéis, azuis e verdes, sedam e relaxam; seriam ideais para dormitórios ou locais de tranqüilidade e repouso.

Os tons amarelos estimulam a atividade mental e talvez sejam adequados para lugares de estudo.

Porém, a polarização que exerce um tom único, sobretudo se for intenso, tornar-se-á agressiva ou desequilibradora a longo prazo. Daí a necessidade de complementar os tons da luz incidente e os da refletida para que, ao somá-los, dêem-nos sempre o branco.<sup>2</sup> O branco é considerado uma cor neutra, pois contém ou reflete todas as frequências cromáticas, sem polarizar-nos em demasia num sentido concreto.

Devemos pensar ainda no efeito terapêutico: os alaranjados e os vermelhos dão vitalidade e estimulam as pessoas apáticas ou carentes de apetite, ao mesmo tempo em que exercem um efeito antiviral e estimulante do sistema imunológico. Lâmpadas vermelhas e telas da mesma cor têm sido amplamente usadas por todas as culturas para tratar o sarampo e outras enfermidades virais.

O índigo e os azuis relaxam as pessoas nervosas, e os amarelos são regeneradores celulares e estimulantes mentais.

Existem numerosos livros e manuais sobre a cor e suas múltiplas propriedades. O termo “cromoterapia” designa uma vertente terapêutica que faz amplo uso das cores em suas múltiplas aplicações: roupas, luz colorida ou água exposta à luz solar com um filtro cromático específico para cada pessoa ou doença.

Joan Puget, médico barcelonês especialista em haloespectrocromoterapia,

SÍNTESE DAS PROPRIEDADES CURATIVAS DAS CORES
<b>VERMELHO</b> – Antianêmico, estimula o fígado, estimulante sensorial, bexiga, favorece a hemoglobina.
<b>LARANJA</b> – Estimulante respiratório, antiespasmódico, antirraquítico, carminativo, emético, galactogogo.
<b>AMARELO</b> – Estimulante motor, assimilação, digestivo, tônico nervoso, colagogo, anti-helmíntico.
<b>LIMÃO</b> – Estimulante cerebral, laxante, expectorante, remineralizante.
<b>VERDE</b> – Desintoxicante, anti-séptico, bactericida, favorece a musculatura, estimula a pituitária.
<b>TURQUESA</b> – Depressor cerebral, estimulante da pele, ácido, tônico, estados agudos.
<b>AZUL</b> – Febrífugo, estimula a vitalidade, antieczemático, acalma as irritações.
<b>ÍNDIGO</b> – Estimulante das paratiróides, depressor tireoidal e respiratório, adstringente, sedativo, antidolor, hemostático.
<b>VIOLETA</b> – Aumenta os leucócitos, estimula o baço, calmante geral, depressor cardíaco e linfático.
<b>PÚRPURA</b> – Estimulante das veias, vasodilatador, hipnótico, analgésico e depressor renal, antipurúvico.
<b>MAGENTA</b> – Estimulante cardíaco, diurético, harmoniza as emoções.
<b>ESCARLATE</b> – Afrodisíaco, estimula os rins, vasoconstritor, emenagogo, estimulante arterial.

resume assim seus trabalhos com filtros cromáticos:

“Não faz muito tempo que se iniciou o estudo do funcionamento do corpo humano observado através do prisma da física. Era necessário que essa ciência alcançasse certo nível para que, graças a ela, se pudesse estudar o ser humano a partir do ponto de vista da eletricidade e do magnetismo. E sabido pela fisiologia que todas as células geram uma atividade elétrica, dependendo de sua estrutura e função. O resultante de

todas essas forças celulares cria um campo eletromagnético em torno do organismo.

As teorias do campo quântico vêm demonstrar que a matéria não é senão a condensação do campo, e que a melhor forma de produzir mudanças na matéria consiste em agir sobre esses campos. Por isso surgiu, há alguns anos, a necessidade de trabalhar com sistemas que possam produzir um número determinado de campos eletromagnéticos débeis e fixos, capazes de interagir com o organismo, oferecendo-lhe a possibilidade de variar os valores absolutos de seu campo.

Faltava encontrar um instrumento capaz de amoldar-se a essas premissas básicas e, ao fim de certo tempo, surgiram os filtros ópticos como uma ferramenta capaz de realizar esse trabalho. Temos de buscar a explicação de que uma lâmina colorida possua tais propriedades nos trabalhos de Leonard, responsável pela descoberta de que quando a luz entra em contato com alguns elementos, provoca um deslocamento de elétrons no seio da matéria. Esse fenômeno ficou conhecido como efeito fotoelétrico e seu desentranhamento valeu a Einstein o prêmio Nobel de física.

Se um filtro óptico é atravessado por uma radiação luminosa, origina um movimento de elétrons em sua superfície, que gera um campo eletromagnético. Utilizando corretamente esses campos débeis, o terapeuta, guiado sempre pelo pulso que permite-lhe estabelecer uma conexão íntima com o paciente, vai induzindo mudanças na radiação geral da pessoa até chegar aos valores fisiológicos ótimos.”

Na residência, a luz será sempre um elemento vivificante. As propriedades bactericidas da radiação ultravioleta acresce-se a estimulação e alegria psicológica que os espaços corretamente iluminados proporcionam, diante dos efeitos tétricos, lúgubres e deprimentes que dão-nos os espaços obscuros, cinzentos ou mal iluminados.

### A iluminação artificial

Procuraremos escolher as luminárias e lâmpadas cujos espectros mais se aproximem do solar, com o qual todos estamos sintonizados.

A LUZ, que pode considerar-se como energia visível, está composta de um espectro de frequência eletromagnética que vai do ultravioleta ao infravermelho, e cujas longitudes de onda oscilam entre 400 e 700 nm (nanômetros).

Na luz branca estão contidas todas as frequências visíveis, e quando por efeito da refração, reflexão ou polarização predomina uma faixa estreita de frequências, aparecem as cores visíveis. De fato, cada fonte luminosa possui um espectro particular, que lhe confere algumas características e qualidades específicas, assim como alguns efeitos psicofisiológicos no organismo bem determinados.

O fluxo luminoso de uma fonte é projetado em todas as direções e a iluminância é o fluxo luminoso que

recebe uma determinada superfície situada a certa distância da fonte. Na prática, o nível de iluminância se mede com um luxômetro.

Para obter a comodidade visual necessária em cada atividade ou trabalho que realizemos, são necessários certos níveis mínimos de iluminância, por exemplo:

- Um dia ensolarado de verão nos oferece 100.000 lux, em pleno sol.
- À sombra 10.000 lux.
- Com o céu encoberto 20.000 lux.
- Uma noite com lua cheia 0,2 lux.
- Em um ambiente de trabalho (oficinas, escritórios, etc.) recomenda-se um mínimo de 500 lux.

Além da intensidade luminosa ou iluminância, será de vital importância o

#### OS EFEITOS DA COR SOBRE A PERCEPÇÃO

	Longitudes de onda curta: violeta azul verde	Longitudes de onda longa: amarelo laranja vermelho	Preto	Branco
RELEVO	achatam	dão relevo	focaliza	difunde
ESPAÇO	alargam, distanciam	estreitam, aproximam	contrastam	embaça
IMPRESSÃO TÉRMICA	esfriam	aquecem	quente	frio
PESO	pesado	leve	pesado	leve
PERCEPÇÃO DERMÓTICA	Violeta: inibe o movimento dos dedos  Azul: frea o movimento dos dedos  Verde: neutro	Amarelo: doçura, os dedos resvalam  Vermelho: pegajoso, resistência ao movimento		

já mencionado espectro cromático, que deverá nos dar a temperatura de cor ou “cor aparente” da fonte luminosa.

A LUZ QUENTE oscila até o amarelo avermelhado, com uma temperatura de cor baixa (3.000 K ou até menos).

A LUZ FRIA, ao contrário, vai até o azul-violeta, com uma temperatura de cor elevada (8.000 a 10.000 K).

A LUZ BRANCA NATURAL, a que emite o sol com céu limpo, tem uma temperatura de cor de 5.000 K quando está no apogeu, e de 2.000 K quando encontra-se no horizonte.

Existem lâmpadas cuja luz é mais vermelha – lâmpadas incandescentes com resistência infravermelha – enquanto em outras predomina o azul – muitos dos tubos fluorescentes – e em outras predomina mais o amarelo: halógenas e algumas incandescentes.

Outros usos possíveis da luz e da cor são os que oferecem impressões de volume ou de espaços difusos.

As cores vermelho e laranja, chamadas também quentes, dão volume, corpo e relevo às imagens que iluminam. Enquanto o azul, chamado frio, aplaina as imagens e as torna difusas.

### Respostas fisiológicas à cor

As respostas de nosso organismo à luz, à cor e aos diferentes tons cromáticos vão mais além do puramente subjetivo.

Nas provas realizadas nos laboratórios de luz das empresas Philips e Mazda,

observou-se que nas pessoas que permaneciam com os olhos vendados em uma sala onde mudavam-se as cores das paredes, variava a temperatura corporal externa: subia com os tons quentes (vermelho, laranja, amarelo) e descia com as cores frias (azul, índigo, violeta, verde).

A resposta neuromuscular e a resistência à pressão de certos músculos também oferecem informações interessantes do ponto de vista da incidência da luz e da cor nas constantes biológicas: uma pessoa com óculos de lentes verde-escuras perde até 12% da tensão muscular, e 8% quando se tratar da cor marrom. Somente as lentes ligeiramente escuras não incidiram diretamente nos testes realizados.

Os seres vivos têm se adaptado às condições de luz e cor que abrangem ampla gama de frequências cromáticas e intensas luminescências. Qualquer polarização induzirá respostas específicas que deverão ser estudadas de forma individual e personalizada, a fim de aproveitar seus possíveis efeitos benéficos ou evitar disfunções ou transtornos que, pelo fato de serem sutis, não devem ser depreciados. Por isso, estudaremos minuciosamente os distintos sistemas de iluminação, luminárias, lâmpadas, etc., otimizando-as às necessidades que nos impõem, tentando harmonizar nossa realidade pessoal com a luz e a cromatologia ambiental,<sup>3</sup> natural ou artificial.

1 O olho humano pode diferenciar 100.000.000 de tons diferentes.

2 As cores-luz primárias são o vermelho, o verde e o azul-escuro, que ao unirem-se formam o branco. Nas cores-matéria, a união do azul-cian, do vermelho-magenta e do amarelo formam o preto.

3 Recordemos os trabalhos de Monteagudo, onde descreve-se um excesso de horas de luz como fator de diminuição da atividade pineal e a conseqüente perda, por parte do organismo, de respostas imunológicas e antimutagênicas, assim como o efeito oposto que sofrem. Ao contrário, a falta de luz gera estados de ansiedade e tendência depressiva, algo muito habitual nos povos nórdicos.

## CAPÍTULO 12

### O LAR RADIOATIVO

Ao descrever a radioatividade e seus efeitos na saúde, temos mencionado algumas das fontes radioativas mais habituais. Aqui iremos centrar-nos na residência, onde freqüentemente podemos ter uma ou outra surpresa ao medir os níveis de radiação ionizante ali presentes.

É no interior de nossas casas que podemos receber as maiores doses de radioatividade. Especialmente a que nos chega sob a forma de gás inodoro, insípido e invisível, chamado radônio; este gás radioativo emana das rochas do solo que contêm minerais radioativos.

A taxa de radioatividade ou de gás radônio existente em um lugar depende da estrutura geológica do terreno e da presença de minerais radioativos em suas rochas ou sedimentos; embora aqui influam fatores como a permeabilidade, porosidade ou piezeletricidade dos diferentes substratos. As mudanças climáticas, sobretudo as baixas pressões atmosféricas, aumentam os níveis de radioatividade emitida pelo terreno; também são mais elevadas as quantidades de gás radônio no verão que no inverno.

#### O temido gás radônio

O radônio emana do subsolo através de fissuras ou microfissuras abertas pelas correntes subterrâneas de água ou as falhas geológicas. Encontramo-lo, sobretudo, nas zonas graníticas, e se concentra nas casas ou aposentos pouco ventilados e dotados de abundante isolamento térmico.

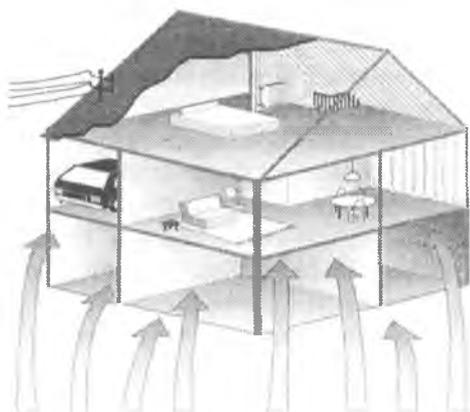
Estima-se que o radônio e seus “filhos” – os radionuclídeos formados em sua desintegração – contribuem com três quartas partes das doses equivalentes efetivas anuais recebidas pelo homem, procedentes de fontes terrestres naturais, e aproximadamente a metade das recebidas da totalidade de fontes naturais. A maioria dessas doses provêm da inalação dos radionuclídeos, especialmente em ambientes fechados.

De fato, o radônio apresenta duas formas fundamentais – o radônio 222, um dos radionuclídeos presentes no processo de desintegração do urânio 238 e o radônio 220, produto das séries de desintegração do tório 232; iremos nos referir adiante a ambas as formas, utilizando o nome genérico de “radônio”; e isso apesar de a maioria das doses serem causadas não tanto pelo gás, como por seus próprios derivados.

Um vez que o gás penetra no edifício, filtrando-se através do solo ou fluindo dos materiais utilizados em sua construção, é difícil que saia. Sua vida média é de 3,8 dias, espaço de tempo durante o qual decompõe-se, transformando-se em polônio radioativo que emite perigosas radiações. Os níveis de radiação podem alcançar cotas muito elevadas, sobretudo se o edifício encontra-se assentado em terreno particularmente radioativo ou tiver sido construído com materiais especialmente radioativos, como alguns tipos de concreto, que desprendem gases radioativos, o que agrava ainda mais o problema do gás radônio.

Com cada vez mais freqüência, descobre-se níveis muito elevados de radônio. No final dos anos 70, encontrou-se em lares da Suécia e da Finlândia concentrações 5.000 vezes superiores

## O LAR RADIOATIVO



*O gás radônio provém da desintegração radioativa do rádio – componente natural da crosta terrestre – e está presente em zonas graníticas e ricas em fosfatos. Para que este gás escape do solo, têm que ocorrer fatores de porosidade e umidade, porém também intervêm pontos débeis ou fissuras nos edifícios, como encanamentos, condutos de gás ou cabos elétricos. No desenho, as flechas indicam as vias de penetração do gás nas casas, que se localizam nas partes que estão mais em contato com a superfície terrestre.*

às normais no exterior. À medida que aumenta a quantidade de lares examinados, aumenta o número daqueles onde se descobre concentrações extremas de gás.

Os materiais de construção mais comuns – madeira, ladrilhos, etc. – desprendem relativamente pouco radônio. O granito é muito mais radioativo, como também é a pedra-pomes, utilizada por exemplo na Alemanha. Alguns materiais têm dado desagradáveis surpresas a construtores, cientistas e moradores, ao revelarem-se especialmente radioativos.

Durante algumas décadas, na Suécia por exemplo, utilizavam-se ardósias aramadas na elaboração do concreto, incorporado a um número de lares compreendido entre 350.000 e 700.000. Posteriormente, descobriu-se que a ar-

dósia era altamente radioativa. Seu emprego foi reduzido em meados dos anos 60 e, mais tarde, interrompido.

Os resíduos do silicato de cálcio – um subproduto altamente radioativo no tratamento do mineral de fosfato – são utilizados para elaborar o concreto e outros materiais de construção na América do Norte. Sua presença foi detectada em edifícios de Idaho, Flórida e Canadá.

A fosfogisgina, subproduto de outro processo de tratamento do mineral de fosfato, tem sido amplamente utilizada na confecção de blocos ocios de concreto, pranchas de gesso e feltro, sistemas de compartimentação e cimento. É mais barata que o gesso natural e foi bem recebida pelos estudiosos do meio ambiente em sua condição de resíduo: seu emprego contribui na preservação das fontes naturais e na redução da poluição. Somente no Japão, três milhões de toneladas desse material foram utilizadas pelo setor de construção em 1974. Porém, a fosfogisgina é várias vezes mais radioativa que o gesso natural que substitui, e as pessoas que vivem nas casas que a incorporam estão expostas a 30% de radiação adicional, referentemente àquelas que não vivem sob essas condições.

Outros subprodutos altamente radioativos empregados na construção são os óxidos de ferro, titânio e silício, resultados da produção do alumínio, dos resíduos derivados do tratamento de ferro em altos-fornos e das cinzas procedentes da combustão do carbono.

Entre 1952 e 1966, utilizaram inclusive resíduos derivados da exploração do urânio na construção e cimentagem de edifícios, particularmente em Grand Junction, Colorado; nesse caso, o governo norte-americano teve que intervir e remediar a situação, devido às altas doses recebidas pelos habitantes.

Materiais de construção à parte, o solo em que se assentam as casas é quase sempre uma importante fonte de radônio. Os níveis de radônio mais elevados encontrados em Helsinque, Finlândia, 5.000 vezes superiores aos normais no ar, foram detectados em casas cuja única fonte significativa estava constituída pelo terreno onde se assentavam. Inclusive na Suécia, com as preocupações oriundas da utilização de óxidos radioativos, as últimas pesquisas mostram que o maior problema a respeito é o radônio que emana do solo.

A concentração do radônio nos pisos superiores dos edificios altos tende a ser menor que a dos inferiores. Uma exploração feita na Noruega revela, além do mais, que as casas de madeira apresentam maior concentração do gás que as de alvenaria, apesar do fato da madeira praticamente não liberar radônio. Isso se deve ao fato das casas de madeira normalmente terem menos andares e, portanto, seus aposentos estarem mais próximos do solo emissor do radônio.

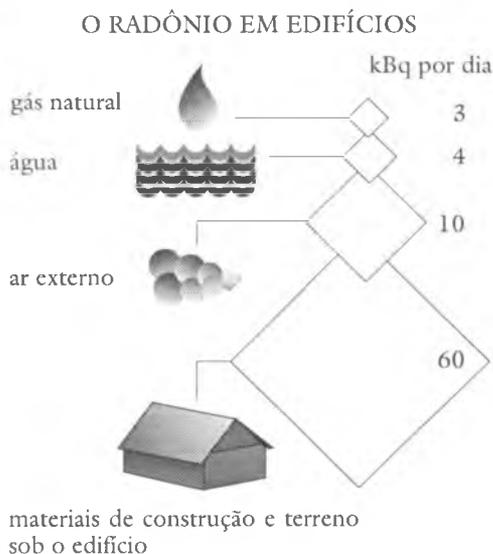
Embora o clima da Europa não seja equiparável ao daqueles países, assim tem sido o sistema de construção de seus edificios, que a cada dia mostram maior tendência às estruturas fechadas e herméticas, sobretudo em edificios destinados a escritórios, grandes magazines, etc.

A espessura e a integridade dos solos dos edificios determinam quanto radônio procedente do terreno penetra neles, como têm demonstrado análises praticadas em casas construídas sobre terrenos fosfatados, na Flórida. Em Chicago, as edificadas diretamente sobre o terreno, com porões sem assoalho, apresentaram concentrações de radônio mais de 100 vezes superiores às normais medidas no exterior.

Pela mesma regra, os níveis de radiação presentes nos edificios podem ser

reduzidos, fazendo-se uma câmara de ar ventilada entre o terreno e o edificio. A utilização de ventiladores em porões constitui um meio particularmente efetivo para reduzir a quantidade de radônio que se introduz neles.

A água e o gás natural constituem outras fontes de radônio nos lares, se bem que menos importantes. A quantidade de radônio existente na água é geralmente pequena, porém alguns distribuidores, como os procedentes de poços de grande profundidade, apresentam enormes concentrações. Os fornecimentos de água mais radioativos apresentam concentrações de um bilhão de becqueréis de atividade por metro cúbico; os menos radioativos, praticamente nenhuma. Em geral, estima-se que menos de 1% da população mundial consome água que contenha mais de um milhão de becqueréis de atividade por metro cúbico, e menos de 10% bebe água com mais de 100 mil becqueréis por metro cúbico.



*Contribuição relativa das diferentes fontes de radônio em uma determinada casa.*

O estranho é que o consumo de água que contém radônio não é o principal problema, inclusive quando apresenta elevados índices de concentração. Pela regra geral, a maior parte da água ingere-se formando parte dos alimentos ou em bebidas quentes, como o chá ou o café. Ao ferver-se ou cozinhar com ela, libera-se uma grande proporção de radônio e, portanto, a ingestão principal procede da água bebida, porém mesmo essa é rapidamente eliminada pelo organismo. Um maior risco oferece a inalação da radioatividade emitida pela água rica em radônio, especialmente durante o banho.

Uma exploração realizada na Finlândia mostrou como, em termos médios, as concentrações de radônio presentes nos banheiros das casas eram três vezes superiores às existentes nas cozinhas, onde utilizava-se menos água, e umas 40 vezes mais altas que as detectadas nas salas de estar. No mesmo sentido, um estudo realizado no Canadá revelou que a quantidade de radônio presente no ar dos banheiros aumentava rapidamente durante uma ducha moderada de sete minutos, e que uma vez terminada, deveria transcorrer mais de uma hora e meia antes que os níveis de radiação pudessem ser considerados comparáveis aos originais.

O radônio incorpora-se também ao gás natural no subsolo. Seu tratamento e armazenamento liberam parte dele antes que o gás chegue ao consumidor, porém sua combustão em estufas sem chaminés, aquecedores e outros eletrodomésticos aumenta significativamente a concentração de radônio nos lares. Não obstante, se aqueles apresentarem respiradouros ao exterior, o aumento é desprezível.

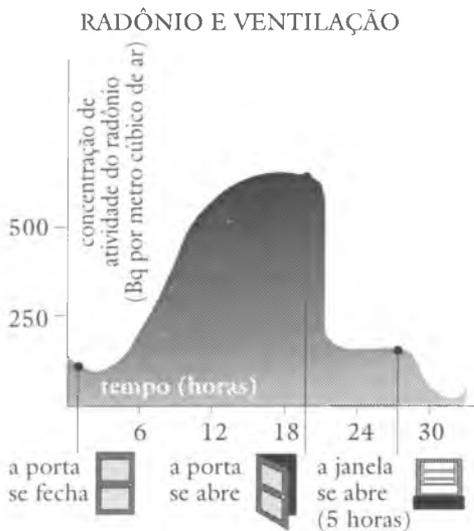
Grande parte do radônio separado do gás natural em seu refino incorpora-

se ao gás liquefeito de petróleo, obtido como subproduto. Porém, o gás natural distribui de 10 a 100 vezes mais radiação aos lares em conjunto com aquele, mais radioativo, visto que sua utilização é muito maior.

As medidas de economia energética podem aumentar sensivelmente a concentração de radônio. O isolamento térmico das casas conserva o calor, porém também faz crescer os níveis de radônio.

O problema é particularmente grave na Suécia, onde os lares estão fortemente isolados. Durante muitos anos, não se prestou especial atenção à presença de radônio nas casas, apesar da utilização de resíduos de alumínio em sua construção. Uma exploração efetuada em 1956 mostrou que não existiam sérios motivos de preocupação, atendendo aos níveis de ventilação existentes. Porém, desde o início dos anos 50, tais níveis de ventilação foram diminuindo persistentemente com a economia energética. Entre 1950 e meados dos anos 70, reduziram-se à metade, triplicando-se correlativamente as concentrações de radônio. Calcula-se que para cada gigawatt de economia de energia anual, obtido às custas da redução da ventilação, produz-se a exposição dos suecos a 5.600 sieverts/pessoa de radiação adicional.

As medidas de economia energética, as importantes emissões de radônio pelo terreno e o emprego de resíduos de alumínio contribuem para explicar a situação da Suécia. Em 1982, o UNSCEAR proporcionava informação mais limitada com relação a outros países, indicando que 90% das casas apresentavam concentrações de atividade inferiores a 50 becqueréis por metro cúbico, cerca de 25 vezes os níveis típicos do exterior, e só uma



*Varição da concentração de radônio em um apartamento, quando permanece fechado ou ao ser ventilado.*

pequena porcentagem continha quantidades superiores aos 100 becqueréis por metro cúbico.

Sem dúvida, na Suécia, o mesmo informe assinalava que mais de 30% dos edifícios encontravam-se acima desse último nível e que, em termos médios, as concentrações eram quatro vezes superiores às existentes em países de clima temperado.

Indicadores recentes mostram, sem dúvidas, que a situação na Suécia pode não ser tão excepcional como se havia pensado, na medida em que outras nações começam a se dar conta da importância desse problema. A maior preocupação existente nesse país obedece, em boa medida, ao fato de haver sido o primeiro a realizar exaustivas análises a respeito.

A proporção de casas que apresentam concentrações de radônio entre 1.000 e 10.000 becqueréis por metro cúbico oscila nos diversos países entre 0,01 e 0,1%. Isso significa que um

importante número de pessoas encontram-se submetidas a elevados níveis de radiação no lar. Apesar disso, em lugares com problemas menos agudos que a Suécia, três quartos da dose equivalente coletiva total se contabiliza nos lares com concentrações inferiores a 100 becqueréis por metro cúbico.

### A radioatividade caseira

Podemos encontrar mais elementos radioativos na residência do que poderíamos suspeitar a princípio. Hoje sabemos que as esferas luminosas dos relógios e dos painéis de instrumentos incorporam materiais radioativos. Também os primeiros aparelhos de televisão em cores emitiam raios X acima dos limites recomendados, embora as normas atuais mais restritivas tenham eliminado esse problema quase por completo.

Ao se utilizar um lampião de camping de butano, deve-se saber que a camisa que se põe incandescente contém tório radioativo. Embora as embalagens com camisas novas contenham uma mensagem orientando para que se evite manter as camisas em contato com a pele durante muito tempo, em nenhum local advertem que tais camisas sejam radioativas.

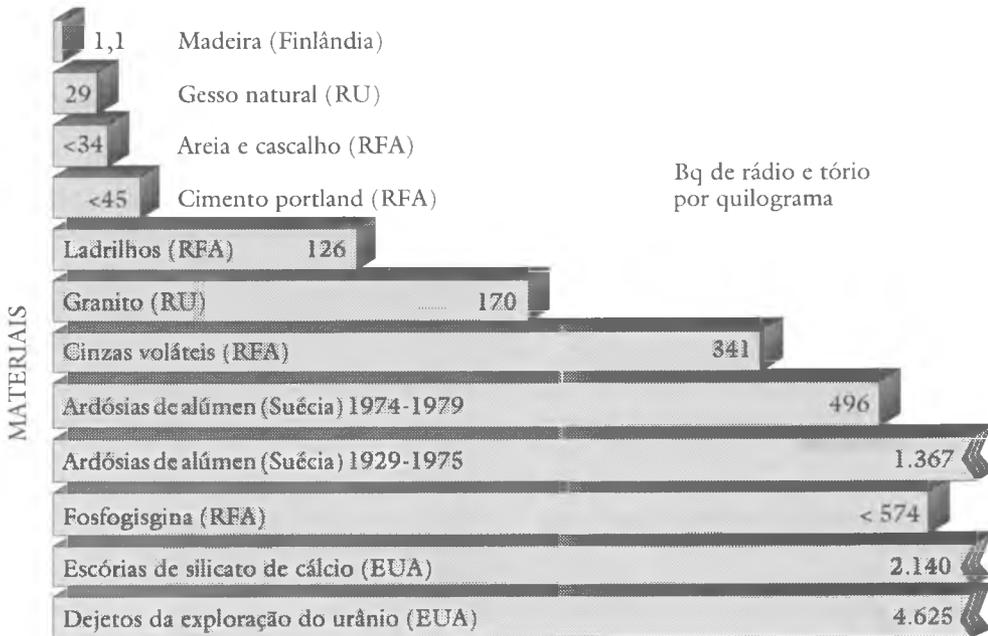
A cerâmica, a olaria e seus vitrificados podem conter pequenas quantidades de tório e urânio radioativos, dependendo da origem da argila.

Os assoalhos de arenito, mosaicos e arabescos podem ser especialmente radioativos, dependendo dos sais empregados para sua cristalização. Seria aconselhável medir os níveis de radioatividade dos materiais de construção que desejamos empregar (ver cap. 13, "Detecção de radiações nocivas").

VALORES COMPARATIVOS DA RADIOATIVIDADE DE EDIFICAÇÕES E MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

EDIFÍCIOS	madeira	20-50 mrad/ano
	ladrilho	20-90 mrad/ano
	pedra arenosa	25-100 mrad/ano
	granito	75-120 mrad/ano
	concreto	50-250 mrad/ano

Resultados de estudos realizados na Suécia.



Principais concentrações de radioatividade em materiais de construção, medidas em diversos países.

Freqüentemente empregam-se para a fabricação de materiais de construção resíduos industriais com certos níveis de radioatividade.

Em princípio, nossos materiais de construção deveriam ter tão poucos elementos radioativos quanto possível, especialmente se encontrarem-se justo ao lado dos habitantes; e também deveriam reduzir a

radiação de fundo detectável ao ar livre, como faz a madeira. Hoje, conhece-se as cifras da radioatividade de muitos materiais de construção; ou os fabricantes podem conhecê-las, pois existem instrumentos para medi-las.

Os utensílios de cozinha de cerâmica e vitrificados são fontes potenciais de radiação, se foram fabricados com argi-

la que contém urânio ou óxidos de urânio; sobretudo as cerâmicas vitrificadas com a cor laranja. Também os eliminadores de estática para discos e as películas fotográficas podem conter polônio, um emissor de partículas alfa. Pode-se utilizar o Monitor no modo de contagem por minuto para identificar esses elementos.

Algumas pedras e cristais comerciais, das usadas em joalheria, podem ter suas cores melhoradas mediante o bombardeio de nêutrons, momento em que se convertem em radioativas. Também as jóias de ouro podem ter sido fabricadas com ouro recuperado, utilizado anteriormente em terapias com radiações.

Como já vimos anteriormente, alguns tipos de granito, de amplo uso em pisos e bancadas de cozinha, podem emitir altas doses de radioatividade.

Poderíamos resumir este capítulo recomendando o estudo dos diferentes níveis de radioatividade presentes na residência, tanto pelo possível acúmulo de gás radônio, como pela presença de materiais ou elementos radioativos desconhecidos. Não se trata de preocupar-se sem justificativa, porém de evitar riscos desnecessários.

Recordemos que na vertical das zonas teluricamente alteradas aparecem maiores doses de radiação gama, por isso será preferível evitá-las. E os neutralizadores ou sistemas comercializados para a eliminação da radiação gama, que é capaz de atravessar inclusive placas de 2cm de chumbo, parece-nos duvidoso e de um modo geral pouco efetivo.

Por último, recordemo-nos que contra o gás radônio o melhor é a ventilação.

## QUARTA PARTE

### PRÁTICA GEOBIOLÓGICA

Ao longo dos capítulos precedentes, tomamos consciência de que vivemos rodeados de energias, radiações e outros fatores de risco, que podem exercer incidências negativas sobre nossa saúde e comprometer nosso bem-estar geral. Entre as muitas questões que se propõem uma vez chegados aqui, talvez as mais generalizadas sejam: Como detectar as anomalias em nossa residência ou no local de trabalho? Como sermos conscientes de que estamos vivendo ou dormindo num lugar sadio? E caso sejam detectadas anomalias telúricas ou outras alterações, o que podemos fazer?

Nos capítulos que se seguem, procuraremos juntar extratos das experiências de 11 anos de pesquisa geobiológica. Com a finalidade de que cada leitor possa discernir sobre a salubridade do lugar que habita, descrevemos o instrumental eletrônico de medição, para que possa realizar o estudo dos diferentes fatores de risco que podem estar lhe afetando.

Paralelamente aos sistemas de medicina física, insistiremos para que cada pessoa desenvolva sua própria sensibilidade pessoal e possa distinguir, sem

ajuda de aparelhos sofisticados, um local sadio de um desfavorável.

Existem também alguns métodos simples de comprovação ao alcance de todos, que podem eliminar as dúvidas, como são a cristalização sensível ou o observar das reações de crianças pequenas ou de determinados animais.

O capítulo da bioconstrução é de vital importância, pois o ideal na aplicação desses conhecimentos será o de projetar e construir residências saudáveis e favoráveis, no máximo de aspectos possíveis. Além disso, um correto projeto e orientação da casa permitirá uma considerável economia de energia e maior conforto biológico.

Pensando naquelas residências onde não se pode encontrar bons espaços por estarem demasiadamente alteradas, dedicamos um capítulo à harmonização e neutralização das anomalias descritas. Embora insistamos em que nosso maior interesse e o máximo de energias empregadas em melhorar nosso Hábitat deveriam ser encaminhadas na busca dos locais mais favoráveis, evitando-se as zonas de forte radiação.

## CAPÍTULO 13

### DETECÇÃO DE RADIAÇÕES NOCIVAS

Hoje em dia, dispomos de avançados e precisos instrumentos de medição, que detectam e quantificam um grande número de parâmetros e energias presentes nesse mar de radiações em que estamos imersos. Alguns equipamentos, muito complexos, somente são acessíveis a centros de pesquisa que recebem fundos internacionais. Em certas ocasiões, pode-se solicitar a esses centros as informações e os resultados de suas medições. Paralelamente, a microeletrônica tem colocado ao alcance dos investigadores livres um instrumental avançado a preços acessíveis: aparelhos como os contadores geiger, com os quais podemos detectar os níveis de radioatividade presentes em nossa casa ou de alguns materiais de construção, para que possamos escolher os menos prejudiciais. Com o Kombi-test<sup>1</sup> ou instrumentos similares, localizaremos as fontes de contaminação eletromagnética ou elétrica de instalações defeituosas, linhas de alta tensão ou transformadores. Isso nos permitirá quantificar sua intensidade em nanoteslas ou volts/metro, dando-nos uma idéia aproximada de sua perniciosidade. Também será possível elaborarmos estatísticas do nível de incidência na saúde. Os magnetômetros portáteis revelam as anomalias magnéticas, intensas ou débeis, assinalando-nos os locais suscetíveis a produzir despolarização, ou também a presença de anomalias do subsolo capazes de comprometer a estrutura e solidez do edifício que habitamos ou desejamos

construir. Podemos recorrer também a receptores de microondas, termômetros de infravermelho, medidores de ionização, sensores piezelétricos, estatímetros, etc. Existe outra série de instrumentais de amplo uso na medicina, que permitem a medição de reações fisiológicas ou biológicas do organismo quando se encontra na vertical das zonas alteradas teluricamente, ou na presença de fortes campos eletromagnéticos. Entre esses instrumentais, podemos citar o dinamômetro, para medir as respostas neuromusculares; o cardiógrafo, que nos revela as alterações do pulso cardíaco; o galvanômetro, que registra as variações da resistência cutânea, etc.

Com o objetivo de podermos realizar nossas próprias experiências, a seguir descreveremos alguns dos aparelhos, equipamentos ou sistemas de medição que podem nos proporcionar informações sobre as radiações ou energias com as quais nos relacionamos.

#### Contaminação eletromagnética

Nas partes precedentes já detalhamos tudo relativo a esse tipo de alteração na residência ou no local de trabalho e suas conseqüências, a curto ou longo prazo: estresse, depressões, fadiga, sonolência e, em casos graves, enfermidades degenerativas (por exemplo, leucemia).

Existem no mercado europeu vários medidores de campos eletromagnéticos artificiais. Temos preferido um dos mais confiáveis, e talvez o mais utilizado pelos especialistas em geobiologia: o Kombi-test. Possui três sondas para campos eletromagnéticos. Uma marcada com dois pontos cinzas, para intensidades muito altas (de 1.000 a

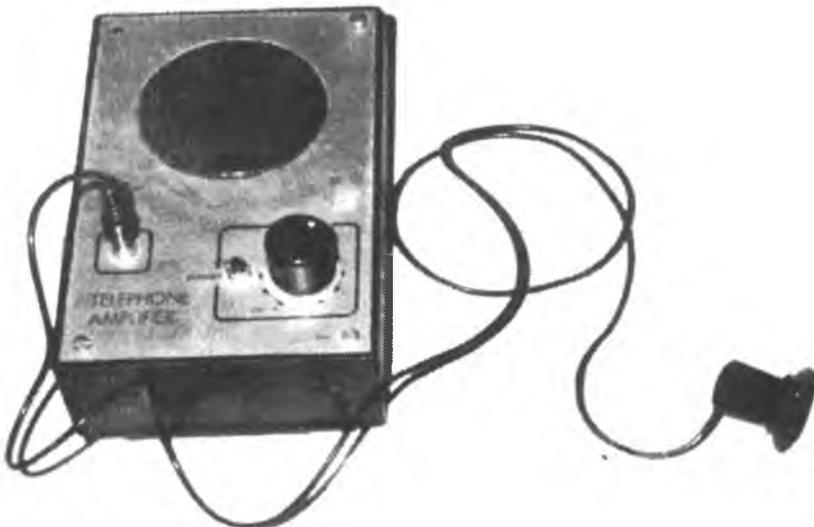


*Kombi-test: Medidor E/M com sonda para campos eletromagnéticos.*

10.000 nanoteslas [nT]); outra com dois pontos vermelhos, para grandes intensidades (de 100 a 1.000 nT) e outra para intensidades menores (de 0 a 100 nT). A margem de segurança ou “ruído de fundo”, que nos apresenta perigo, em princípio situa-se entre os 30 e os 50 nT. Na maioria das residências onde encontramos intensidades superiores a 70 nT, são inevitáveis os transtornos nervosos descritos anteriormente.

Como referência, diremos que um televisor emite cerca de 300 nT a uma distância de 50cm, 70 nT a 2m e 30 nT a 4m. Um radiorrelógio na cabeceira da cama emite 200 nT a uma distância de 10cm, 70 nT a 50cm e 30 nT a 1m de distância.

Uma linha de alta tensão ou um transformador de corrente elétrica pode manter intensidades que oscilam entre 50 e 70 nT ou mais, a distâncias muito consideráveis, entre 30 e 100m, segun-



*Medição da contaminação eletromagnética com um amplificador telefônico.*

do a voltagem e a carga transportada. Algumas linhas de 380 volts sobrecarregadas dão valores de 70 a 100 nT a mais de 10m de distância.

### *Medição de perturbação eletromagnética com um amplificador telefônico*

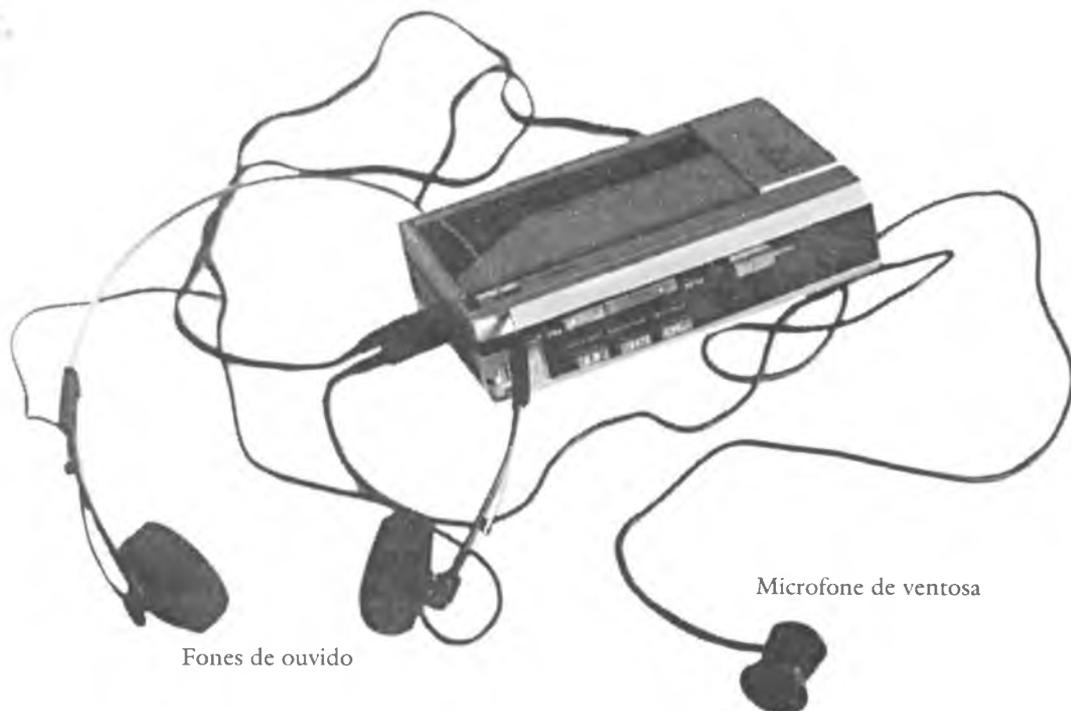
Trata-se de um instrumento que pode ser adquirido a preço baixo, em lojas de eletrônica, ou ser montado a partir de kits eletrônicos. Consiste em um amplificador com microfone dotado de ventosa, composto por uma bobina com núcleo de ferrite.

Essa bobina capta as ondas eletromagnéticas emitidas pelos aparelhos elétricos, linhas de alta tensão ou trans-

formadores amplificando-as, com o que podemos ouvir um ruído que delata sua presença. Possui uma sensibilidade semelhante ao Kombi-test descrito anteriormente, porém ao não nos fornecer unidades de medida, carece de valor estatístico. Graças ao seu preço baixo, podemos dispor de um instrumento de uso doméstico que nos permite eliminar dúvidas com respeito aos níveis de contaminação eletromagnética a que estamos expostos.

### **Contaminação elétrica**

São complicadas as medições dos campos elétricos livres, pela sua variabilidade



Fones de ouvido

Microfone de ventosa

*Uma opção realmente "caseira" consiste em conectar o microfone de ventosa (à venda em lojas de eletrônica) a um magnetofone ou a um walkman, colocando-o na função de gravar e em posição de escuta da gravação. O microfone captará as ondas eletromagnéticas, que serão registradas e escutadas através do aparelho magnetofônico.*



*Kombi-test com sonda para campos elétricos.*

de segundo o tempo e os diversos materiais, assim como a diferença entre cargas positivas e negativas.

Podemos medir as descargas com um voltímetro, em volts ou milivolts, ao aterrar uma superfície carregada eletricamente. Nessa ocasião, também será de grande utilidade o Kombi-test descrito, pois possui uma sonda especial para volts/metro, ou seja, cargas elétricas no ar.

O operador faz a função de massa de descarga e será interessante que esteja

usando sapatos de grande condutividade elétrica: couro ou fibras naturais ou que, na sua ausência, descalce-se.

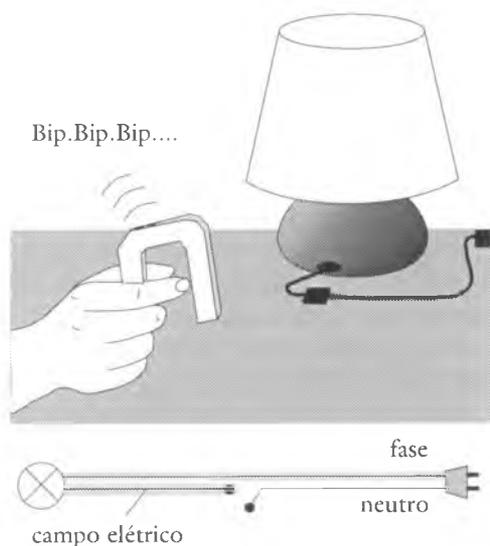
Nessas medições, comprovaremos que o ideal é que os instrumentos elétricos e eletrônicos conectados à rede estejam blindados e aterrados, o mesmo que para a instalação elétrica da casa. Do contrário, haverá uma grande perda eletrostática, mesmo que a lâmpada, o televisor ou qualquer aparelho esteja desligado.

Os cabos que passam pela cabeceira de nossa cama podem ter perdas eletrostáticas enormes se a instalação elétrica for defeituosa, o que pode ser a causa de insônias ou de um descanso pouco reparador (levantar-se com a cabeça pesada).

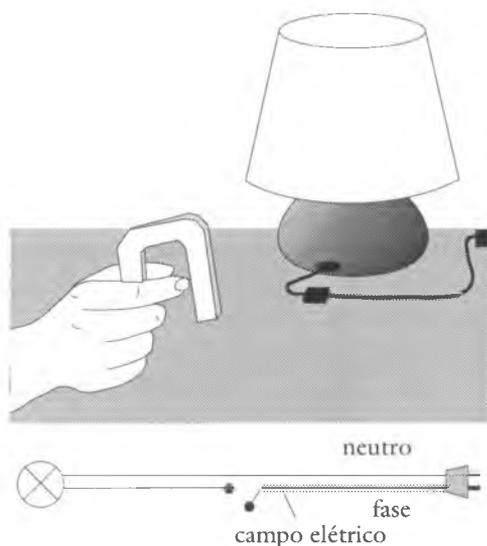
Na Europa, existem relés especiais, que permitem a desconexão da rede (setor iluminação) quando apagamos todas as luzes, deixando passar uma voltagem de baixa tensão, 6 V (inócuo) e reconectando a 220 V quando acionamos algum interruptor. Existe a possibilidade, muito comum em pessoas sensíveis aos efeitos da eletricidade, de desconectar a chave geral ao ir dormir, dispondo de uma lanterna de bolso sobre o criado-mudo se tiver que levantar-se durante a noite. Outra opção é desligar todos os aparelhos e lâmpadas próximas à cama e afastá-los a 50cm da parede. Também é possível recorrer a controles remotos, centralizando interruptores afastados do local de repouso.

#### *Rastreador de sinal elétrico: "busca-cabos"*

Trata-se de um instrumento simples, à venda nas lojas de ferragens e de material elétrico, que sinaliza com um "bip-bip" a presença de campos elétricos alternativos. É de fácil manejo e, embo-



*Estando a lâmpada apagada, se o busca-cabos dá sinal ao aproximá-lo, indica que o interruptor está cortando o neutro e que, pela fase, continua passando campo elétrico.*



*Quando o busca-cabos não dá sinal, o interruptor está cortando a fase e não passa campo elétrico para a lâmpada.*

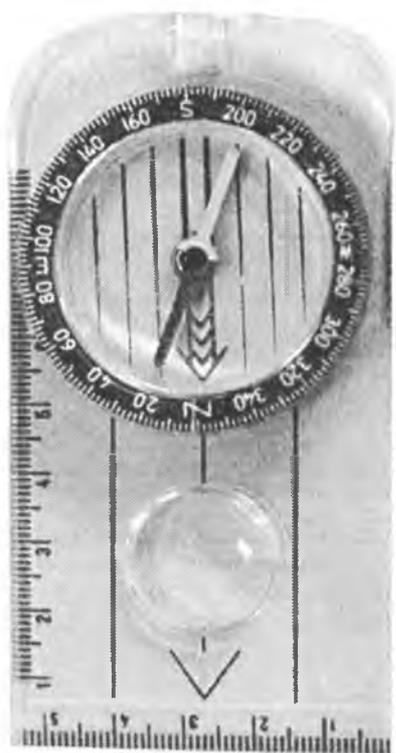
ra não possua tanta sensibilidade nem ofereça unidades de medida como o Kombi-test, pode ser de grande ajuda no lar.

Uma pequena lâmpada de mesa pode estar perdendo carga elétrica pelo fato do interruptor (monofásico) cortar a passagem da corrente pelo cabo de fase neutra. Pela fase estará passando eletricidade e o filamento metálico da lâmpada estará exercendo a função de antena difusora, passando ao ar circundante aquelas cargas elétricas. Isso pode ser evitado simplesmente mudando a posição do plugue (girando-o), de forma que o interruptor corte a fase e não o neutro. Isso só é possível nas instalações que têm fase e neutro, e de nada serve nas de dupla fase (a maioria das que antes eram de 125 V e passaram para 220 V).

## Medição do campo magnético terrestre

### Bússolas

A bússola consiste em uma agulha imantada, que pode girar livremente sobre um eixo vertical. Tende a alinhar-se com o campo magnético terrestre, pelo que um de seus extremos assinalará sempre o norte magnético. As bússolas irão nos fornecer, de forma simples (e acessível a todos os bolsos), informações sobre as anomalias ou alterações magnéticas de grande intensidade. Essas anomalias podem ter sua origem na presença de minerais ferromagnéticos no terreno ou na proximidade de grandes massas metálicas. É importante que escolhamos uma bússola de qualidade. As pla-



*Bússola plana.*

nas e transparentes são muito úteis, pois permitem ser deslocadas sobre as linhas do mosaico ou dos tacos de madeira do assoalho, servindo-nos de referência para distinguir variações de alguns graus sobre o eixo magnético local.

Toda zona ou lugar em que se detectem grandes variações do campo magnético, deverá ser evitada como zona de grande permanência, por seus possíveis efeitos despolarizantes.

### *Magnetômetros*

Um magnetômetro seria como uma bússola eletrônica de altíssima precisão. Seu funcionamento baseia-se no desvio que sofre um ímã, um eletroímã ou um sistema de vários deles ao submeter-se

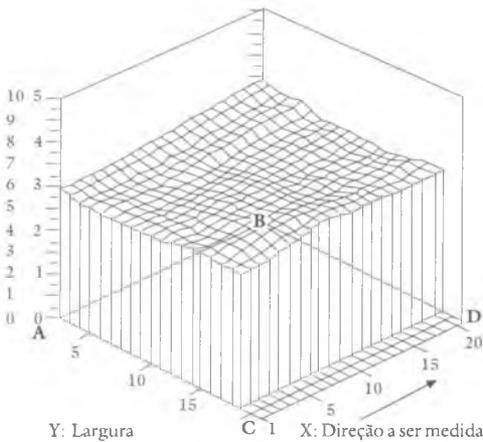
à ação de um campo magnético. Esses aparelhos podem nos fornecer valiosa informação para o conhecimento das alterações magnéticas de um lugar. Também servirão para conhecer os dias, horas ou épocas de maior intensidade magnética, tanto cósmica como terrestre, permitindo-nos assim reconhecer os períodos em que nossas defesas biológicas e nosso estado de ânimo podem se ver afetados.

Existem no mercado vários modelos de magnetômetros que medem as intensidades do campo magnético ter-

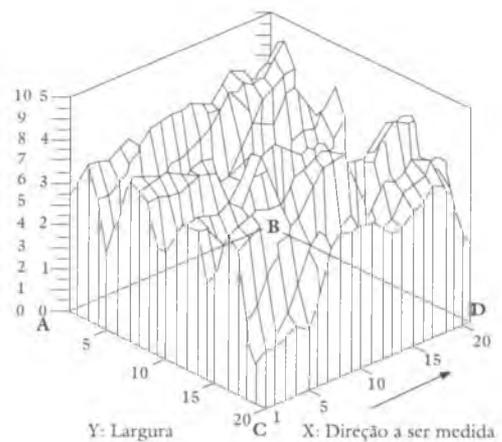


*Magnetômetro portátil "Geo-Test 35".*

## MEDIÇÃO SOBRE ZONA NEUTRA



## MEDIÇÃO SOBRE ZONA ALTERADA



*Medição com o geomagnetômetro: Detectam-se débeis anomalias do campo magnético terrestre, que indica um certo equilíbrio do mesmo.*

*Medição com o geomagnetômetro: Detectam-se anomalias pronunciadas do campo magnético terrestre, que indica zonas geopatogênicas de grande intensidade.*

restre, assinalando-nos graficamente suas flutuações e as mudanças de intensidade, seja em um mesmo ponto durante um período de tempo determinado, ou em diferentes pontos ao nos deslocarmos sobre eles. Um dos magnetômetros comerciais mais acessível e de fácil manejo é o Geotest. Dispõe de uma escala de *leds* de cores que oscilam do laranja ao marrom passando pelo verde, indicando-nos a estabilidade ou instabilidade do campo magnético (as medidas de intensidade correspondem a 200 nT por cada *led*). O fato de não ter indicador analógico ou digital restringe muito seu uso, embora estes possam ser acoplados, ou também conectá-lo a um processador de dados.

Na Europa, a maioria dos geobiólogos trabalha com o magnetômetro BPM 2001 da Mersman, que utiliza o sistema de fluxo livre. É de fácil manejo e dispõe de um processador de dados que possibilita grá-

ficos lineares ou tridimensionais. Será importante montar o magnetômetro ou a sonda de detecção sobre trilhos de madeira sem pregos, a fim de evitar erros de medição por alterações de nível ou de orientação magnética da própria sonda.

As medições realizadas próximas a aquecedores de ferro ou fortes massas ferromagnéticas alterarão assim mesmo os resultados.

Também empregamos, em algumas medições, magnetômetros de prótons, porém seu preço elevado e a complexidade de uso e de interpretação das medições realizadas ultrapassam o limite do exequível. As vantagens são sua grande precisão e o fato de tirarmos dúvidas sobre se as zonas alteradas, detectadas por meio da sensibilidade pessoal, obedecem a fatores de alteração magnética. Se não for o caso, deveremos continuar buscando as causas em outros fatores, como a radioatividade ou a ionização.

## Níveis de radioatividade

No capítulo referente à radioatividade, abordamos as unidades de medida consideradas problemáticas. Aqui somente ofereceremos a descrição do manejo de alguns contadores geiger, que nos permitem medir as diferenças dos níveis de radioatividade de um ponto a outro da residência, indicando-nos desse modo as zonas ou pontos por onde sai mais radiação, pelo que serão suspeitos de serem zonas de forte alteração geopatogênica.



*ORADALERT é um medidor de radioatividade de fácil manuseio e versátil, pois pode ser utilizado como monitor de alarme (seu umbral é ajustável) ou para detectar gás radônio em uma casa. Graças a sua capacidade de detectar partículas alfa, também podemos comprovar se um alimento está contaminado.*

Partimos do fato de que a medida de radioatividade na Espanha foi estabelecida em 120 milirems/ano. Comprovamos que os terrenos calcários nos dão medidas que oscilam entre 70 e 90 mr e as zonas graníticas entre 160 e 250 mr. Por isso, não será tão importante observar as doses máximas, como determinar as diferenças de doses entre um ponto e outro de um aposento ou de uma residência.

Primeira operação. Conhecer o modelo de geiger e suas unidades de medida, assim como as conversões a



*O AIFAIX dispõe de um contador de janela final tipo G que é aproximadamente quatro vezes mais sensível que o tipo A, e é utilizado como tubo contador em laboratório.*

efetuar para traduzir as cifras em milirems/ano. Os tubos contadores, que medem 12 impulsos por minuto, darão a leitura em milirem/ano ao fim de 10 minutos. Os tubos que medem 20 impulsos por minuto para averiguar os milirems/ano, somente necessitarão de seis minutos, ou deveremos multiplicar as cifras obtidas após 10 minutos por 0,6. Isso é válido para a radiação gama. As outras radiações necessitam de cálculos especiais, que seguramente aparecem no manual de operação do aparelho que utilizarmos.

Metodologia:

a) Conectar a sonda e o contador com o temporizador, se não o trouxer incorporado, ou o cronômetro de mão, se não o tiver. Colocar o geiger sobre uma zona preestabelecida como neutra e efetuar um par de medições, de 10 minutos cada uma (seis minutos com sondas de 20 impulsos). Anotar em uma ficha as cifras e o lugar da medição.

b) Repetir a operação em outra zona estabelecida como alterada teluricamente (cruzamento de linhas Hartmann sobre falha geológica), e após as medições anotar os resultados na ficha.

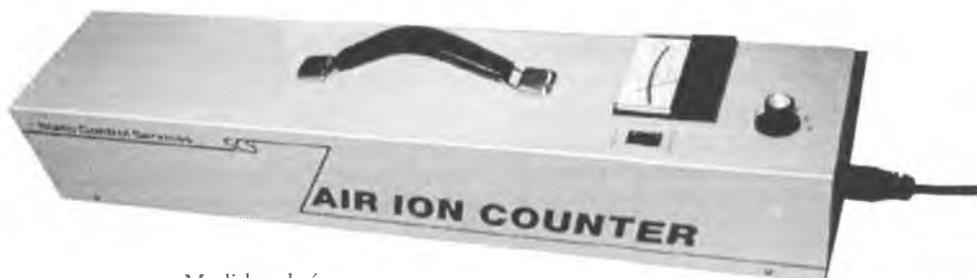
c) Fazer o cálculo percentual da diferença (%) entre os dois locais, estabelecendo o de máxima radiação.

Este exemplo é ilustrativo. Segundo os maiores e menores níveis de radioatividade do subsolo, aparecerão diferenças superiores ou inferiores. Em certas ocasiões, detectamos 50% mais de radioatividade nas zonas alteradas e, em alguns casos, até 100% (poucas vezes), o que nos indica um local perigoso para permanecer longos períodos, pois nosso corpo irá armazenando maiores doses de radioatividade com os possíveis efeitos mutagênicos sobre as células, tão bem conhecidos de todos.

Será interessante efetuar algumas primeiras medições do nível de radioatividade no exterior da residência, para comprovar que o aumento da radioatividade não se deve aos materiais de construção empregados: arenitos, granitos, etc. Alguns tipos de arenito muito cristalizados nos deram valores três vezes superiores à média. Em certa ocasião, um esmaltado alaranjado (com sais de rádio) deu-nos a espetacular medida de 1.500 milirems.

### Medição da ionização do ar

Esta é uma das provas mais conclusivas quanto à nocividade dos lugares alterados teluricamente. Por infelicidade, os instrumentos de medição dos níveis de ionização do ar são complexos, caros e de difícil manejo. Ultimamente, estão



Medidor de íons.



a) Eletrômetro descarregado, cargas positivas (+) e cargas negativas (-) iguais.



b) Eletrômetro saturado de cargas positivas (+). Reagem separando as lâminas de ouro.

sendo lançados no mercado alguns mais acessíveis, porém logo temos que recorrer a serviços de laboratório, que nem sempre permitem nos deslocarmos ao local objeto de estudos.

No início do século, Cody realizou inúmeras experiências utilizando alguns eletrômetros simples, daqueles que víamos nos livros de física, que se compõem de um recipiente hermeticamente fechado com um condutor que atravessa a tampa, lâminas de ouro no interior do recipiente e uma bola metálica no exterior.

O princípio de funcionamento é relativamente simples: colocam-se vários desses instrumentos bem calibrados em zonas da residência. Quando o nível de cargas eletrostáticas induzidas pela ionização do ar for

suficientemente alto, as lâminas de ouro se separam. Observando e medindo os tempos de reação, podemos estabelecer a maior ou menor ionização (cargas +) de um espaço ou lugar determinado. As medições efetuadas pelo engenheiro Cody mostraram que, na vertical de correntes subterrâneas de água e falhas geológicas, a descarga produzia-se com maior rapidez, pelo que trata-se de locais com efeitos ionizantes sobre as partículas do ar. Isso será perigoso a curto ou longo prazo sobre os processos de equilíbrio metabólico dos organismos vivos e a saúde geral das pessoas, que irão permanecer longos períodos de tempo em espaços fortemente ionizados (ver cap. 4: “Ionização do ar e equilíbrio iônico”).



*Estatímetro que permite-nos ver o equilíbrio elétrico do ar.*

## Ruído e poluição sonora

### *Sonômetro*

É um instrumento desenhado para responder ao som, aproximadamente da mesma forma que o ouvido humano, e para dar medidas objetivas reproduzíveis do nível de pressão sonora. Existem muitos sistemas diferentes de medida sonora disponíveis. Embora diferentes em detalhes, cada sistema conta com um microfone, uma seção de processamento e uma unidade de leitura.

Existe uma *rede de ponderação* para medir o som, que estabelece três características diferentes internacionalmente padronizadas, denominadas ponderações “A”, “B” e “C”.

Atualmente, a rede de ponderação “A” é a mais utilizada, já que as ponderações “B” e “C” não têm boa correlação com provas subjetivas. Uma das causas dessa falta de correlação entre as provas subjetivas e medidas com ponderações “B” e “C” é que as curvas de igual sonoridade baseiam-se em experimentos que se utilizam de tons puros, e a maior parte dos sons comuns não são tons puros, mas sinais muito complexos compostos por muitos tons diferentes.

Nos sonômetros deve ser especificado o tipo de rede de ponderação; por



*Sonômetro.*

exemplo, lemos 70 dB (A), representando uma pressão sonora de 70 decibéis medida na escala A.

Quando se requer informação mais detalhada sobre um som complexo, a gama de frequência de 20 Hz a 20 kHz pode se dividir em seções ou faixas. Isso se realiza com filtros eletrônicos que repelem qualquer som com frequências fora da faixa selecionada.

Os sonômetros devem ser calibrados para obter-se resultados exatos e precisos. A melhor forma de fazê-lo é colocar um calibrador acústico portátil, como um calibrador de nível sonoro, diretamente sobre o microfone. Esses calibradores proporcionam um nível de pressão sonora definido com precisão, com o qual pode-se ajustar o sonômetro.

## Temperatura e umidade

Do grau de umidade relativa no ar – higrometria – depende parte do conforto biológico percebido em um certo lugar. Esse fato aparece estreitamente vinculado à temperatura ambiente. Existem alguns parâmetros padronizados com respeito ao adequado conforto biológico que sintetizamos no gráfico da página 174.

### *Termômetros*

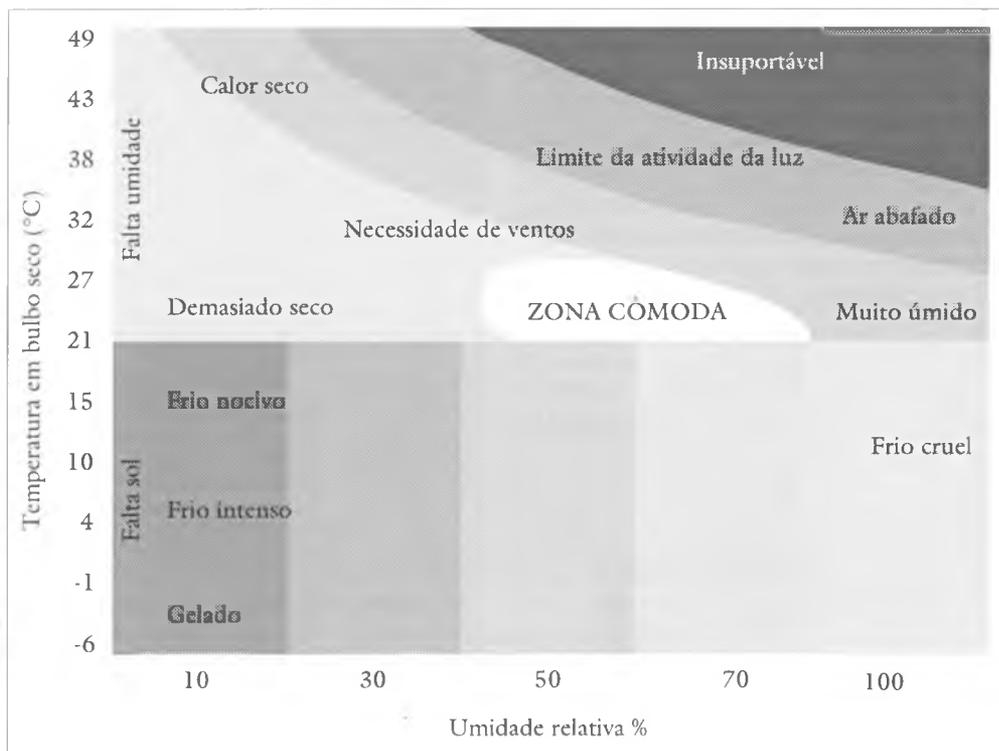
A maioria dos termômetros se fundamentam na medição de determinadas magnitudes físicas variáveis, como a temperatura. Os mais clássicos são os termômetros de líquido, como o de mercúrio e o de álcool. As variações de temperatura provocam a expansão ou contração do líquido, com o que sobe ou desce pelo tubo capilar, permitindo-nos ler essas varia-



*Termômetro-higrômetro de máximas e mínimas, digital e com memória. O programador que incorpora informa-nos na tela se o equilíbrio entre umidade relativa e temperatura é adequado ("Comfort"); quando há demasiada umidade aparece "Wet"; e se o ambiente está muito seco, "Dry".*

ções graças a uma escala adjunta. Os termômetros digitais (sem o tóxico e perigoso mercúrio) irão se impor com o tempo. Os termômetros mais sofisticados incorporam um dispositivo que permite registrar as temperaturas máximas e mínimas durante um período de tempo. De todos os modos, trata-se de aparelhos suficientemente familiares e corriqueiros, pelo que não nos estenderemos mais no tema.

## CONFORTO CLIMÁTICO



O conforto biológico depende enormemente do correto equilíbrio entre a temperatura e a umidade relativa, existindo uma zona ótima, situada entre os 21 e 28 graus, com um índice de umidade relativa que não exceda a 70%, nem seja inferior a 30%.

### Higrômetros

Este instrumento permite-nos conhecer o grau de umidade relativa do ar. Pode ser *de condensação*, que mede a diferença de temperatura entre o ambiente e uma parede resfriada sobre a qual se condensa o vapor; *de evaporação*, cujo funcionamento consiste em medir a diferença de temperatura registrada pelo termômetro seco e úmido; *de absorção*, que mede o aumento de substâncias higroscópicas, como o típico “barômetro do frade”, consistente de um boneco com um braço móvel que permanece em tensão atado com um fio muito fino: o braço do frade sobe ou

desce em função da umidade contida no ar, que tensiona ou dilata o fio.

Atualmente, existem no mercado termômetros-higrômetros eletrônicos, compactos e digitais, a preços acessíveis, como o que pode ser visto na página 173. Memorizam as máximas e mínimas e inclusive, além de graus e porcentagem de umidade relativa, indicam numa tela se o ambiente está confortável, úmido ou seco.

### Limites dos equipamentos de medição

Cada instrumento ou medição nos informa de um aspecto concreto da reali-

dade que nos cerca, porém o certo é que ainda não se dispõe de um aparelho ou equipamento de medição que assinala o que ocorreu com todas essas energias e suas múltiplas interações com o ser humano ou com qualquer outro ser vivo, pelo que talvez o mais lógico seja perguntar diretamente ao organismo.

Após muitos anos de experiência, devemos reconhecer que, todavia, não dispomos de nenhum aparelho ou equipa-

mento eletrônico mais confiável que o próprio corpo humano. E, definitivamente, a ele deveríamos nos remeter sempre que desejássemos ter uma idéia aproximada do que ocorre ao nosso redor.

Por tais circunstâncias, no próximo capítulo abordaremos os sistemas de detecção que fazem uso da sensibilidade e das reações do corpo humano, para informar-nos de quanto sucede ao nosso redor.

---

1 Detetor de campos eletromagnéticos e elétricos.

## CAPÍTULO 14

### SISTEMAS DE DETECÇÃO BASEADOS NA SENSIBILIDADE PESSOAL

#### Radiestesia e geobiologia

Em geobiologia, faremos um uso restrito da radiestesia, centrando-a em campos onde a moderna eletrônica ainda não nos dá respostas com seu complexo instrumental, como o empregado na detecção de alterações eletromagnéticas, eletrostáticas, radioativas, sonoras e outras.

Diante de certas radiações sutis ou confusas para o instrumental eletrônico, porém suscetíveis de criar verdadeiros transtornos como os estudados anteriormente, não teremos mais remédio que recorrer à sensibilidade de nosso organismo, ampliando suas ínfimas reações com a ajuda de algumas varetas ou com o pêndulo e uma régua graduada corretamente.

Porém, com a ajuda da metodologia radiestésica, também podemos simplificar o trabalho questionando-nos – usando o pêndulo – sobre que tipo de anomalia é a mais agressiva na residência estudada, que pessoas são as mais sensíveis ou afetadas por tais perturbações, que terapia de apoio ou que via terapêutica será mais aconselhada, a fim de que as pessoas afetadas pelas energias geopatogênicas recuperem a saúde. Em certas ocasiões, serão algumas massagens; outros necessitarão de algumas plantas medicinais ou a visita a um médico especializado, etc. À grande maioria bastará, para recuperar a saúde, o melhor local isento de radia-

ções nocivas e de más vibrações. Aqui, o pêndulo ou as varetas também podem indicar-nos a conveniência de um determinado deslocamento para uma ou outra pessoa.

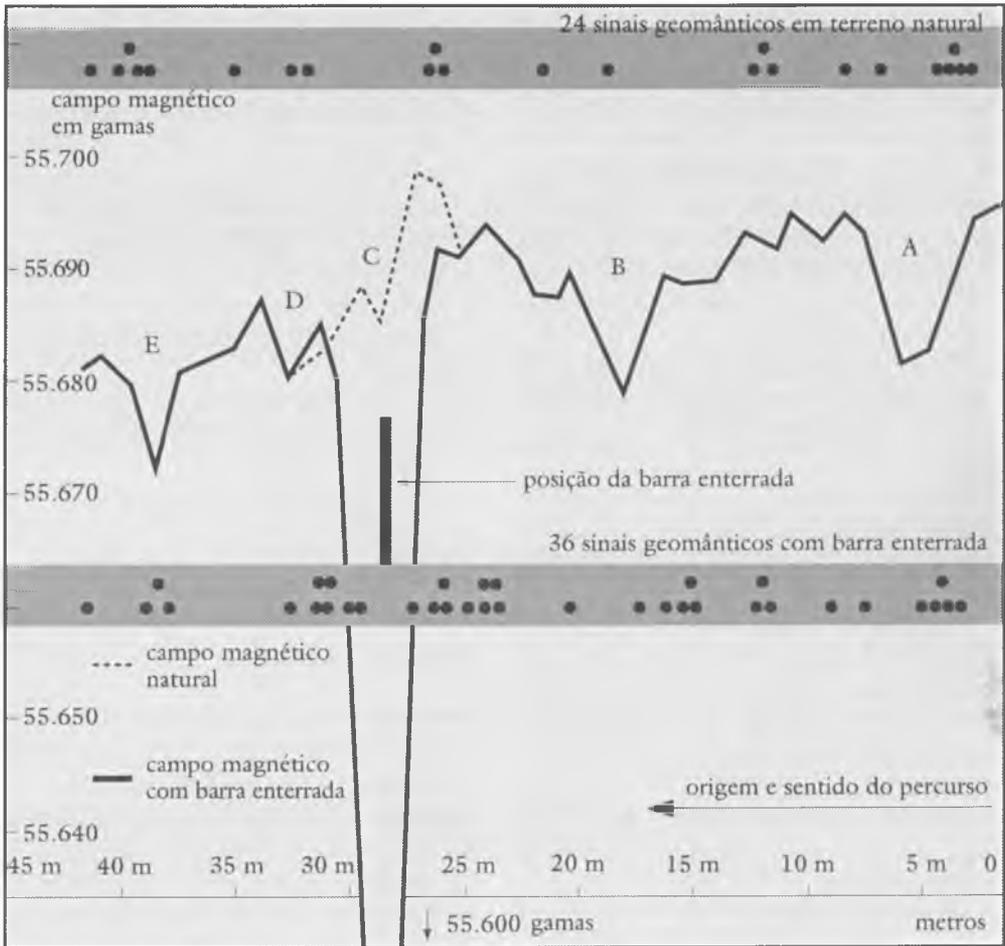
A radiestesia pode chegar a ser uma boa ferramenta de trabalho para um especialista em geobiologia, porém deixando claro que não é a única nem a melhor, sobretudo devido às controvérsias que suscita e a uma reticência psicológica por parte de algumas pessoas, que a comparam com práticas diabólicas ou de magia negra.

#### Podemos definir a radiestesia?

É evidente que nos encontramos diante de fenômenos que, durante séculos, pretendeu-se dar as mais variadas explicações, sem que até esta data tenhamos nada claro. Controvérsias, discussões, demonstrações públicas, congressos internacionais e um sem-fim de tentativas encaminhadas a responder às muitas perguntas que o tema sugere, não puderam ainda encontrar mais luz. “E, no entanto, se move”.

Encontramo-nos num ponto crucial da história humana. A física moderna permite explicar fenômenos impossíveis de se compreender até o presente. Apesar disso, a radiestesia ou a sensibilidade às radiações que os seres vivos possuem ainda não pôde ser explicada de forma plausível, com a conseqüente demonstração cientificamente aceitável.

Apesar das incógnitas que fornece, seus múltiplos usos e aplicações fazem da radiestesia uma boa ferramenta de trabalho e de diagnóstico, quando não dispomos de outros meios mais ortodoxos.



**Sensibilidade ao magnetismo terrestre:**  
 O gráfico representa um experimento realizado com um grupo de estudantes da Universidade de Utah, escolhidos ao acaso. Tratava-se de fazer passar os indivíduos, somente uma vez, pelo trajeto em que se havia enterrado verticalmente uma barra de ferro de 1,20 metros, que alterava o campo magnético terrestre. Ninguém tinha conhecimento dela.

A perturbação que criava era de 120 nanoteslas, enquanto as anomalias naturais só se registravam entre 5 e 20 nanoteslas.

..... Registro do campo magnético natural.  
 — Linha que representa as alterações do campo magnético registradas pelo magnetômetro, com a barra de ferro enterrada.

• O pontos assinalam as zonas onde produziram-se reações radiestésicas.

O certo é que não necessitamos que nos expliquem como funciona nosso coração para que ele continue bombeando litros e litros de sangue, sem interrupção. E embora a atividade do músculo cardíaco seja reflexa e não

controlada normalmente pelo consciente, sabemos que muitas pessoas conseguem controlar mentalmente seu pulso cardíaco, igualmente ao que fazemos com a respiração. Esta, se não prestarmos atenção, segue um ritmo

adaptado às circunstâncias a que está submetido o corpo (correr, descansar, etc.), porém podemos acelerar ou diminuir a velocidade respiratória à vontade.

Com a radiestesia ocorrerá algo parecido: todos somos sensíveis, possuímos uma sensibilidade nata a certas radiações. Podemos desenvolvê-la ou acentuá-la mediante um trabalho mental consciente.

Existem pessoas que nascem com uma marcante sensibilidade, ou a despertam após um acidente. Seu corpo reage de forma muito variada: tremores corporais, forte transpiração, dor de cabeça aguda ou, inclusive, perda de consciência, quando atravessam uma zona de forte radiação telúrica.

Em troca, a maioria de nós consegue que um pêndulo, uma vareta ou qualquer outro artigo radiestésico reaja diante da presença de fortes radiações, após muitas horas de prática, dúvidas e desconcertos.

Porém, também chegamos a passar mal até que aprendemos a escrever corretamente.

Em troca agora, depois de haver copiado letra por letra e realizado muita caligrafia, escrevemos de forma automática, sem pensar nos movimentos de nossa mão.

Talvez para compreender melhor o fenômeno que nos ocupa, o de “habilidade radiestésica”, o exemplo mais significativo seja a habilidade para o desenho. Há quem nasça com uma facilidade e predisposição para desenhar maravilhosamente bem e sem esforços. E quem tão somente após muitas horas de prática constante e de gastar muito papel e centenas de lápis consegue alguns desenhos, digamos, aceitáveis. Ainda existem aqueles que, apesar do empenho, nunca irão além de simples rabiscos.

Classificaríamos os indivíduos com aptidões radiestésicas em três categorias:

- Os hipersensíveis são os que, com ou sem a ajuda de instrumentos, podem fornecer informações sobre radiações ou elementos a princípio desconhecidos e ocultos ao operador.
- Os sensíveis são os que, com a prática constante de exercícios de sensibilização, conseguem resultados aceitáveis.
- Os insensíveis são os que, por muito que se esforcem, tropeçam em graves dificuldades.

Por insensibilidade não se deve entender impermeabilidade às radiações apreciáveis, físicas ou conscientes.

### Resposta radiestésica

De todas as teorias que pudemos estudar, pretendendo explicar o porquê do movimento de um pêndulo ou as varetas radiestésicas, e as muitas contradições ou lacunas que oferecem, gostaríamos de resumir a que hoje, e à espera de novas contribuições (físicas, neurológicas, neuromusculares, etc.), parece-nos a mais lógica ou acessível para a razão (embora discutível). O importante não é perder-se no “como funciona”, que tantos quebra-cabeças têm dado ao mundo científico ou paracientífico, mas os resultados dessas técnicas ou práticas são o que realmente conta.

Assim, por exemplo, se um praticante de radiestesia determina o local exato onde perfurar um poço (se for um especialista, indicará inclusive a profundidade e o caudal), haverá economizado esforços inúteis e dinheiro ao proprietário. Ou, se com a ajuda da radiestesia médica, determinamos que a dor de estômago de nosso amigo é

uma peritonite e o enviamos diretamente ao hospital, talvez estejamos salvando sua vida. Se o transtorno não for tão grave, o pêndulo pode nos indicar a planta medicinal mais eficaz para sua cura ou alívio, com o que estaremos oferecendo uma grande ajuda, sem que por isso deva prescindir do diagnóstico médico especializado.

Se, ao contrário, nossa sensibilidade ou capacidade radiestésica é “pobre”, faremos perder muitos milhões quem atreveu-se a perfurar o poço seguindo nossos conselhos ou teremos agravado os transtornos de quem recebeu um diagnóstico errado. Seja o que for, os resultados falam por si mesmos.

Quando o movimento de nossas varetas em L indica que a cama, onde habitualmente dorme uma pessoa que se queixa de insônia e fortes enxaquecas, está situada sobre uma forte corrente telúrica ou veio subterrâneo de água e quando, após a simples mudança de posição ou orientação da pessoa, essas dores e transtornos desaparecem, que mais podemos pedir? Os resultados são mais importantes que o porquê de tais fenômenos. Porém, nossa mente necessita de explicações e que estas sejam “racionais”, compreensíveis para qualquer pessoa instruída e possuidora de razão.

Para tornar compreensíveis esses fenômenos, recorreremos a alguns aparelhos cada vez mais presentes na vida cotidiana, complexos porém simples em seu uso e apresentação: os computadores e processadores de dados.

Simplificando, podemos reduzir um computador dos chamados “pessoais” a um sistema composto por um disquete ou base de dados e um processador formado por milhares de circuitos eletrônicos, que se encarregam de classificar, ordenar, elaborar e transformar a informação já existente, além daquela

que iremos acrescentando com a ajuda de um teclado e um código que deveremos conhecer para fazê-lo funcionar corretamente. Uma tela irá nos mostrando o resultado das operações realizadas, e a inteligência artificial do computador irá nos dizer a cada momento se são ou não corretas.

Pois bem, em nossa comparação, o pêndulo, a vareta ou não importa qual instrumento radiestésico utilizado serão a tela do computador e não o computador em si, como muitos afirmam.

O computador, com seus milhões de biocircuitos, é nosso corpo em sua totalidade, pois embora existam partes especializadas e com funções específicas, cada célula possui milhões de dados, suscetíveis de fornecer informações ao resto do organismo. Possuímos também milhares de biossensores (semelhantes aos da mais avançada eletrônica moderna), capazes de captar a informação tanto do exterior como do interior, classificando-a e condicionando as respostas adequadas a cada novo estímulo.

É conhecida por todos a capacidade de reação automática diante de estímulos exteriores, como frio e calor. Quando o corpo está submetido a temperaturas inferiores àquelas para as quais está adaptado, reage através de sinais nervosos, ordenando o fechamento dos poros cutâneos. Assim, conseguimos manter a temperatura interna, com poucas perdas para o exterior.

Se, ao contrário, recebemos demasiado calor externo, abrimos os poros e com isso cedemos parte do calor interno, conseguindo manter uma temperatura constante. Se o calor é intenso, começamos a transpirar, e com a evaporação do suor, o corpo se esfria. Tudo se realiza automaticamente, sem pedir permissão à parte consciente de nossa

mente, que pode perceber isso ou, ao contrário, passar-lhe despercebido. Se percebe, nossa parte consciente pode ajudar nesses processos, tomando decisões conscientes que seriam, no caso, colocar ou tirar mais roupa, dependendo da circunstância. Como apontávamos no início do capítulo, com a respiração ou os impulsos cardíacos há uma parte controlada conscientemente e outra que funciona de forma inconsciente. Voltaremos a esses exemplos mais tarde. Agora vejamos o que se passa quando tivermos em nossas mãos um pêndulo, que pode ser qualquer objeto mais ou menos geométrico e estável, de maior ou menor peso e suspenso por um fio, corrente, etc., capaz de oscilar em um sentido ou outro quando recebe um ligeiro impulso.

Se atamos esse pêndulo a algo rígido, veremos que não oscila. E se o faz, será devido ao movimento do ar ou do elemento a que esteja sujeito.

Em troca, se o sustentamos com os dedos da mão, talvez permaneça imóvel ou efetue certas oscilações, que serão percebidas como resultado do movimento consciente de nossa mão ou talvez por um movimento imperceptível. De fato, a pergunta é: por que o pêndulo oscila da direita para a esquerda, respondendo a uma pergunta formulada pelo operador, ou diante de uma zona do corpo acometida por alguma doença, ou sobre uma zona sólida de um terreno, por cujo subsolo corre um veio de água, um filão metálico ou uma falha geológica?

Se seguirmos o exemplo do computador, a quem formulamos uma pergunta através de um código especial e mediante um teclado, vemos como os circuitos se põem em marcha, transformando os sinais em impulsos elétricos até se converterem em símbolos e letras na

tela, dando-nos a resposta para nossa pergunta. A qualidade da resposta ou sua veracidade dependerão de múltiplos fatores, nos quais poderemos encontrar a maneira de formularmos a pergunta, o código e o programa empregados, o bom estado dos circuitos, a nitidez da tela, etc. Definitivamente, um conjunto de fatores onde todos os elementos deverão funcionar com perfeição, de forma coerente e coordenada. Possuir isoladamente o melhor dos teclados ou a melhor das telas não nos servirá de nada se não dispomos do restante.

Dispondo do melhor ou mais sofisticado dos pêndulos não servirá de nada se não soubermos como usá-lo: se não estamos familiarizados com seus códigos, não saberemos como teclar as perguntas, inserir o disquete ou pôr em funcionamento o circuito.

## Biossensores

Para completar o exemplo e antes de passar a descrever o uso correto dos instrumentos de radiestesia, indicando a multiplicidade de exercícios de sensibilização aos quais podemos recorrer, gostaria de acrescentar a análise dos biossensores que em nosso organismo se encarregam de codificar as informações, enviando os sinais adequados para regular as múltiplas funções corporais que permitem sua sobrevivência.

Tomemos como base o processo digestivo, em cujo transcurso milhares de biossensores dispostos estrategicamente nas papilas gustativas enviam informações codificadas de cada uma das substâncias ingeridas ao cérebro e aos demais órgãos digestivos. Quando digo cada uma, não estou me referindo somente aos sabores conhecidos – doce,

amargo, ácido, etc. –; estamos levando em conta a composição química e molecular de cada alimento ingerido, suas doses, mesclas, possíveis combinações e reações químicas com a saliva e o restante dos alimentos: a quantidade de água, de oxigênio... Ou seja, milhões de dados e informações que permitirão elaborar e dosificar a quantidade e a composição dos sucos gástricos, capazes de digerir corretamente cada tipo de alimento. Todo esse processo se realiza em frações de segundo e constantemente, sem que tenhamos consciência dele.

Infinidades de biossensores distribuídos por todo o corpo fornecem todo tipo de informação: temperatura ambiente, grau de umidade, quantidade de oxigênio no ar, ionização, campo magnético terrestre, diferentes substâncias químicas necessárias ou tóxicas, presentes no ar que respiramos, na água que bebemos ou na roupa que vestimos. Os complexos biossensores eletrônicos mais recentes são capazes de distinguir partículas de uma substância química determinada, que manipulamos com nossas mãos no transcurso das últimas semanas e que ficaram impregnadas nelas.

O que serão capazes de detectar nossos próprios biossensores?

O problema reside na classificação de toda essa informação, nos milhões de dados que processamos constantemente e que nos deixariam loucos, se de repente ficássemos conscientes deles. Acaso entenderíamos algo se toda a informação contida num computador aparecesse de um golpe na tela? Talvez por isso limitamos nossa consciência a uma escala de percepção muito reduzida. Vemos somente uma gama muito reduzida de cores com relação às existentes, ouvimos somente uma parte

dos ruídos e frequências sonoras das que estamos constantemente submersos, e assim sucessivamente. Porém, apesar disso, nosso corpo reage ao efeito das cores sobre a temperatura corporal ou o excesso de ruído ambiente.<sup>1</sup>

Da mesma forma que podemos afinar nossos ouvidos, colocando as mãos sobre os pavilhões auditivos – a orelha – ou ampliar nosso campo visual com a ajuda de lentes ou de um telescópio, também podemos acessar as informações dos milhares de biossensores que possuímos. Porém, para isso, teremos que fazer uso de um método adequado para cada elemento que pretendemos perceber ou classificar.

Diante da impossibilidade de dispor de milhares de aparelhos eletrônicos providos dos sensores específicos, adaptados a cada circunstância ou objeto de estudo – além do fato de serem caríssimos, muitos nem foram desenvolvidos tecnicamente e nem o serão em muitos anos –, será mais adequado usar o próprio computador pessoal que é nosso corpo, com suas múltiplas faculdades. Apesar da margem de erro, que sempre dependerá do grau de experiência ou sensibilidade pessoal, o certo é que pode nos fornecer valiosíssima informação sobre fatos e circunstâncias que escapam à nossa mente racional.

Resumindo: quando perguntamos ao pêndulo por um fato concreto, *estamos perguntando a nós mesmos*, e a resposta, coerente ou incoerente, aparecerá na “tela” mental, traduzida em um movimento oscilatório do mesmo. Do despertar da sensibilidade pessoal, da coerência e do bom funcionamento do conjunto de elementos postos em jogo com um ato tão simples, dependerá o resultado final.

### Utilidade da radiestesia na prática geobiológica

Embora este livro esteja consagrado especificamente à prática geobiológica, nos agradaria oferecer uma metodologia que, sendo simples e coerente, serve ao mesmo tempo para encontrar essas anomalias telúricas ou magnéticas, capazes de criar sérios transtornos aos seres vivos, e também uma fórmula padronizada de trabalho radiestésico, aplicável a qualquer campo ou disciplina da qual se deseje possuir maior informação ou ampliar os conhecimentos.

Temos visto a utilização do pêndulo ou das varetas como intermediários para fins tão variados como encontrar objetos perdidos; diagnosticar uma enfermidade ou mesmo curá-la; encontrar pessoas desaparecidas; indicar o lugar onde escavar um poço; determinar o momento ideal para realizar uma sementeira; averiguar o pH de um líquido; saber a que horas e em que vôo chegará a pessoa que se está esperando; precisar se a grua agüentará o peso do objeto que está levantando e inclusive de que lado cairá ao romper-se; predir se a quantidade do metal fundido será suficiente para completar os moldes; assinalar a peça de motor quebrada ou predir as possíveis avarias durante a viagem, a fim de prevenir-se das correspondentes trocas; e assim, um sem-fim de usos, cuja única limitação é a que cada operador possui ou impõe a si mesmo.

Perguntaríamos, então, por que não está mais difundida essa prática, se com ela consegue-se tão maravilhosos resultados? Poderíamos simplificar a resposta dizendo que se deve à impossibilidade de demonstrar cientificamente como funciona. Porém, é algo mais complexo: deveremos ter em conta o medo

irracional de muitas pessoas a tudo o classificado como “oculto”.

Os muitos abusos de alguns charlatões de férias, as diferenças de sensibilidade de um operador a outro, a disparidade de técnicas empregadas, assim como a diversidade de instrumentos empregados são algumas das razões que fazem dessa prática objeto de discussão.

É certo que milhares de pessoas fazem uso das técnicas radiestésicas e de suas múltiplas aplicações sem que tenhamos consciência disso: desde prestigiados médicos a engenheiros reputados, passando por simples agricultores, recorrem ao pêndulo para facilitar seus diagnósticos e orientar suas investigações, a fim de evitar a tempo erros desnecessários. Em certo modo, é lógico que não atrevam-se a confessá-lo, por medo do ridículo ou a incompreensão de colegas ou amigos.

Apesar da abertura mental das últimas décadas, persiste uma certa resistência às faculdades extra-sensoriais; talvez devido a muita literatura barata que sempre as apresenta com fins destrutivos e daninhos, e quase nunca para o bem dos demais.

Todos os que praticam a radiestesia descobrem assombrados, um belo dia, que os melhores e mais espetaculares resultados dão-se sempre quando não existem fins lucrativos ou egoístas no trabalho que realizam, e quando se persegue um fim que não os beneficie pessoalmente.

Embora essas considerações despertem apenas um sorriso irônico por considerá-las moralistas, observamos essa evidência vez por outra.

Como também comprovamos que os fracassos mais espetaculares ocorrem em exibições públicas. Nada há a demonstrar; os fatos falam por si mesmos.

Ou acertas e dás a solução ao problema proposto, ou te equivocas e complicas ainda mais as coisas. Não tens que demonstrar a ninguém tuas habilidades com o pêndulo; tão somente se te pede que o uses corretamente e vivas as consequências de teus atos, positivos ou negativos, segundo as circunstâncias.

Se te equivocas no lugar onde deverá perfurar-se um poço, terá perdido vários milhões em dinheiro.

Se confundes a peritonite do teu amigo ou familiar próximo com gases intestinais e lhe receitas algumas plantas medicinais, está pondo em jogo sua vida. Não creio que valha a pena julgar mágico o aprendiz de feiticeiro.

### **A prática radiestésica**

A radiestesia pode ser definida como sensibilidade a radiações.

Segundo a física moderna e a física quântica, tudo é vibração. Tudo irradia uma série de frequências com longitudes de onda variáveis, o que confere a cada parte da matéria uma vibração especial ou específica.

Se somos capazes de perceber a vibração ou a radiação particular de um elemento, órgão ou lugar, possuiremos uma informação muito precisa de sua qualidade e de sua relação conosco. Se o órgão está desequilibrado ou funciona mal, será detectado pela variação em sua energia e vibração, e emitirá ondas diferentes que podemos captar igualmente às vibrações de um terreno ou de um lugar preciso.

### **Instrumentos de uso radiestésico**

Como apontamos na introdução à radiestesia, o instrumento é tão somen-

te um mediador, que desempenha o papel de tela gráfica e que nos fornece informações mais ou menos precisas. Por isso, não insistiremos em detalhar os instrumentos. Existem inúmeras formas e modelos de pêndulos, assim como de varetas de uso radiestésico. Partimos do fato de que o sensor que capta e codifica a informação é o corpo em seu conjunto, pelo que o pêndulo ou as varetas somente estarão ampliando certas reações neuromusculares.

Será inútil deixar-se seduzir pela propaganda comercial, que relata maravilhas de um aperfeiçoado pêndulo para cobrar por ele preços exorbitantes. Poderemos considerar pêndulo qualquer elemento regular cujo peso não seja excessivo nem demasiado leve, que mantenha equilíbrio com relação ao eixo central, ao qual estará fixado mediante um fio ou corrente. Talvez a definição mais simplista que chegamos a ouvir é a seguinte: pêndulo é qualquer coisa que tenha a propriedade de pendular.

Apesar do exposto, seria interessante que cada um elegesse o material ou materiais de composição do pêndulo, partindo de certa sensibilidade ou harmonia. Eleja o pêndulo que mais o atraia: metálico, de cristal, de cerâmica, de madeira, etc., e pelo que sinta certa simpatia (afinidade vibratória).

### **Fabricação dos próprios instrumentos**

Nestas práticas de introdução à radiestesia, faremos uso tão somente de um pêndulo-padrão e de varetas das chamadas "em L". A experiência dos cursos ministrados nos mostra que são os instrumentos mais fáceis de manejar e os mais adequados para um principiante. Quando tiver adquirido certa

prática, não duvide em provar a grande variedade de sistemas ou instrumentos de radiestesia, tanto comerciais como o que poderá inventar. Embora talvez somente sirva para confirmar que o instrumento é o de menos, e que um pêndulo de madeira ou cristal e as varetas em L são mais que suficientes.

Por isso, vamos explicar o modo de fabricar um pêndulo e as varetas, com o que iremos seguindo passos parecidos a quando aprendemos a escrever ou dirigir.

## O pêndulo

Repetimos que podem ser feitos de qualquer material. O mais simples será conseguir uma bolinha de madeira, das utilizadas em trabalhos manuais ou das vendidas perfumadas como ambientadoras (se o odor for muito forte, talvez sejam nocivas), ou procurar um cristal regular, do tipo das lágrimas ornamentais dos lustres. Os anéis e relógios, dos que alguns se servem, têm

o inconveniente de apresentar certo desequilíbrio à oscilação, que dificultará o uso correto. Una a bolinha de madeira ou o cristal a um fio ou correntinha, cuja rigidez não seja exagerada, pois dificultaria a oscilação.

Com isso, dispomos já de um pêndulo-padrão, que nos permitirá realizar as práticas de aprendizagem e manejo, até adquirir a experiência suficiente para dar crédito a nossas investigações.

Esses pêndulos bastam para todas as práticas que realizaremos. Posteriormente, se alguém desejar introduzir-se em campos mais complexos – radiestesia sobre plano, telerradiestesia, etc. –, talvez deverá encontrar o pêndulo mais adequado a cada trabalho, quanto a peso, material, etc.

## Os primeiros passos

Para um uso adequado e fácil manejo do pêndulo, será interessante saber se somos dextrógiros ou levógiros (movi-



bola de madeira



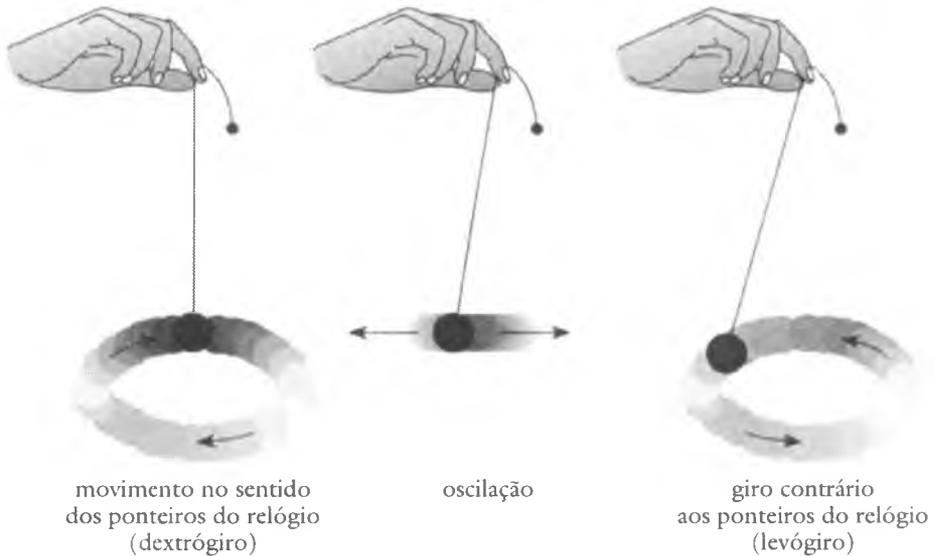
cristal ornamental  
(lustres)



fio de algodão



correntinha



mento à direita ou à esquerda). Para isso, tão somente deveremos observar o sentido em que movimentamos uma colher ao misturar o açúcar numa xícara de café. Usaremos a mão direita para sustentar o pêndulo se somos destros e a esquerda se, ao contrário, somos canhotos. As pessoas canhotas que foram obrigadas a usar a direita trabalharam melhor em radiestesia com a esquerda, pois existe uma conexão mãos-hemisférios cerebrais que nos dá a prioridade, a qual não devemos contrariar.

O passo seguinte será nos habituar às diferentes possibilidades de oscilação do pêndulo, partindo do fato de que se trata de uma reação neuromuscular ou de pequenos movimentos oscilantes e inconscientes das mãos, que o pêndulo se encarregará de amplificar. Por isso, será importante realizar de forma consciente cada um dos possíveis movimentos de oscilação do pêndulo: uma espécie de caligrafia, até que tais movimentos tornem-se automáticos, como quando escrevemos sem estar pensando em

cada letra ou palavra, e a caneta ou o lápis se desloca automaticamente sobre o papel, embora todos nos recordamos do esforço para que alcançássemos essa fluidez e às vezes que copiamos com firmeza as mesmas letras ou frases. "A prática faz mestres."

### Possibilidades de oscilação e movimentos pendulares

*Estático:* imóvel, inerte, parado. Pode ser o ponto de partida, embora muitos prefiram começar sempre com uma oscilação prévia, que impele certa inércia inicial.

*Oscilação:* balanço para frente e para trás (a) ou direita-esquerda (b). Usado como ponto de partida ou como indicativo de direção ou, inclusive, de dúvida diante de uma pergunta mal formulada.

*Giro à direita:* dextrógiro (c), no sentido dos ponteiros do relógio. Usa-se como código afirmativo à pergunta formulada, resposta positiva ou sinal de

GRÁFICOS PARA A PRÁTICA COM PÊNDULO

a)



Oscilação  
direita-esquerda

b)

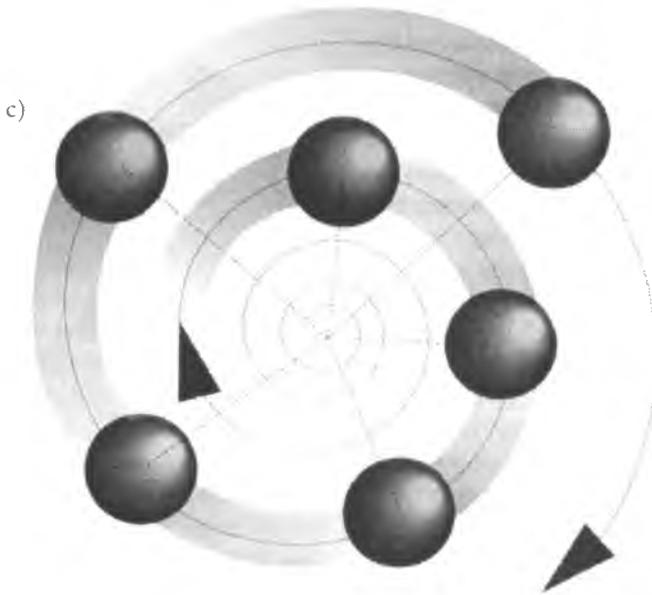


Oscilação  
acima-abaixo

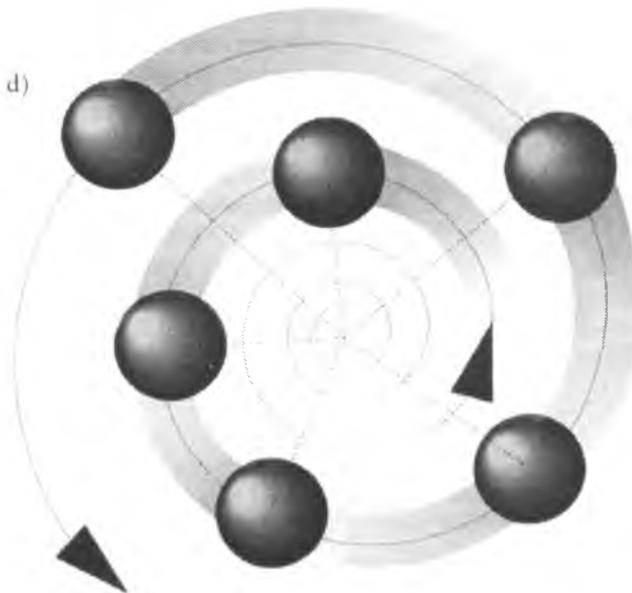
c)

d)

GRÁFICOS PARA A PRÁTICA COM PÊNDULO



Sentido dextrógiro



Sentido levógiro

energias favoráveis. Embora isso entre no código pessoal, que pode ser diferente em determinadas pessoas (levógiras, por exemplo).

*Giro à esquerda:* levógiro (d), contrário ao movimento dos ponteiros do relógio. Geralmente é indicador de energias desfavoráveis ou resposta negativa à pergunta formulada.

A questão dos códigos estudaremos posteriormente. De momento, nos contentaremos com a “caligrafia” de imprimir ao pêndulo cada um dos movimentos descritos.

Não é questão de ler muitos livros de radiestesia, mas de praticar e perder o medo de algo tão simples e ao alcance de todos.

Assim, pois, à prática!

Começaremos com os movimentos oscilatórios, dando um mínimo impulso. Uma vez que o pêndulo oscile, iremos soltando o fio ou encurtando-o, até que descubramos a longitude que nos pareça ideal. Cada pêndulo e cada trabalho terão sua longitude de oscilação ideal, que será interessante descobrir.

Após a oscilação para e frente e para trás, tentaremos dar mentalmente a ordem de mudança de direção para direita-esquerda. Se após um momento nada acontecer, pararemos o movimento do pêndulo e a seguir daremos impulso para a direita ou esquerda, procurando manter essa oscilação de forma contínua. Trata-se de familiarizar a mão e os diferentes músculos motores com cada movimento, até que se tornem automáticos. Não se deve abandonar a prática ao primeiro fracasso, perseverar é importante.

Aos movimentos de oscilação, que deveremos aprender a deter ou parar à vontade, seguirão os de giro. Para isso,



imprimiremos um pequeno movimento giratório em um sentido – direita, por exemplo – e manteremos esse movimento o tempo suficiente que permita a nossos sensores internos codificar a informação aprendida. Logo faremos com que pare lentamente e iniciaremos o giro em sentido oposto, mantendo tal movimento o tempo que considerarmos oportuno.

*Exercícios:* Uma vez familiarizados com cada movimento, podemos copiar em um papel os desenhos que iremos expor, para praticar os movimentos automáticos.

Coloque o pêndulo sobre um dos desenhos das páginas 186 e 187 e deixe que automaticamente gire ou oscile seguindo a direção do mesmo. A princípio, procure não forçar, deixar que o movimento se produza de forma automática. Se não ocorrer assim, ajude-o com um impulso inicial e deixe-o oscilar. Após certo tempo, o movimento se produzirá de forma automática. E poderá passar para a fase seguinte, dando ordens mentais

de movimento, giro ou oscilação, no sentido que lhe convier.

### Código e convenção mental

Ter as coisas claras é sempre um passo prévio de qualquer prática. Leia outros livros de radiestesia e familiarize-se com cada conceito, técnica ou prática. Porém, não se complique demais e elucide o difícil ou rebuscado (“Tudo está em nós”); os métodos simples são os mais válidos e efetivos.

De todos os modos, será sempre importante estabelecer um código mental coerente e uma idéia clara do que buscamos e da resposta que esperamos. Exemplo: se para nós o giro do pêndulo à direita significa afirmação, podemos comprová-lo com uma experiência tão simples como apanhar um lápis e perguntar: “É um lápis?”, esperando um giro oscilatório que corresponda à resposta afirmativa. Logo perguntamos (sempre sobre o lápis): “É um livro?”, e obteremos o giro do pêndulo que corresponde à negação. Assim, haveremos estabelecido o código pessoal de afirmação ou negação.

O código de positivo ou negativo podemos estabelecer com uma fruta, da qual gostamos e nos sentimos bem comendo. A pergunta será: “É positiva para mim?” O giro automático que o pêndulo efetuar será indicativo de positivo; extrapole para a busca de um lugar determinado: “É positivo para mim?”

### Uso prático em geobiologia

Quando tivermos praticado suficientemente com os códigos, estabelecendo com clareza o significado de cada

um, podemos começar a medir os lugares: ao nos deslocarmos tranqüilamente por um terreno ou aposento, o pêndulo permanecerá estático nos locais normais ou neutros, e girará fortemente no sentido negativo onde toda a energia ou energias dos lugares sejam desfavoráveis, enquanto o giro será afirmativo ou positivo nos espaços favoráveis. A intensidade do giro ou oscilação nos indicará a intensidade positiva ou negativa do lugar ou elemento medido.



## Escalas e biômetros

Na hora de estabelecer uma consciência clara das intensidades energéticas, de seu positivismo ou negativismo, podemos ajudar-nos fazendo uso de uma série de escalas graduadas, as quais permitirão afinação máxima. Para compreender o uso e função das escalas e biômetros, podemos compará-los aos termômetros com os quais medimos a temperatura ambiente. Poderíamos prescindir dos termômetros e seus códigos e dizer simplesmente “faz frio, faz calor ou reina uma temperatura moderada”. (O frio ou o calor serão positivos para uns e negativos para outros.) Porém, no geral, preferimos nos comunicar: “Está fazendo quatro graus. Que frio!” Ou então: “Esses 38 graus são insuportáveis”. Que graus? Graus centígrados ou Celsius, naturalmente. Porém, o que são graus centígrados? Tão somente uma unidade de medida que foi convencionalizada e com a qual estamos familiarizados, por força de olhar os termômetros, e que nos serve de referência para valorizar a temperatura do lugar.

Porém, se eu lhes dissesse: “Nesta casa, estamos a 76 graus”, é certo que não acreditariam. Sua mente os faria pensar que a essa temperatura estaríamos fervendo. Claro que se específico que esses 76 graus são Fahrenheit e não centígrados, então tudo se esclarece, pois 76°F equivalem a cerca de 23°C.

Com este exemplo, queremos evidenciar a importância do código empregado em radiestesia, não tanto para a compreensão de alguém mesmo em suas deduções ou medições, mas para que outros compreendam o que estamos fazendo ou as conclusões a que levam nossas medições.

O uso de códigos ou escalas padronizadas nos facilitará a comunicação e o intercâmbio de informação com outros pesquisadores.

Um dos códigos ou escalas de medidas mais empregados em geobiologia talvez seja o biômetro de Bovis (ver gráfico da pág. 191), nome de um radiestesista francês que, no começo do século, criou sua própria escala. Com ela, propunha-se medir a vibração e a energia dos alimentos. Graças ao uso dessa escala, muitas pessoas conseguiram se curar de numerosas enfermidades, medindo os alimentos que ingeriam e consumido somente aqueles com vibrações altas, que são as frutas e verduras frescas, os cereais integrais, etc.

O engenheiro francês Simonetton<sup>3</sup> curou-se de uma tuberculose pulmonar, quando a medicina convencional dos anos 40 o havia desenganado, pois ainda não se usava os antibióticos, como a estreptomicina, para tais doenças.

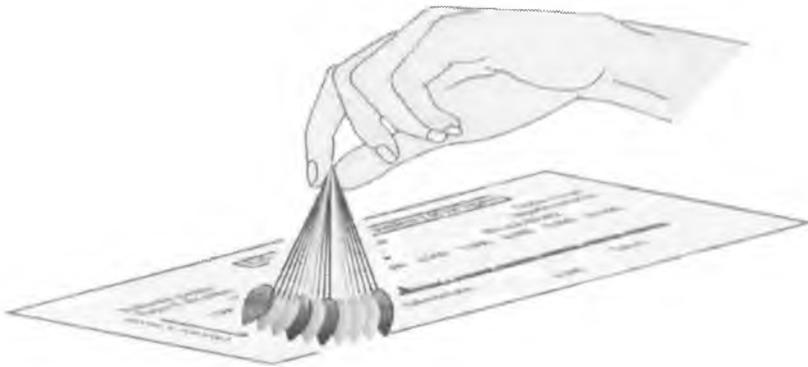
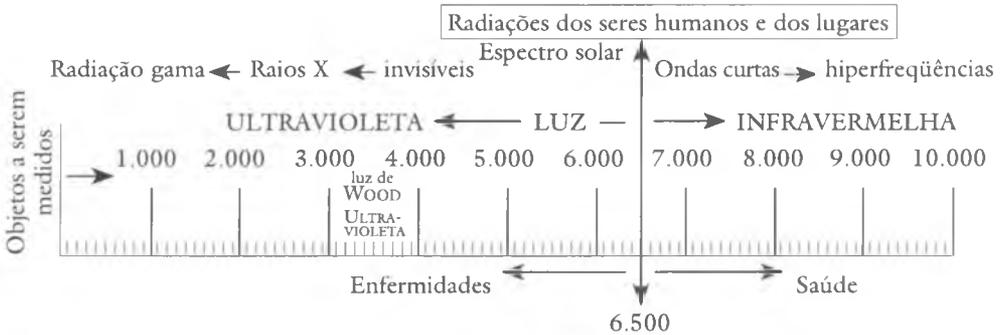
Este engenheiro, especialista em eletricidade e eletrônica, ampliou a escala, acrescentando-a das unidades de angströms (nanômetros), já que observou-se uma similaridade das radiações medidas com as longitudes de onda, que se medem em angströms.

O certo é que tal paralelismo não é exato e, finalmente, estabeleceu-se o termo “unidades Bovis” no biômetro que leva seu nome.

Após muitas medições em plantas, animais, pessoas saudáveis e enfermos com certas doenças, tanto Bovis como Simonetton chegaram à conclusão de que 6.500, dentro da escala de zero a 10.000, era a unidade em que vibrava qualquer pessoa sadia, sem transtornos específicos. Porém, observaram que os cancerosos encontravam-se na frequência 4.000-4.500, os tuberculosos entre

## BIÔMETRO DE A. BOVIS, fis.

completado por A. SIMONETTON, eng. E.B.P.



5.000 e 5.500, etc. Cada doença dava uma frequência abaixo dos 6.500. As pessoas saudáveis e com muita vitalidade superavam essa medida, situando-se entre 7.000 e 8.000. Embora existissem casos de pessoas cuja energia global estava em 6.500, enquanto um órgão determinado dava somente 4.500, com que estabelecia-se que tal órgão estava enfermo ou afetado.

Anos mais tarde, essa mesma escala seria recuperada por alguns radiestesistas praticantes da geobiologia, que observaram que os lugares negativos ou geopatogênicos davam medidas inferiores às 6.500 unidades Bovis. Assim, portanto, na vertical de uma linha H podia-se medir 5.500, sobre um

cruzamento 5.000 e se, além disso, este estivesse sobre uma corrente telúrica ou próxima de forte campo eletromagnético, podia declinar a 4.000, deduzindo-se disso que o órgão que ocupasse esse espaço seria afetado pela energia do lugar e terminaria vibrando na mesma frequência.

Se levarmos em conta que tanto Bovis como Simonetton observaram que cada vírus, bactéria, fungo ou enfermidade tinha uma frequência vibratória inferior a 6.500, compreenderemos a relação direta entre a energia do lugar e o transtorno padecido, já que o órgão, por indução ou ressonância, terminará vibrando na mesma frequência que a enfermidade em questão.

Daí a pensar que mudando a frequência vibratória do órgão o problema se resolve, é um passo. De fato, muitas terapias atuais vão nessa direção. Embora talvez não seja preciso terapia alguma, já que somente deslocando-nos do lugar conseguiremos mudar a frequência vibratória do órgão em questão e este começará a funcionar corretamente, permitindo o restabelecimento rápido ou a não-proliferação do vírus ou germe patogênico que nos afeta.

É evidente que não só o lugar afetará nossas vibrações. Já mencionamos que certos alimentos desvitalizados também o fazem, assim como determinados hábitos de vida, de estresse ou de permanecer frente à tela do computador ou do televisor...

### Uso do biômetro

Repetimos que trata-se de uma escala referencial, que nos informa da qualidade dos alimentos, água, plantas medicinais, lugares, etc.

Seu uso servirá como ponto de referência, e não creio que seja coerente usá-lo quando vamos ao supermercado para medir a energia do que compramos (embora bem podemos fazê-lo logo, em casa).

#### *Para medir um lugar*

Seguramos a escala com a mão não empregada para sustentar o pêndulo e, com ela, lhe daremos um ligeiro movimento. Geralmente, começa-se imprimindo um giro no sentido dos ponteiros do relógio. Uma vez feito isso, vamos deslocando o pêndulo sobre a escala, até observarmos que modifica a oscilação e termina realizando um mo-

vimento na vertical, para cima e para baixo. Nesse ponto, olhamos para as cifras e sabemos que esse lugar está por exemplo a 7.500, o que nos indica que tem boas energias e será positivo como local de descanso ou estadia. Ao seguir deslocando o pêndulo sobre a escala, observaremos que muda o giro, oscilando da direita à esquerda. Ao retroceder, voltará a parar ou oscilar acima e abaixo quando estiver em 7.500.

Recordemos que não é nem o pêndulo nem o biômetro que estão informando sobre a energia do lugar, mas nossa sensibilidade pessoal e a informação de nossa parte inconsciente, à qual estamos dando a oportunidade de manifestar-se através de um pêndulo e de uma escala.

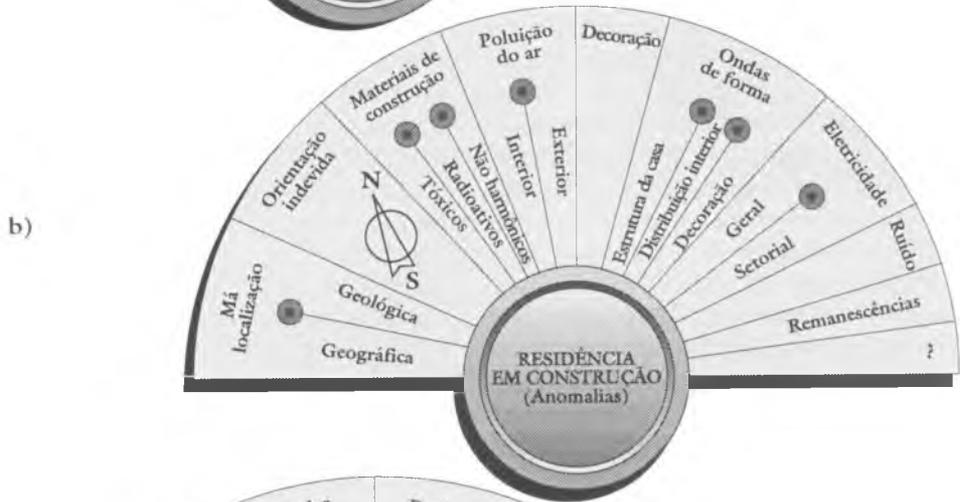
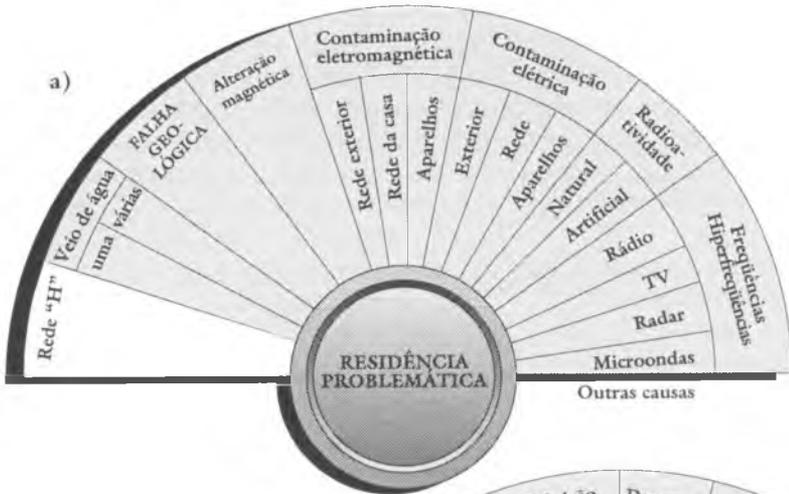
A mesma operação realizada para medir um lugar podemos empregar para alimentos, pessoas, órgãos, etc. A imaginação e as necessidades de cada um serão os únicos limites.

### As outras escalas

Poderíamos empregar, com o mesmo fim, qualquer outra escala que sirva de referência. Por exemplo, já que estamos habituados à escala de 0 a 10 dos exames escolares, zero seria a mais negativa possível, cinco normal ou neutra e 10 a mais positiva.

O percurso do pêndulo sobre a escala pode ser o mesmo, começando pela unidade mais baixa e terminando pela mais alta. A parada do pêndulo ou a oscilação vertical indicarão o positivismo ou negativismo do objeto medido.

Algo parecido acontece com a escala desenvolvida por B. Legrais e G. Altenbach, autores do livro *Salud y cosmotelurismo* (Saúde e cosmotelurismo), ao que deram o nome de



geodinâmetro. Ambos, usando uma escala particular, autodenominam-se descobridores do “não vai mais” em medição radiestésica. No fim das contas, para muitos pode ser uma escala coerente: começa em 50 negativos para chegar em 50 positivos, passando pelo zero, igual a neutro.

A metodologia de uso é a mesma das escalas citadas anteriormente.

Vemos com isso que não importa tanto a escala empregada, mas que ela nos seja coerente e que a informação fornecida seja útil e benéfica para nosso trabalho.

Usar uma ou outra escala obedecerá mais às preferências pessoais do que ao fato de ser uma melhor que outra. Embora prefiramos a de Bovis (modificada), somente por ser a mais convencional e porque, graças a ela, quando compartilhamos nossas experiências ou medições de um lugar, tão somente devemos dizer: “Aquele sítio media 3.000 unidades Bovis”, para que a outra pessoa saiba que nos referimos a um lugar muito negativo para a saúde. Ou quando dissermos: “Medi 8.500 naquela esquina”, saberá que estamos falando de um lugar cuja energia será altamente positiva ou ideal para recarregar-se e subir nosso tono vital.

### As varetas

Para as pessoas a quem o pêndulo mostrou-se complicado de usar e interpretar, aconselhamos iniciar as práticas radiestésicas com simples varetas em forma de L, fáceis de se conseguir e manejar.

#### *As varetas em L*

Mais simples impossível! Trata-se de duas varetas de cobre, latão ou outro

material. Recomendamos o cobre e suas ligas por tratar-se de um metal com uma vibração muito harmônica para o ser humano. Desaconselhamos o alumínio e o chumbo, um por ser muito rápido e o outro por ser pesado e por seu poder de absorção de radiações.

O comprimento é variável; mas o comum é ter de 40 a 45cm na extremidade longa, por 15cm na curta (ver ilustração da pág. 195). A espessura, de 3 a 5mm. Será importante que o peso e o comprimento estejam proporcionais, para que não se criem desequilíbrios em seu manejo.

Dobrando-as em ângulo reto, obteremos o instrumento mais simples e fácil de usar em radiestesia e geobiologia, ao que podemos incorporar manoplas de plástico ou madeira, que evitem roçar a mão e permitam apoiá-las com mais facilidade (não é imprescindível).

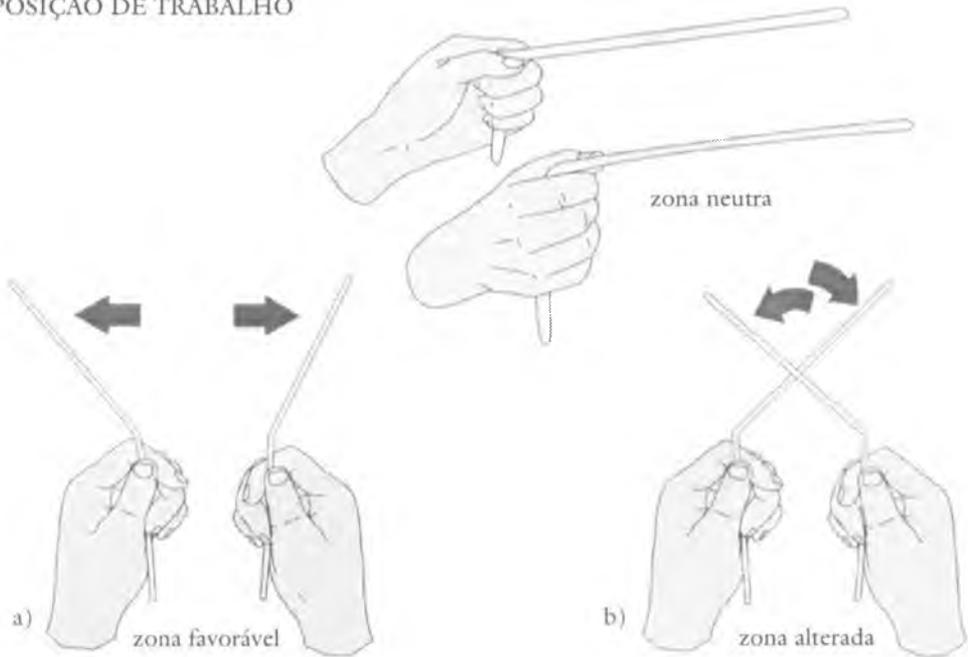
#### *Como manejar as varetas em L*

Iniciaremos as práticas tentando reconhecer os micromovimentos que permitem as varetas oscilarem. Seguraremos cada vareta com uma mão, pela extremidade mais curta. Manteremos os braços junto ao corpo, com as mãos e antebraços estendidos, formando um ângulo de 90° e uma separação entre as mãos de 30 a 40cm.

Moveremos lentamente os pulsos e as mãos, até observar que as varetas oscilam, aproximando-se e cruzando-se em forma de X, ou afastando-se até oporem-se uma à outra.

Esse exercício será interessante praticar o suficiente número de vezes até que nos familiarizemos com os movimentos. Podemos acompanhar a experiência com uma ordem mental: “Que se fechem!”, e veremos que as varetas

## POSIÇÃO DE TRABALHO



se juntam; “Que se abram!”, e observaremos que se separam.

Tudo isso talvez seja inútil para as pessoas que possuam já certa sensibilidade, como ocorre com a maioria das crianças, pois somente por segurarem as varetas com as mãos, elas abrem-se e fecham-se conforme vão passando por zonas alteradas ou favoráveis.

Porém, serão exercícios imprescindíveis para os que têm maior dificuldade, ou para aqueles cujos esquemas mentais bloqueiam suas reações automáticas.

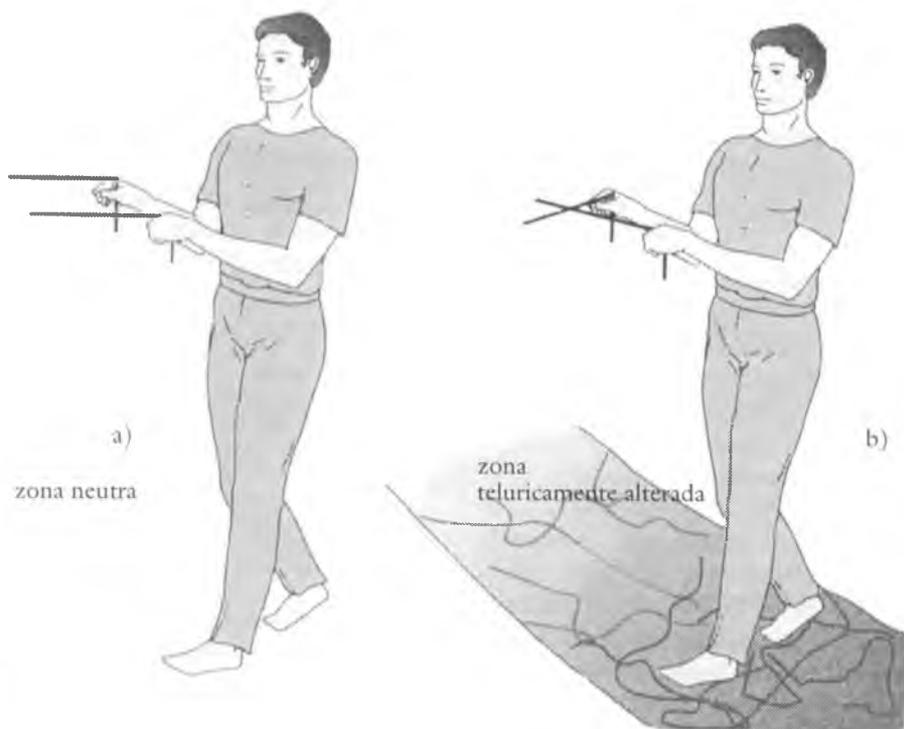
#### *Detectar a influência dos lugares*

O código é dos mais simples; quando estamos em um lugar de energia favorável, encontramos-nos relaxados e à vontade, motivo pelo qual as varetas não sofrem reação alguma, permanecendo paralelas ou ligeiramente abertas (ver ilustração a, pág. 196).

Quando nos situamos em uma zona ou lugar cuja energia se mostre agressiva, produz em nós uma contração neuromuscular e observamos que as varetas começam a se fechar, até cruzarem uma com a outra. Quanto mais negativo for o lugar, mais elas se fecham. Em certas ocasiões e sobre lugares muito prejudiciais, veremos como chegam a golpear nosso peito (ver ilustração b, pág. 196).

Nos lugares cujas energias são altamente positivas, as varetas tendem a se abrir. Porém, se essa separação é muito pronunciada, cuidado! Não nos convém permanecer muito tempo nesse lugar. Também pode nos desequilibrar, ou talvez trate-se de uma falha geológica, uma fissura ou uma diáclase.

Não há muito mais o que dizer das varetas em L; trata-se de praticar com elas e perder o medo.



Uma advertência! Tanto com o pêndulo como com as varetas, é freqüente que as pessoas que permaneceram longos períodos sobre zonas alteradas ou de forte radiação telúrica estejam saturadas e tenham criado resistências a esses instrumentos. Ocorre o mesmo no caso dos fumantes, a quem não lhes incomoda a fumaça do cigarro. Aconselhamos que uma pessoa alheia à casa examine os aposentos, locais de descanso ou de trabalho: um familiar ou um amigo de confiança, que se mostre sensível a tais energias. De todos os modos, não tire conclusões precipitadas; repita várias vezes e em épocas diferentes das comprovações e, sobretudo, “sinta os lugares” e tome consciência de como reage seu organismo. Escute-se!

### Mãos que falam

Fazer uso de um pêndulo, uma escala energética, varetas ou qualquer outro artigo radiestésico pode resultar-nos tão útil como embaraçoso. Muitos médicos e terapeutas fazem amplo uso da radiestesia para diagnosticar doenças ou escolher a terapia mais adequada e personalizada para o paciente em questão. Porém, o afetado nunca chegará a suspeitá-lo, pois o terapeuta terá seguido um protocolo de diagnóstico convencional e tão somente às escondidas recorrerá à radiestesia e à sua sensibilidade pessoal.

Dão-se casos em que necessitamos recorrer aos serviços das varetas ou do pêndulo, porém a presença de outras pessoas faz com que nos reprimamos, por medo de zombaria ou incompreen-

são. Nessas ocasiões, podemos recorrer a uma radiestesia em que não precisemos de instrumentos intermediários para estabelecer o diálogo entre nossa parte inconsciente e nossa consciência racional.

Fritjof Capra surpreendeu-nos em sua obra *El tao de la física* (O tao da física), com uma frase que pode remover o cimento de nossa equilibrada mente: “Cada átomo, para decidir sua trajetória, tem que ser consciente do que fará o restante dos milhões de átomos que compõem o universo”. Se cada átomo do nosso organismo é consciente do que acontece com o universo – próximo ou distante –, por que não lhe pedimos informações concretas sobre algo que nos interessa?

Como?

Talvez indiretamente, perguntando a nosso corpo por meio de suas respostas reflexas, ali onde a razão consciente não exerce demasiado sua ditadura.

De que forma?

Já observaram que, quando nos aproximamos de alguém querido, abrimos os braços? Abrimos-nos a ele.

Já se deram conta de que quando uma pessoa não nos interessa, ou desgostamos, cruzamos os braços em sua presença? Fechamos-nos.

Se já possuímos essas respostas reflexas e espontâneas, tão somente deveremos ampliar suas possibilidades e seu campo de ação.

Porém, já que abrir e fechar os braços parece aparatoso, podemos utilizar as mãos.

Busque um objeto ou um alimento que goste ou aprecie, e outro que não lhe seja agradável. Quando aproximar sua mão do objeto – ou alimento – preferido, abra-a amplamente.

Como se quisesse abarcar seu extenso “campo energético”.

Ao contrário, quando sua mão se aproximar do objeto não desejado, cerre-a completamente, um claro indicativo de repulsa.

Esses são simples exemplos, cuja única finalidade é “praticar”. Como a caligrafia da cartilha escolar, repetir um exercício tantas vezes quantas seja necessário, até transformá-lo num ato reflexo. Quando o tivermos repetido suficientemente, podemos estabelecer o seguinte código:

Vamos estabelecer diferentes níveis: totalmente aberta, muito positivo (sim); aberta, positivo; ligeira curvatura dos dedos, regular; dedos curvados até a palma das mãos, negativo (não); mão fechada, muito negativo.

O exemplo da fruta ou do alimento é facilmente compreensível. Se eu aproximo a mão de algo que estou seguro que me favorece, abro completamente a mão para envolvê-lo; se, ao contrário, existe no alimento ao qual aproximo minha mão algo que pode me afetar, embora eu não tenha consciência disso, meus sutis biossensores o estarão percebendo, e o código através do qual o estarão me indicando será uma resposta neuromuscular, que cerrará os dedos ou toda a mão no caso de ser algo muito negativo.

Por esse mesmo princípio reflexo podemos nos fazer perguntas. Partindo do fato de que temos a resposta clara no mais profundo de nós mesmos, deixamos a opção para que a resposta se estabeleça com um gesto simples e cotidiano, como o de lançar um objeto ao chão.

No gesto de abrir a mão, enquanto dirige-se para baixo, passamos de mão cerrada para mão aberta. Se a resposta à pergunta formulada é negativa, os dedos apenas se abrem e se estendem. Em troca, se trata-se de uma resposta

afirmativa ou positiva, a mão se abrirá livremente. Exemplo: Esse lugar (nesse momento) é favorável para mim?

Essa técnica simples, uma vez exercitada, possui múltiplas aplicações devido a sua discricção. Podemos escolher, por exemplo, em uma barraca ou supermercado, os alimentos que mais nos favoreçam e que possuam maior vitalidade. Ao aproximar a mão para pegar o produto, esta abre-se para “agarrá-lo” ou fecha-se, repelindo-o. Essa foi, na prática, a motivação inicial que permitiu o descobrimento de uma técnica que poderíamos chamar de radiestesia sem instrumentos (pêndulos, varetas, etc.).

A partir daqui, as possibilidades são ilimitadas e as formas de fazer um autoteste também. “Estará em casa a pessoa que estou chamando por telefone? Liga-se e confirma-se ou desmente-se o que a reação da mão havia percebido.

A que horas chegará...? Às três, mão fechada; às quatro, mão fechada; às cinco, abre-se a mão. E somente haveremos de esperar até às cinco para que se confirme ou não a predição.

Em que dia me darão os resultados do exame ou da análise? Dia 21, 22, 23, 24...? Abre-se a mão.

O resto é questão de paciência e de ir provando e exercitando essa sensibilidade interior, que todos temos adormecida.



desfavorável – negativo – zona alterada



regular



favorável – positivo – zona neutra

1 Por exemplo, a surdez progressiva que as pessoas que habitam lugares com níveis de ruído altos experimentam, é claramente um fenômeno de proteção do qual nossa mente inconsciente faz uso, para não acabar com os nervos destrocados. (Ver “Contaminação sonora”).

2 Ver bibliografia.

## CAPÍTULO 15

### MÉTODOS DE COMPROVAÇÃO

#### Testes distintos de comprovação das energias de um lugar

*Métodos para estabelecer a harmonia ou desarmonia de um espaço concreto*

Através dos diferentes capítulos deste livro, tivemos acesso a distintas formas de medir e comprovar as energias favoráveis ou desfavoráveis de cada espaço, cuja qualidade energética ou vibratória nos interessa conhecer. Dada a importância em estabelecermos de forma objetiva o positivismo ou negativismo de um lugar, a fim de obter seu melhor aproveitamento para um descanso reparador, um trabalho mais frutífero e menos estressante, um estudo em que nos concentremos melhor enquanto retemos com facilidade a informação assimilada, ou para situar aquela planta que tanto apreciamos, acreditamos ser interessante oferecer numa síntese descritiva os diferentes métodos de diagnóstico que nos permitem estabelecer, de maneira simples, a salubridade energética de um lugar.

Cada sistema sugerido oferece-nos informação sobre um ou vários aspectos energéticos concretos, pelo que, para decidir se um lugar é favorável ou se, pelo contrário, devemos evitá-lo, o ideal será fazer várias dessas comprovações.

Podemos repetir as experiências algum tempo depois, por tratar-se de energias variáveis sazonalmente ou de-

vido a movimentos sísmicos. Seria também interessante confeccionar uma ficha com os dados estudados: reações concretas, variações, unidades de medida, pontos de cruzamento de linhas Hartmann, correntes subterrâneas de água, etc., anotando as datas de tais experiências. Quando tratar-se de provas de cinesiologia ou de medição da radioatividade, será importante assinalar, além do ponto exato onde realizou-se a medição, a hora em que foi realizada.

*Prova A: Alterações na oxidação ou coloração dos metais*

Baseado em fatos comprovados por geólogos e por aqueles que trabalham com metais – que se oxidam com maior rapidez ou sulfatam-se em sua superfície ao serem expostos às agressões do meio ambiente –, temos efetuado repetidamente comprovações que podem servir-nos como teste.

Cortamos um tubo de cobre – por exemplo, daqueles utilizados normalmente em canalização – em dois pedaços de 10cm cada e os colocamos em duas zonas onde havíamos, previamente, estabelecido relações bem diferenciadas: um foi colocado sobre uma zona neutra com relação a linhas ou cruzamentos Hartmann, veios de água, falhas telúricas, etc., enquanto o outro foi situado sobre uma ou várias dessas anomalias.

O metal exposto à maior radiação envelhecerá com maior rapidez que o da zona neutra, que manterá seu brilho por muito mais tempo:

- a) O pedaço situado na zona neutra permanece brilhante muitos dias.
- b) O situado sobre cruzamentos de linhas Hartmann e correntes subterrâ-

neas de água se enegrece com facilidade, oxidando e tornando-se menos condutor, com o que protege seu interior das fortes radiações a que se vê submetido.

Algo semelhante ocorre às pessoas que usam pulseiras de cobre para combater problemas reumáticos ou dores diversas: essas pulseiras escurecem com facilidade e se sulfatam, manchando a pele de azul nas pessoas que permanecem em zonas alteradas teluricamente, enquanto mantêm seu brilho sem serem limpas periodicamente nas pessoas saudáveis que habitam zonas neutras.

Este fenômeno nos recorda as próprias reações da nossa pele, já que ao nos expormos às fortes radiações solares se bronzeia, graças a esse filtro natural que é a melanina, para proteger nosso corpo das perigosas radiações solares, sobretudo das ultravioletas.

#### *Prova B: Cristalização do sal*

Já comentamos no capítulo dedicado às vibrações dos fenômenos de cristalização e, dessa forma, passamos simplesmente a expor a metodologia para realizar a prova da alteração ou neutralidade de um lugar, em função de como as energias presentes estruturam a formação de cristais de sal.

Para fazer a prova, utilizaremos um recipiente com um litro de água, onde adicionaremos sal comum – cloreto de sódio – até sua saturação: ou seja, até que a água não dilua mais sal.

Repartiremos essa água saturada em vários recipientes, cuidando para que contenham quantidades iguais de líquido. O ideal seria que os recipientes fossem de barro, madeira ou plástico, pois os de vidro contêm chumbo, que absorve radiações. Posteriormente, os



*Em zonas neutras a cristalização é uniforme, com estruturas harmônicas.*



*Sobre zonas alteradas, formam-se grossos cristais com estruturas desarmonicas.*

distribuímos sobre diferentes espaços, anotando em uma ficha a localização de cada recipiente: por exemplo, um em uma zona neutra, outro sobre linha Hartmann, outro sobre cruzamento H, outro sobre veio de água, outro mais sobre cruzamento H e veio de água ao mesmo tempo, etc.: tantos recipientes quantas forem as comprovações que desejamos efetuar.

Valorização do teste. Conforme passarem os dias e a água for evaporando, veremos que no fundo do recipiente o sal vai se depositando, formando cristais. Se a zona é neutra e favorável, a cristalização se fará formando pequenos cristais uniformemente repartidos no fundo, e inclusive após a total evaporação da água, resultará uma estrutura cristalina harmônica.

Ao contrário, se o lugar está exposto a fortes radiações ou energias desfavoráveis, as conseqüências serão grossos cristais de sal e estruturas disformes, carentes de harmonia, até o ponto de em certas zonas formarem grossos cristais nas bordas do recipiente, chegando a transbordar em certas ocasiões.

Podemos completar a experiência numerando os recipientes, deixando evaporar completamente a água e fixando o sal no fundo com um verniz (spray fixador usado em desenhos ou pinturas), guardando-os com a ficha do lugar que ocupavam. Se possível, repetiremos essa experiência em outras épocas do ano.

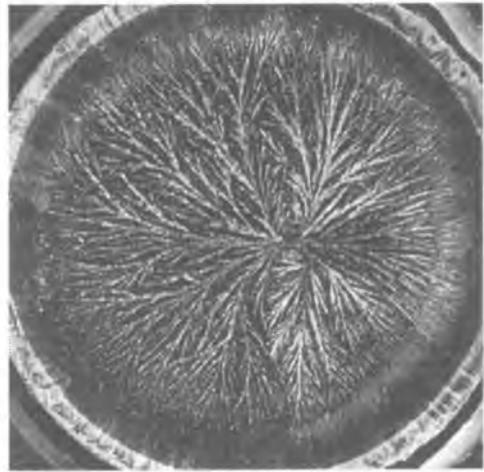
#### *Prova C: Cristalização sensível*

É uma variante da anterior, porém para realizá-la usaremos cloreto de cobre diluído a 10% em água destilada. Trata-se de um teste muito utilizado por alguns laboratórios europeus, para verificar o estado de saúde das pessoas ou se uma planta foi cultivada de forma natural ou química, assim como sua vitalidade. Nos testes de cristalização sensível, emprega-se uma gota de sangue da pessoa objeto de análise ou uma gota da seiva da planta que se estuda.

Também realizam-se provas com materiais de construção, que fornecem informações sobre sua salubridade – equilíbrio energético – ou nocividade,

por tratar-se de materiais desequilibrantes da energia.

Metodologia: As provas de cristalização sensível requerem maiores cuidados e uma forma de operar mais meticulosa que a anteriormente descrita. Empregaremos recipientes de Petri, dos usados em análises de laboratório, que completaremos com água destilada



*Cristalização harmônica. Lugar neutro ou pessoa saudável.*



*Cristalização desarmonica. Lugar alterado ou pessoa com problemas de saúde.*

da e 10% de cloreto de cobre, tampando-os imediatamente para evitar que o pó ou outras substâncias interfiram na cristalização. Depois distribuiremos os recipientes como no método do sal comum. A harmonia ou desarmonia nas ramificações da cristalização nos darão as referências sobre a energia presente nos determinados lugares que estudamos.

Uma vez encontrada uma zona neutra que dê cristalizações harmônicas, poderemos efetuar provas de cristalização sensível sobre a saúde ou vitalidade das pessoas (uma gota de sangue derramada no recipiente com a diluição de cloreto de cobre) ou de plantas (uma gota de seiva, sumo de frutas, etc.).

A interpretação das alterações de saúde de uma pessoa, através da cristalização sensível, requer grande experiência e muitos conhecimentos. Assemelha-se ao diagnóstico pela íris, e somente os profissionais podem oferecer análises confiáveis. Nunca devemos tirar conclusões prematuras e sem conhecimento de causa.

#### *Prova D: Reação nas plantas cortadas*

Para esse diagnóstico, usaremos qualquer tipo de planta a que tivermos acesso. É uma prova relativamente simples e consiste em observar o estado da planta, uma vez cortada, em um lugar determinado da residência ou de aposentos.

Será importante que as flores sejam irmãs ou muito parecidas e que tenham sido cortadas ao mesmo tempo.

Deveremos fixar-nos em dados importantes:

a) Se permanecem frescas e viçosas durante muito tempo ou se, ao contrário, deterioram-se com facilidade. As conclusões são evidentes.

b) A rapidez com que absorvem a água do recipiente onde foram colocadas. As plantas em zonas alteradas consomem a água com avidéz. Para observar bem esse fenômeno é interessante que o recipiente seja transparente.

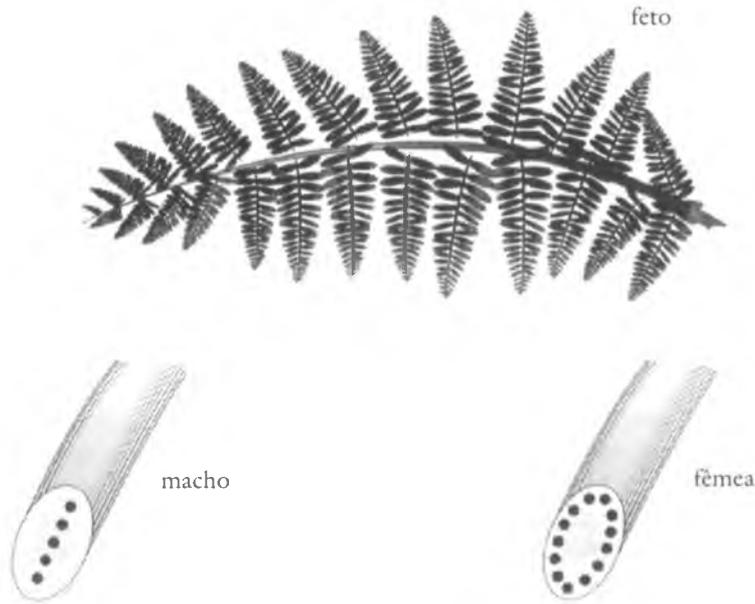
#### *Prova D bis: Reação do feto macho*

Em alguns trabalhos de radiestesia, recorre-se a uma variante da prova anterior. Consiste em colocar folhas recém cortadas de feto macho em um recipiente que contenha água. Se após 24 horas as folhas de feto aparecem ressecadas ou como queimadas, é sinal de zona geopatogênica.

Pessoalmente, não temos realizado tal experiência devido à dificuldade em identificarmos o feto macho. Com efeito, ignoramos se trata-se de *Filix mas* ou de *Aspidium filix mas*. Os autores dessa prova assinalam a diferença, onde o feto macho apresenta uma linha de pontos centrais na seção de corte da folha, enquanto o feto fêmea tem pontos margeando o contorno (ver ilustrações da pág. 202). Vocês mesmos podem realizar as provas que considerem convenientes e fazer-nos participantes de seus experimentos e resultados.

#### *Prova E: As reações dos animais*

Como se comentou em capítulos precedentes, os animais possuem uma alta sensibilidade às zonas geopatogênicas ou de fortes radiações. Na medida de suas possibilidades e em plena liberdade (física ou afetiva), buscarão as zonas mais sadias para seu equilíbrio e bem-estar. É sabido que alguns animais elegem preferencialmente as zonas mais alteradas ou de maior radiação, como as formigas, as abelhas e os gatos. Quanto a estes últimos, apreciam também a



eletricidade estática, pelo que é freqüente vê-los vagueando ou repousando próximos a aparelhos elétricos.

Entre os transtornos mais freqüentes que sofrem os animais sensíveis às radiações e que se vêem obrigados a permanecer em zonas alteradas, alguns investigadores citam:

a) CAVALOS: enfermidades cardíacas, reumatismos articulares, eczemas, perda de pêlo, transtornos visuais, cegueira.

b) SUÍNOS: enfermidades do fígado e do sangue, raquitismo.

c) COELHOS: perda de pêlo, canibalismo das fêmeas com as crias, raquitismo.

d) GALINHAS: perda de peso, diarréias, leucemia.

e) OVELHAS: enfermidades do fígado, esterilidade.

f) CÃES: reumatismo articular, cegueira.

g) VACAS: declínio da produção leiteira, pneumonias, esterilidade, câibras e pêlo sem vida.

h) RATAZANAS E RATOS: Não é freqüente encontrá-los em locais muito alterados. Nas provas realizadas em laboratório, obrigou-se grupos de ratos a permanecerem em zonas alteradas (doutor Jenny e o engenheiro Lienert, em Aarau, Suíça). Observaram-se fortes alterações do caráter, agressividade, canibalismo com as crias, declínio da natalidade e queda de pêlos. Quando foram colocados em caixas de madeira com 3m de comprimento, a metade das quais coincidindo com uma zona de forte alteração telúrica e a outra metade com uma zona neutra, observou-se que as fêmeas tinham sempre suas crias sobre a zona neutra, mudando inclusive a posição das crias quando eram colocadas em zona alterada, como experiência.

*Prova F: Resistência dinâmica muscular, cinesiologia holística*

Segundo o doutor Goodheart, a cinesiologia holística baseia-se no fato de

que a linguagem do corpo nunca mente. A oportunidade de entender esses códigos secretos da linguagem nos é dada pelos músculos, que servem-nos como indicadores da expressão.

Freddy Potschka tem outra forma de resumir esses conceitos: “O único que possui toda a informação sobre nós é nosso próprio corpo. Ele o viveu todo e o memorizou. Está a par de tudo. Conhece a resposta! Então, por que não perguntar-lhe?”

Poderíamos definir o teste de cinesiologia aplicada como um feedback do corpo. Um teste de pergunta-resposta em que é o corpo o encarregado de responder a cada pergunta formulada.

Quando se realiza um teste cinesiológico, estabelece-se um diálogo com o corpo da pessoa testada. Formula-se uma questão e o corpo responde. Para isso, busca-se uma posição do braço ou da perna da pessoa a quem se supõe um problema específico, e onde entram em ação alguns poucos músculos ao efetuar-se uma ligeira pressão.

A pressão exercida não deverá ser muito forte, pois trata-se simplesmente de comprovar a resistência dinâmica a uma determinada pressão. Em nenhum caso é uma prova de força muscular!

Uma vez controlada a força que exercemos sobre o braço ou a perna em uma posição específica – isto é, sobre alguns determinados músculos –, podemos realizar a pergunta que nos interessa.

No tema central desta obra, a geobiologia, o que tentaremos averiguar é a incidência de um determinado lugar sobre a pessoa estudada, para o que realizaremos vários testes cinesiológicos em localizações diferentes, que previamente teremos estabelecido como zona neutra ou como zona alterada, para observar as reações dos músculos.

As provas de resistência dinâmica são especialmente precisas na hora de escolhermos um local ideal para cada pessoa, pois o organismo reage “positiva” ou “negativamente” ao posicioná-lo em um lugar preciso.

Assim, uma vez marcadas as diferentes anomalias geobiológicas: falhas, correntes subterrâneas de água, linhas Hartmann, cruzamentos H, etc., e estabelecidas as zonas neutras, passaremos a testar a pessoa em questão sobre cada um desses lugares, e as reações nos informarão em que medida resultam desfavoráveis ou são benéficos.

É uma prova que cada pessoa deveria realizar em seu local de descanso – sofá, cama... – ou em seu local de trabalho, quando este implica muitas horas no mesmo espaço reduzido.

Outra aplicação direta do teste cinesiológico será averiguar que tipo de anomalia pode estar afetando uma pessoa, para quem repetiremos o teste de resistência muscular, formulando as perguntas referentes às geopatias e demais parâmetros que a geobiologia estuda.

As perguntas deverão ser sempre claras e concisas, sem ambigüidades que dariam respostas errôneas ou difíceis de interpretar.

Exemplo: Em sua casa alguma falha geológica o afeta? Ou alguma corrente de água? Sofre transtornos por contaminação eletromagnética artificial? E um sem-fim de etcéteras.

A cada pergunta, observaremos a resposta concreta. Ao realizar várias perguntas seguidas, deixaremos um lapso de tempo entre as mesmas, para não fatigar os músculos que intervêm no teste. Também podemos ir mudando de braço ou perna para evitar o cansaço.

A precisão da pergunta é importante; por exemplo, quando perguntamos se há perturbação eletromagnética artificial



a)

*a) Sobre zona neutra, os músculos oferecem boa resistência à pressão.*



b)

*b) Sobre zona alterada, será difícil oferecer resistência à pressão.*

em casa, a resposta não nos oferecerá informação, em caso afirmativo, se essa alteração concreta está lhe prejudicando. Igualmente se perguntarmos simplesmente se a contaminação eletromagnética lhe afeta, e não determinamos se é a da casa ou de outro lugar, então a resposta será evidentemente ambígua.

Como algumas pessoas alegaram que nem sempre dispõe-se de outra pessoa que nos ajude a realizar essas provas, é interessante informar sobre alguns testes de características similares.

O teste do “paralelismo” pode ser o mais indicado para ser efetuado solitariamente. Consiste em colocar-se sobre o local a comprovar, relaxar e levantar, sem tensão nenhuma, os dois braços por cima da cabeça até unir as palmas das mãos. Não se deve forçar uma união paralela das pontas dos dedos, pois isso falseará a prova, que consiste em observar sua simetria ou assimetria.

Em princípio, por não ter nenhuma tensão muscular prévia causada por uma lesão, desvio de coluna ou outras cau-

sas, as mãos deveriam estar paralelas a uni-las, e as pontas dos dedos tocando-se simetricamente, como observamos na figura da página 206.

O normal deve ser que, quando nos encontramos sobre zona neutra, os dedos encontrem-se paralelos e simétricos ao realizar essa prova. Se, ao contrário, ao repetir várias vezes a operação a posição dos dedos apresenta uma certa assimetria, é provável que nos encontremos sobre uma zona de forte alteração, que deverá ser evitada em permanências prolongadas.

Devemos levar em conta que, no caso de tensão prévia, lesão ou desequilíbrio estrutural, esta prova será difícil de se efetuar ou não será concludente, pelo que aconselhamos buscar algum amigo ou familiar para poder realizar os testes de tensão dinâmica muscular.

#### *Georritmograma*

Esta prova precisa de algo mais do que meticulosidade e tempo para ser reali-



a) Zona neutra



b) Zona alterada

zada corretamente. Consiste em medir as diferenças de resistência elétrica cutânea de uma pessoa que permanece sentada sobre um lugar durante um lapso de uns 30 minutos.

Se a zona é neutra e não existem fortes alterações telúricas, eletromagnéticas, etc., o gráfico das medições realizadas a cada 30 segundos ou cada minuto durante essa meia hora será estável. Ao contrário, mostrará grandes desajustes ou distorções no caso de estar sobre uma zona alterada.

O doutor Hartmann realizou mais de 150.000 testes de resistência elétrica ou georritmogramas. Existem no mercado alemão alguns galvanômetros sensíveis conectados a um processador que registra, automaticamente, cada

medida. O sistema manual é relativamente simples, embora exija precauções na hora da realização das provas, para que não se criem distorções devido a fenômenos alheios às radiações estudadas, como, por exemplo, mudanças bruscas de temperatura, ruídos estridentes, muito movimento de pessoas ao redor, etc. Ao mesmo tempo, as condições psíquicas deverão ser de calma e relaxamento, sem nenhum tipo de estresse.

Instrumental:

- Ohmímetro ou galvanômetro de alta sensibilidade;
- Eletrodos limpos com álcool, para que ofereçam a máxima condutividade;

- Os ohmímetros analógicos apresentam maior dificuldade em sua leitura.

Procedimento:

- A pessoa situa-se sentada sobre a zona objeto de estudo, frente ao ohmímetro e com um cronômetro;
- A cada 30 ou 60 segundos, segura-se um eletrodo em cada mão e pressiona-os ligeiramente durante 2 segundos.

Faça a leitura correspondente e anote sobre o gráfico, no espaço destinado

ao primeiro minuto, a medida em quiloohms: "k". A cada 30 ou 60 segundos repita a operação e anote o resultado. Ao fim de meia hora, quando haverá marcado 30 ou 60 pontos, una-os com uma linha, formando um gráfico dentado. Quanto menor for a diferença entre os pontos, mais neutro será o lugar medido. Quanto mais alterado apareça o gráfico, mais estará afetando-nos e, por conseguinte, trata-se de uma zona a evitar.

## CAPÍTULO 16

### HARMONIZAÇÃO E NEUTRALIZAÇÃO

O adequado era encontrar um “sítio” no solo onde poderia sentar-me sem fadiga...

Um “sítio” significava um lugar onde alguém podia sentir-se feliz e forte de maneira natural.

Não era qualquer lugar que era bom para sentar-se ou estar nele.

Havia um “sítio” onde eu poderia estar nas melhores condições. Minha tarefa consistia em distingui-lo dos demais.

A norma geral era sentir todos os sítios possíveis a meu alcance até determinar, sem margem de dúvidas, qual era o sítio correspondente.

O bom chamava-se o “sítio” e o mal, o “inimigo”. Esses dois lugares são a chave do bem-estar de um homem, especialmente se busca conhecimento. O mero ato de sentar-se no “sítio” próprio cria força superior; em troca, o “inimigo” debilita.

Muitos lugares no mundo são comparáveis a esses dois.

CARLOS CASTANEDA

*Las enseñanzas de don Juan*

#### O bom sítio

Haverão observado que, segundo depreende-se da leitura, damos grande importância à busca do bom sítio, do lugar favorável e positivo, que ofereçamos as energias vitais necessárias na vida de cada dia e que, ao mesmo tempo, esteja isento de radiações, energias ou vibrações desfavoráveis ou desvitalizantes.

Muitos objetarão que, a cada dia, torna-se mais difícil encontrar um bom

sítio, uma zona neutra onde repor-se dos muitos embates que a vida nos dá. Talvez pensem ou comprovem que sua casa esteja totalmente alterada. O que fazer, então? Primeiro, partir do princípio que em cada residência existirão zonas mais alteradas ou zonas mais neutras, independente da energia global da casa, motivo pelo qual aproveitaremos esses lugares favoráveis e benéficos. Embora não sejam tão positivos como em outras residências, ao menos não serão mais nocivos. Talvez somente permitindo circular corretamente as energias da residência ou aumentando um pouco nossas próprias resistências e defesas, possamos superá-lo bem.

A seguir, detalharemos os métodos e maneiras de harmonizar, neutralizar ou melhorar um lugar, uma residência ou um espaço determinado. Há que partir do princípio de que os meios paliativos nunca poderão ser iguais ao “bom sítio”, porém ao menos nos ajudarão a nos sentirmos melhor em nosso Hábitat e desfrutarmos de maior equilíbrio, tanto físico como psíquico.

Começaremos com a descrição dos sistemas mais complexos e globais, para irmos nos aproximando de técnicas mais concretas, simples e precisas. Também incluiremos sistemas de proteção e harmonização pessoais.

#### Geopuntura

A geopuntura é um termo que começa a ser aplicado após os estudos geofísicos e energéticos dos sítios onde aparecem grandes alinhamentos de menires. Aparentemente, não existia uma razão concreta para sua localização em tal lugar e com a distribuição e orientação que apresentavam. Não pensemos somente em menires isolados ou grupos de várias

dessas pedras, algumas das quais com dimensões impressionantes e cujo peso supera em muito as considerações de caráter puramente estético. Tampouco lograremos decifrar sua funcionalidade, nem sequer ao considerá-los calendários astrológicos ou astronômicos.

Nas medições realizadas, descobriu-se que estão plantados sobre zonas de forte alteração geofísica ou telúrica. O alinhamento de Carnac, na Bretanha francesa, está localizado sobre uma grande falha geológica. Uma zona granítica que, por outro lado, possui um forte efeito piez elétrico e cujo nível de radioatividade supera em dobro a média do território francês.

Demasiadas coincidências, quando estabelecemos a analogia com o Ampurdán gerundense, onde repete-se essa presença de menires, falhas geológicas, granito e alto nível radioativo. A tudo isso une-se a circunstância de que cada pedra erguida verticalmente sobre o solo coincide com um cruzamento de linhas Hartmann e segue alinhamentos sobrepostos a determinadas alterações telúricas, como correntes subterrâneas de água. Aí aparece a analogia com os pontos de acupuntura e os meridianos corporais, que teriam sua réplica a nível terrestre e de cuja existência pareciam já ter conhecimento nossos remotos antepassados, como tiveram dos meridianos e pontos de acupuntura os antigos chineses, 3.000 anos antes de Cristo.

Do mesmo modo que um acupuntor especialista é capaz de estabilizar o excesso de energia de um órgão ou uma zona de nosso corpo, nossos antepassados foram capazes de distinguir as zonas mais alteradas telúricamente e em conseqüência mais agressivas para a vida próxima a tais sítios, conseguindo com essa geopuntura derivar, descarre-

gar ou estabilizá-las de tal forma que se convertessem em zonas harmônicas para o desenvolvimento da vida.

O exposto não impede que ali, onde se encontram e em suas proximidades imediatas, possa sentir e medir-se um alto nível energético, que inclusive algumas pessoas têm utilizado com fins terapêuticos e outras com fins mágicos, inclusive negativos. Muitos são os relatos de missas negras e reuniões de bruxas à sombra de tais zonas megalíticas. Todo o descrito reforça-se com os nomes que receberam algumas dessas pedras ou lugares onde se acham: "pedras do diabo", "rincão das bruxas", "bosque dos demônios", etc.

O que, em realidade, interessa-nos aqui é decifrar sua possível utilidade. Vemos que o princípio físico no qual poderia basear sua ação seria a famosa teoria das pontas. Como existem cargas elétricas no ar e outras na terra, com diferenças de potencial elétrico que oscilam entre 100 e 300 V/m, observa-se que qualquer ponta unida à terra exercerá um efeito de descarga entre o solo e a atmosfera ou entre a atmosfera e o solo. É bem conhecido por todos o princípio de funcionamento do familiar pára-raios.

Partindo desse princípio, alguns investigadores levantaram a possibilidade de neutralizar um certo lugar, ou ao menos reduzir seu negativismo, descarregando o excesso de energia através de pontas metálicas estrategicamente colocadas. Os resultados foram satisfatórios, embora sua eficácia depende em grande parte da habilidade para encontrar os pontos exatos.

#### *Lanças*

Onde melhor pode-se realizar esse sistema de neutralização é nas residências



*Podemos reduzir ou neutralizar a agressividade das alterações cravando algumas lanças, das usadas para tomadas de terra, na entrada e saída da alteração, preferencialmente sobre os cruzamentos de linhas Hartmann.*

que dispõem de um jardim ou espaço exterior anexo à casa, onde colocam-se lanças de aterramento em cobre (150cm x 12 ou 16mm), das que encontra-se nas lojas de material elétrico.

Primeiro, traçaremos o percurso dos veios subterrâneos de água, falha geológica ou outra corrente telúrica que atravesse a residência. Uma vez assinalado sobre o terreno, localizaremos no interior do espaço alterado as linhas Hartmann e seus possíveis cruzamentos. Cravaremos as varetas nesses cruzamentos de linhas Hartmann e na vertical das correntes telúricas. Deveremos enterrá-las uns 50cm, deixando um metro no exterior, que será o que exercerá as funções de pára-raios energético. O certo é deixar a ponta para cima.

No caso da presença dessas varetas pontiagudas ser perigosa, deveremos proteger sua proximidade com um tubo ou uma pequena paliçada ao seu redor.

Temos empregado esse sistema em algumas granjas de animais e várias residências, com bons resultados.

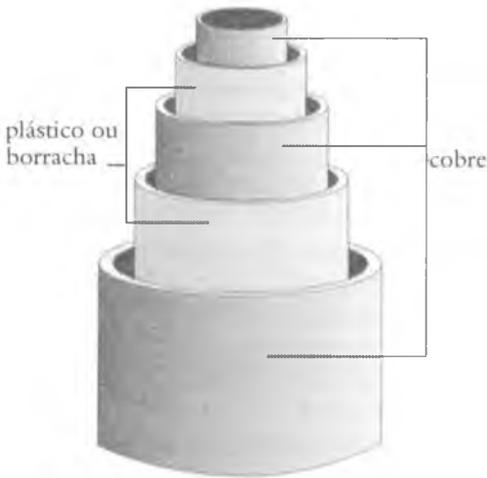
Outra forma de empregar essas lanças consiste em colocá-las dentro da residência ou do aposento que desejamos neutralizar. Para isso, escolhemos os rincões mais discretos sobre as zonas mais alteradas e ali situamos as varetas. O único inconveniente é que com o tempo o metal ficará saturado, enegrecido e fortemente oxidado. Quando isso acontecer, a cada 15 dias ou uma vez por mês deveremos submergí-las durante certo tempo em água abundante – se esta for renovável, melhor – e, com a ajuda de uma boa estopa, lhes daremos brilho novamente.

### Condensadores

Essa técnica pode ser melhorada fazendo-se uso do princípio dos condensadores. Quando temos duas lâminas metálicas frente a frente, sem que haja contato entre elas, uma certa carga elétrica condensa-se no seu espaço interior.

Construiremos bons condensadores, que absorvam parte das energias que, em excesso, podem estar nos prejudicando, com vários tubos de cobre – dos usados em hidráulica – e algumas mangueiras de plástico ou borracha (ver esquema na página seguinte).

Esse método, com o qual já se conseguiu inclusive eliminar os maus odores de alguns banheiros ou quartos de asseio, oferece a vantagem de que a perda do efeito neutralizador por saturação é infinitamente menor do que com as varetas maciças.



Forma de construir um "condensador". A espessura e a longitude são calculadas em função da zona a ser neutralizada.

Encontramos as aplicações práticas desses sistemas a nível profissional nas experiências realizadas na França pelo arquiteto Christian Braibant.<sup>1</sup> Consistem em determinar as polaridades energéticas de cada ponto que se quer neutralizar no interior da residência e conectá-lo ao exterior com um ponto complementar, fornecendo a energia que falta ou derivando a excedente.

Está claro que tal prática requer a presença de um especialista, conhecedor do que tem em mãos. Muitos sistemas não falham por sua ineficácia, mas por um mau ajuste ou desconhecimento da matéria por parte do operador.

### Espiraís

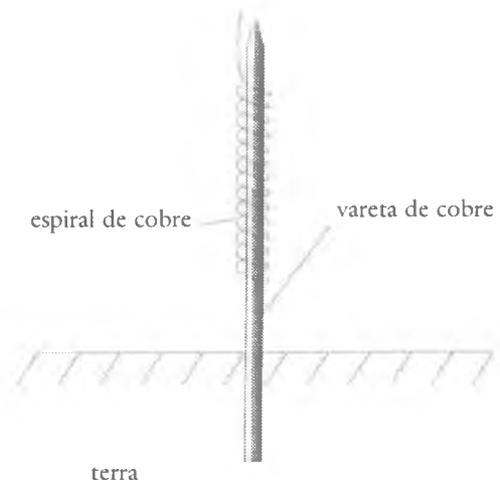
Para concluir com a geopuntura, acrescentaremos um sistema para melhorar a eficácia das lanças simples de cobre, que consiste em aplicar solenóides (espirais) que gerem uma indução magnética à passagem de correntes elétricas e que podemos ver em algumas agulhas de acupuntura.

Podem ser utilizados dois sistemas:

a) Um fio de cobre de 2 a 5mm de espessura, enrolado na forma de espiral variável (ver exemplos). O ideal seria fabricar-se em solenóide, com número de espirais, voltas, diâmetro e altura específicos para cada lugar que se quer neutralizar. Trata-se de um trabalho para especialistas em radiestesia ou amantes da mesma, cujos detalhes serão ampliados ao descrevermos os circuitos oscilantes.

b) A espiral é conectada à lança de aterramento (ver desenho abaixo), em uma perfuração onde será soldado um dos extremos do fio de cobre, enrolando a seguir até a parte superior.

Após cada oscilação ou manipulação, será interessante, para não dizer imprescindível, controlar sua eficácia com qualquer (ou vários) dos sistemas descritos para a detecção de zonas geopatogênicas.



## Circuitos oscilantes

O uso de circuitos oscilantes se remonta na noite dos tempos e não podemos, assim como com os menires, estabelecer sua origem. O que se pode comprovar é o uso, terapêutico ou mágico, que sempre se fez deles. Para se ter uma idéia do que é o chamado circuito oscilante, podemos citar que qualquer das pulseiras chamadas biomagnéticas ou iônicas, que entram em moda com freqüência, baseiam-se no princípio do circuito oscilante.

Em eletricidade, um circuito consiste em um elemento condutor por onde circula uma carga elétrica ou um determinado número de elétrons e que oferecerá maior ou menor resistência à passagem dos mesmos, em função de sua estrutura molecular cristalina. O mais conhecido e utilizado como condutor é o cobre, por ser um dos metais que menor resistência oferece à passagem da eletricidade com preço acessível. O ouro e a prata são melhores condutores e não se oxidam com a rapidez do cobre, porém são onerosos para um emprego maciço. (Embora atualmente sejam empregadas grandes quantidades de prata, por exemplo para a fabricação de circuitos eletrônicos.)

Um arame metálico reto e sem outras conexões é, em si, um circuito aberto. Se o enrolarmos e soldarmos suas extremidades, obteremos um circuito fechado. Se nessa circunferência deixarmos uma pequena separação entre os extremos, obteremos os chamados circuitos oscilantes. Seu nome parece provir de que cada vez que o condutor fica saturado de eletricidade, produz uma descarga de elétrons em seus extremos, efeito que pode ser potencializado se em cada extremidade

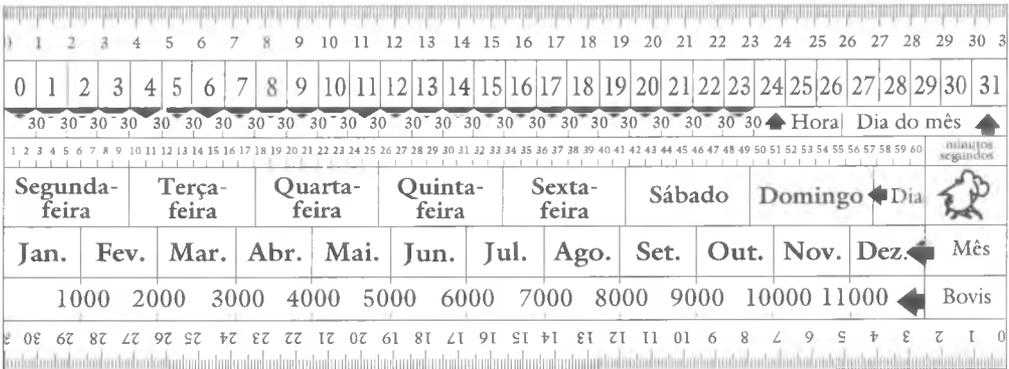
for colocada uma esfera metálica, como um pequeno condensador.

Essa saturação com descargas periódicas criará a oscilação, que irá variar em periodicidade (tantas vezes por minuto ou segundo) em função do metal condutor, suas dimensões, diâmetro, espessura, separação dos extremos, etc., assim como das cargas elétricas presentes no seu entorno imediato. Poderíamos dizer que absorverá eletricidade (ou energias diversas) de seu entorno e as irá “queimando” graças a pequenas descargas periódicas (oscilantes).

Aproveitando tal fenômeno, ao que se soma o de ressonância – recordemos que a ação do campo magnético terrestre é pulsante, entre 2 e 20 Hz (pulsações por segundo) –, poderemos fabricar osciladores que vibrem ou resoem em determinadas freqüências, capazes, se os operarmos bem, de restabelecer o equilíbrio de um certo lugar ou de uma pessoa durante certo período de tempo.

Podemos considerar o pesquisador francês de origem russa, Georges Lakhowsky, o impulsor dos circuitos oscilantes e de seus usos terapêuticos. Conseguiu a regeneração de plantas com a simples aplicação de um anel de cobre (aberto) ao redor do tronco, ou a melhora e cura de várias doenças em pacientes do hospital de Montpellier.

O doutor Albert Leprince, na França, partiu do uso de correntes galvânicas de baixa intensidade para o ajuste exato de braceletes ou pulseiras compostos de diversos metais. Incorporou também a vibração específica associada aos colares usados em cromoterapia. Lakhowsky chegou a criar aparelhos associando geradores de ondas ultra curtas a seus circuitos oscilantes, como por exemplo seu “radioscilador celular”.



Reproduzindo este gráfico em escala métrica, disporíamos de uma escala “multiuso” que, com a ajuda de um pêndulo e a sensibilidade pessoal, facilitará a obtenção de informações precisas sobre o diâmetro adequado de um circuito oscilante e sobre o melhor mês para fazer uma terapia.

Alguns dos princípios que estudaram e desenvolveram são hoje em dia empregados com profusão na prática médica habitual: pulsos de correntes galvânicas para dores articulares ou reumáticas, eletromagnetoterapia de campos pulsantes, etc.

O certo é que a experiência demonstra não ser preciso complicar tanto as coisas; um simples bracelete ou pulseira, construído com um ou vários metais associados formando um circuito oscilante, pode servir-nos de remédio para um grande número de transtornos. E com um desses circuitos de maiores dimensões, conseguiremos fabricar um neutralizador de radiações nocivas que possa reequilibrar o espaço de um aposento ou o lugar preciso onde está situada a cama. Também têm sido amplamente utilizados os circuitos oscilantes para aumentar as resistências das plantas a certos parasitas, ou curá-las de clorose ou outras afecções.

#### Fabricação e uso dos circuitos oscilantes

Para a construção dos circuitos oscilantes adequados, faremos amplo uso da radiestesia (ver cap. 14, “Sistemas de

detecção baseados na sensibilidade pessoal”), já que será imprescindível sintonizar corretamente a “ressonância” precisa, o que conseguiremos tendo em conta alguns parâmetros variáveis, como a dimensão do circuito (em cm), sua forma, o diâmetro do fio metálico e a cor, se for preciso; tudo em concordância com o lugar alterado ou a pessoa afetada.

#### Procedimento

a) Escolha do metal adequado. Por regra geral, esses circuitos são construídos em cobre, por ser um dos metais mais harmônicos com o ser humano.<sup>2</sup> Em alguns casos, talvez funcione melhor algum tipo de liga (bronze = cobre + estanho; latão = cobre + zinco) ou a combinação de fios de diferentes metais; por exemplo: um fio de cobre de 3mm, um de aço de 2mm e um de prata de 0,5mm.

Faremos a escolha do metal ou metais adequados auxiliados pela radiestesia, com o uso do pêndulo. Em um papel, anotaremos o nome de vários metais. Ou recorreremos a uma tábua esquemática, em cujos quadros escreveremos os nomes dos metais ou ligas.

b) Longitude do fio metálico. Ajudados pelo pêndulo e por uma régua graduada com a escala métrica, calcularemos o comprimento total do metal. Ao fechá-lo em um círculo, nos dará um circuito de um determinado diâmetro. Se estabelecermos primeiro as dimensões do diâmetro do circuito, logo teremos que fazer as operações para calcular o comprimento do cabo ou fio.

c) Espessura do metal. Com a ajuda de uma escala graduada, poderemos determinar os milímetros de espessura do fio.

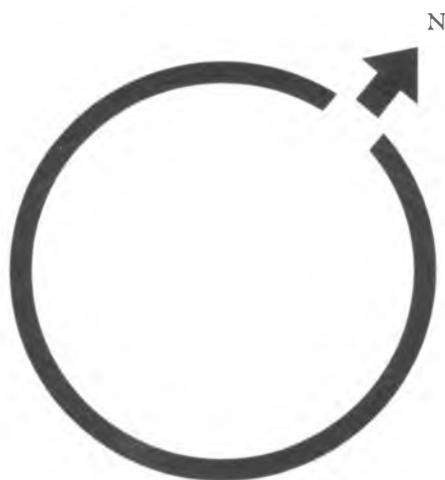
d) Ajuste. Uma vez em nossas mãos o fio de cobre ou de outros metais, com as dimensões adequadas para o caso específico (lugar, planta ou pessoa), dobraremos-lo na forma circular mais exata possível, deixando uma separação entre os extremos. Essa separação permitirá que ajustemos o circuito ao lugar, à planta ou à pessoa; abrindo-o ou fechando-o, conseguiremos variar a frequência de oscilação.

No uso terapêutico, talvez se amplifique seu efeito se pintarmos o metal com uma cor determinada (usar um gráfico com nomes de cores).

e) Orientação. Por regra geral, e segundo as experiências de todos os investigadores, a orientação mais adequada é a abertura dirigida para o norte.

Se usada para aliviar ou curar uma determinada doença, deveremos perguntar-nos (via radiestesia) o lugar preciso de seu uso (o pulso direito, o esquerdo, o tornozelo, etc.; assim como sua abertura para o interior ou exterior do corpo).

f) Períodos de uso em pessoas. No caso de querer tratar doenças determinadas, talvez exista no dia uma hora ideal para o uso do oscilador (segundo a medicina chinesa, existem ritmos pe-



*Circuito oscilante. Abertura orientada ao norte magnético.*

riódicos de circulação preferencial da energia através de órgãos e meridianos precisos, que aproveitam para efetuar o tratamento ou a terapia de reequilíbrio).

Será necessário determinar o tempo de uso diário: 20 minutos, 30, uma hora, duas... assim como o momento mais propício: de 18:00 às 19:30, ou das 10 da noite às 8 da manhã (dez horas diárias). E, como não, o tempo de tratamento: 10 dias, um mês, três meses... Podem ser usadas escalas como o gráfico da página 213, tendo presente que os metais são suscetíveis de carregarem-se ou descarregarem-se de energia, pelo que perdem seus efeitos neutralizantes ou terapêuticos. Uma forma de liberá-los será submergi-los em água abundante, quando não estiverem em uso.

Por regra geral, terá que ser descartado cada bracelete ou pulseira uma vez concluído seu uso terapêutico por uma determinada pessoa, e não passá-lo a outra, pois poderá ocorrer uma “transferência” de energias, o que talvez seja negativo para o segundo usuário.

sadias, alguns cairão na tentação de adquirir o primeiro “gadget” que lhes oferecerem como remédio para todos os problemas.

O mundo das radiações cosmológicas e o da radiestesia em geral presta-se com facilidade a explicações e jogos de palavras entre o científico e o paracientífico, entre o biofísico e o esotérico.

Temos que denunciar os casos em que se vendeu uma terapia ou um sistema de neutralização para curar uma enfermidade das chamadas irreversíveis (leucemia, por exemplo), e quando não surte efeito, invoca-se a desculpa do karma e suas leis.

Raros são os milagres e as curas milagrosas. Uma enfermidade, consequência de maus hábitos alimentares durante 30 anos, ou a permanência sobre uma zona teluricamente alterada ou radioativa durante 10 anos, não cremos que possa curar-se nem superar-se em alguns dias, com um simples passe magnético.

Toda terapia, alopática ou alternativa, requer um esforço pessoal, uma constância e um progressivo abandono dos fatores que determinaram as causas, a curto ou longo prazo: alimentação incorreta, trabalho angustiante, dificuldade nas relações interpessoais, estresse ou permanência em zona geopatogênica.

É certo que dada nossa preguiça natural, preferimos as soluções milagrosas: a “pastilha mágica” da farmácia, a ação do bisturi que corte o problema “pela raiz”, ou dentro das terapias alternativas, algumas “pílulas” homeopáticas, três infusões de tal planta milagrosa ou o passe magnético de um afamado curandeiro.

O que deveria mudar, se realmente queremos recuperar e manter um esta-

do de saúde global (física e psíquica), é nossa atitude frente à vida, embora isso nos leve a aprender a viver de novo e de forma mais correta e coerente com todas as necessidades de nosso organismo: físicas, psicológicas, emocionais e espirituais. Não conheço nenhuma farmácia nem herbanário que venda pílulas que nos ensinem a ter um ideal ou uma meta por que lutar e trabalhar, que nos dêem plenitude de vida ou que nos permitam harmonizar corpo, mente e espírito. Tudo isso pertence ao trabalho pessoal, onde nada poderá realizá-lo por nós. Todo esforço nessa direção vale a pena, embora resulte num caminho árido em alguns momentos.

### As cores

Ao estudar a luz e a cor, teremos nos aproximado do complexo mundo das radiações e das frequências luminescentes, assim como de seus possíveis efeitos terapêuticos.

Poderíamos simplificar os conceitos expostos nesta obra, dizendo que as múltiplas radiações, tanto as cósmicas como as terrestres ou as de origem artificial – campos eletromagnéticos, ondas de rádio, televisão, etc. – possuem frequências de vibração que se combinam, criando uma vibração global específica, igualmente ao que ocorre com as diferentes frequências de luz, que se combinam formando uma cor e um tom característicos, ou as frequências sonoras, que podem ser combinadas harmoniosamente criando agradáveis melodias. Ao contrário, com a combinação de tons cromáticos ou musicais dissonantes, podemos produzir efeitos inclusive agressivos.

Mediante a radiestesia, podemos deduzir a resultante vibratória presente

em uma casa, em um aposento ou em um espaço específico. Essa resultante vibratória estará composta de inúmeras frequências vibratórias de procedências diversas, e correspondem aproximadamente a um tom cromático específico. Disso, podemos deduzir que nesse espaço determinado predomina tal cor ou tal tom cromático. Se em um aposento determinado, cujas paredes são brancas, o que predomina é uma vibração próxima ao vermelho, quando permanecermos muitas horas nesse lugar estaremos sofrendo os efeitos de um excesso de cor vermelha. Nossos olhos somente percebem o branco das paredes, porém nosso organismo estará “captando” o restante das frequências vibratórias, cuja resultante corresponde à cor vermelha e reage em consequência. Se a resultante vibratória for harmônica, não haverá sentido preocupar-se, porém recordemos que toda polarização em uma faixa estreita é desequilibradora a longo prazo.

#### *Neutralização pela cor*

Uma vez deduzido o tom cromático dominante, podemos recorrer a um diagrama colorimétrico.<sup>4</sup> Trata-se de uma linha reta desde essa cor, passando pelo ponto central que corresponderá à luz incidente do lugar estudado. Encontraremos então, no lado oposto da escala, a cor complementar da dominante. Ao pintar as superfícies de tal espaço com a cor complementar da cor dominante,<sup>5</sup> obteremos algo parecido com a luz branca, que caracteriza-se por possuir todas as frequências de vibração e não cria alterações específicas.

Aqueles a quem o método descrito resulte complexo, podem recorrer ao uso de um “pantone”,<sup>6</sup> que seja o mais amplo possível, e com a ajuda da sensi-

bilidade pessoal ou da radiestesia escolher a cor mais harmônica e adequada ao lugar desejado.

#### **Cristais e quartzos**

Por certa analogia com o tema da cor, empregam-se cristais de cores: quartzos, ametistas e outras pedras preciosas ou semipreciosas, a fim de harmonizar as vibrações de um lugar.

Por sua cor, composição e estrutura molecular, cada cristal possui uma vibração particular e entra em ressonância com as vibrações ou energias a seu redor. Assim, portanto, trata-se de escolher a pedra, o quartzo, a ametista ou o cristal da cor que harmonize com o lugar, ou que forneça sua luz – em termos energéticos – ao lugar desejado.

Os egípcios já faziam amplo uso das propriedades das pedras e cristais para harmonizar ou neutralizar. Colocavam ágatas ao redor da cama para protegê-los das “más influências” ou de “energias nocivas”. Nas culturas americanas, as pedras preciosas ou semipreciosas pressupõem um elemento muito importante. Ainda hoje praticam-se curas com cristais de quartzo e ametistas. Muitos amuletos protetores são simples quartzos ou cristais (lapidados ou não) aos quais atribuem-se propriedades mágicas ou sobrenaturais.

Podemos adotar uma postura algo cética a respeito. Sobretudo diante do grande aparato comercial que se alimenta da ingenuidade das pessoas e da tendência à busca de remédios mágicos, remédios universais e curas milagrosas. Na maioria dos casos, só funcionam pelo efeito placebo, graças à fé depositada no vendedor, no curandeiro ou no próprio “talismã sagrado”. Em muitos desses talismãs, se procurar

bem, será provável encontrar o famoso selo: “Made in Taiwan”. Na melhor das hipóteses, pelo menos ao fabricante ou ao vendedor haverá proporcionado êxito e fortuna.

Isso não significa que os quartzos, ametistas, ágatas, rubis, diamantes e demais pedras preciosas ou semipreciosas não possuam qualidades específicas, reequilibradoras ou terapêuticas. Conhecemos usos tão variados como o emprego de quartzos para harmonizar ou desbloquear as energias do corpo, ou de ametistas para criar ambientes harmônicos ou descarregar tensões, colocando-as sobre as mesas em salas de reuniões ou despachos. Os geodos<sup>7</sup> de ametistas e as pirâmides de cristal de rocha costumam ser colocadas também sobre mesinhas de cabeceira, e temos visto inclusive sobre o televisor para descarregar a eletricidade estática. Nesse terreno tão pessoal, também recomendamos informarem-se sobre as propriedades das pedras, seja com a leitura de livros ou, melhor ainda, fazendo uso da própria sensibilidade pessoal.

### Entre o fogo e as brasas

Quando alguém descobre o mundo das energias, acaba fascinado por seus efeitos e pelas dimensões físicas e psíquicas que engloba. Não sem razão, encontramos entre livros bem vendidos *El poder mágico de las pirâmides* (O poder mágico das pirâmides) e *El poder de las pirâmides 2* (O poder das pirâmides). Neles, são relatados surpreendentes efeitos sobre a mente e a matéria exercidos pela “energia da forma”, graças a simples pirâmides em escala, feitas com cartolina: desde afiar lâminas de barbear, podendo fazer um uso contínuo – 200 barbas com a mesma lâmina – até o

aumento dos níveis de consciência interior, maior relaxamento e necessidade de menos horas de descanso noturno, para os usuários de pirâmides em escala maior.

Porém, quem nos fala dos efeitos secundários de seu uso? Se, como prometem, exercem influência sobre as energias físicas e psíquicas, será sua utilização inócua?

Nos estudos sistemáticos de residências, temos observado muitos amantes e experimentadores de pirâmides: desde pequenas maquetas utilizadas como neutralizador, a projetos de residência unifamiliar em forma piramidal, passando pelas pirâmides de 3m aptas para meditação.

As medições efetuadas e os relatos de seus usuários nos mostram o nível de desconhecimento e a falta de consciência clara do que se está fazendo. Quase todos fazem referência a algo lido em livros ou ao contado por terceiros. Poucos haviam experimentado de forma consciente e sistemática. Os que o fizeram, reconheciam estar um pouco confusos com os resultados díspares e frequentemente contraditórios.

Em muito poucos casos observamos um uso correto de certas pirâmides (de cartolina, cristal ou cobre), que foram colocadas em pontos específicos da habitação, com excelentes resultados de harmonização energética ou neutralização de algum fator agressivo. O certo é que trata-se sempre de pessoas hipersensíveis, que “sentem” de alguma forma especial “as energias”, e isso permite-lhes ir colocando as pirâmides (ou outro dispositivo corretor) no lugar preciso onde entra em ressonância harmônica, conseguindo seu esperado efeito neutralizador, que também podem sentir ou “visualizar” sem grande dificuldade.

Porém, quando quem manipula esses elementos carece, como nos parece ser a maioria, dessa sensibilidade especial e “acredita” no exposto em livros ou em sua dedução lógica e analítica, tem muitas possibilidades de equivoocar-se.

Gostaríamos de relatar uma série de casos vividos em um período muito curto, que ilustram o mencionado.

Em maio de 1991, durante uma conferência no Ateneu de Lérida, levantou-se a questão dos cartões de neutralização,<sup>8</sup> ao que se respondeu que pelas observações tanto podiam exercer um efeito neutralizador como servir de nada. A mulher que perguntava insistia em saber se podiam ter um efeito negativo sobre as pessoas que faziam uso deles em seus aposentos. Naquela ocasião, não sabíamos o que contestar, pois se bem havíamos observado, o pouco efeito neutralizador em algumas das residências nas quais os haviam empregado, não tínhamos referências se exerceram efeitos indesejáveis ou negativos.

No dia seguinte, tivemos as primeiras referências, já que a referida mulher insistiu em que sua residência fosse estudada. Encontramos uma forte alteração telúrica e elétrica no quarto do casal, onde o marido havia morrido de câncer e a mulher padecia, segundo suas próprias explicações, de muitos transtornos e dores. Estes aliviavam-se quando ela dormia no salão num sofá, que comprovou-se estar situado em “zona neutra”.

A senhora fez muita questão que olhássemos o quarto de sua filha de 17 anos, presente no momento da prospecção e que, à simples vista, não apresentava sintomas de estar afetada por transtorno algum. A única zona alterada situava-se na cabeceira da cama;

linha H, alteração telúrica e intenso campo elétrico, mais campo eletromagnético de baixa frequência presente em toda a residência.

Foi nesse momento que, quase chorando, a mulher contou-nos todos os problemas psíquicos e depressivos de sua filha, as constantes dores de cabeça e enxaquecas, suas dificuldades em certos períodos do ano para a concentração nos estudos, etc. A solução neste caso era relativamente simples: consistia em afastar a cama da parede em 50cm.

Nesse ponto da investigação, a mulher voltou a insistir nos cartões de neutralização, indicando-nos que durante uma das crises depressivas de sua filha, eles lhe foram recomendados e colocados no quarto. Como não os vimos em nenhum lugar, perguntamos onde estavam e, diante de nosso assombro, relatou-nos uma inquietante história ocorrida alguns meses antes.

Após a colocação dos “adesivos”, a filha notou uma grande melhora, que foi cedendo com o passar de algumas semanas para voltar aos estados depressivos, astênicos e de falta de vontade para realizar qualquer ato, por insignificante que fosse, e terminar passando dia e noite estendida na cama, em um estado quase letárgico. O desespero da mãe foi total, sem saber a quem apelar. Os olhos de sua filha começaram a tornar-se vidrados e temeu seriamente por sua vida.

Por uma dessas casualidades, em um programa de televisão ouviu falar das radiações telúricas e dos campos eletromagnéticos, reconhecendo que alguns dos transtornos mencionados coincidiam com os sofridos por sua filha. Assim, ao encerrar o programa em que foi recomendada a leitura do livro *Vivir en casa sana*, não hesitou em adquiri-

lo: curiosamente, era o último exemplar que restava na livraria. Já em casa, abriu-o ao acaso e... Acaso? Começou a ler a página em que trata-se dos neutralizadores e dos cartões de correção.

Demasiadas coincidências! Tudo parecia ir num mesmo sentido, sobretudo se levarmos em conta que sua intuição a fez suspeitar, dias atrás, dos “adesivos” na parede e no teto do quarto de sua filha, embora não se atrevesse a removê-los para não desobedecer o terapeuta que recomendou sua colocação.

Como num ataque de raiva, enfureceu-se com os cartões, arrancando-os e tirando-os do quarto.

Talvez tudo tenha sido casual nesse relato, porém o certo é que nessa mesma tarde a filha começou a recuperar-se, seus olhos recuperaram o brilho e a partir desse momento e segundo ela “graças a umas ervas que tomou”, sua apatia e astenia desapareceram e voltou a uma atividade normal.

Ignoramos em que medida essa história pode servir de exemplo, porém preocupa-nos a “manipulação” consciente ou inconsciente de algumas energias, das quais desconhecemos quase tudo e chegamos apenas a percebê-las.

Seria injusto de nossa parte desconsiderar esse sistema de neutralização, assim como a quem o recomenda ou emprega. Temos comprovado alguns casos efetivos. Inclusive em certa ocasião, surpreendeu-nos que um radiador de calefação por água quente, que durante anos negou-se a funcionar apesar de todas as tentativas e ajustes téc-

nicos e hidráulicos, funcionou sem problemas desde o dia em que foram colocados vários cartões de neutralização na parede onde estava instalado.

Não podemos descartar a priori as tentativas de harmonização. São muitos os casos em que são possíveis e inclusive desejáveis, já que certas alterações parciais ou globais dificultam uma vida em harmonia com alguém e com o meio. Nesses casos, recorreremos à gama de métodos, sistemas e práticas, que com maior ou menor êxito têm sido empregados ao longo dos anos, embora sua execução resulte complexa e requiera uma grande dose de discernimento, assim como uma comprovação periódica por parte das pessoas “sensíveis”, assegurando-nos de que aquilo funciona corretamente e de que a energia presente é positiva para todos.

O que tampouco podemos fazer é confiar tanto no sistema de neutralização que, podendo deslocar a cama ou lugar de trabalho a uma zona mais neutra ou favorável, a mantenhamos num lugar alterado, confiando que o sistema de neutralização nos protegerá por completo. A busca do “bom sítio” deve centrar toda nossa atenção e energias. Neutralizar será o complemento ideal, porém complemento, definitivamente.

O simples fato de desconectar um radiorrelógio da cabeceira da cama e aterrar corretamente a instalação elétrica da casa podem ser considerados sistemas de neutralização, como são também a eliminação de uma pintura tóxica ou alérgica, ou o isolamento do ruído na casa.

---

1 *Arquipuncture*, Sede, França.

2 Recentes estatísticas realizadas na antiga União Soviética têm estabelecido a relação entre as doses de cobre ingeridas na alimentação com a estatura e os problemas ósseos. Ao analisar a quantidade de cobre na dieta de 6.000 jovens de diferentes zonas das repúblicas, pode-se comprovar que os que ingeriam maior quantidade de cobre eram mais altos como regra geral e padeciam de menos transtornos ósseos do que aqueles cuja ingestão de cobre na dieta era menor. No uso de pulseiras de cobre, produziu-se uma absorção do mesmo por osmose, através da pele, devido à sulfatização do metal (manchas azuis).

3 Expressão francesa que serve para designar um artefato vendido ou oferecido a preços “interessantes”, porém definitivamente caríssimos, que esconde algum engano ou abusa da boa-fé ou da ignorância do comprador.

4 Diagramas empregados pelos especialistas da cor, para identificar os tons cromáticos e as longitudes de onda das cores.

5 Dominante tão somente a efeitos energéticos.

6 Amplíssimo mostruário de cores e seus diversos tons.

7 Geodo é um conjunto de cristais dispostos sobre uma base côncava natural.

8 Sistema de neutralização que faz uso de cartões em forma de adesivo, composto por vários círculos concêntricos e várias formas geométricas em seu interior; derivam dos cartões de radiônica.

## CAPÍTULO 17

### A RESIDÊNCIA SAUDÁVEL: ARQUITETURA E BIOEDIFICAÇÃO

Após a leitura dos capítulos precedentes, é óbvia a pergunta se podemos dispor de uma residência sadia em todos os aspectos abordados nesta obra. Somos conscientes de que trata-se de uma questão complexa, que dependerá, antes de tudo, do ponto do qual partimos: uma residência já construída, um edifício que requeira reformas, um terreno onde se vai construir, etc.

Seja qual for nossa situação, inclusive se somente queremos nos certificar da salubridade ou nocividade do edifício que habitamos, será preciso concretizar os pontos ou parâmetros em que se baseia o conceito de bioedificação. Nome que, em certas ocasiões, substitui-se por bioconstrução, bioarquitetura ou domologia. Em qualquer caso, surge-nos a necessidade de desenhar e construir residências, sejam essas unifamiliares ou simples apartamentos em um bloco de andares que obedeçam critérios de saúde e harmonia para seus moradores.

Não podemos abordar um edifício, seja qual for sua função, somente pelos aspectos puramente técnicos ou estéticos. A finalidade última de qualquer construção é abrigar alguns moradores que necessitam sentir-se à vontade e desfrutar de uma perfeita saúde. Que sentido tem viver numa casa bem isolada do frio ou protegida contra incêndios, se empregamos em sua construção materiais reconhecidos como altamente cancerígenos?

Que vantagens reais proporciona uma moradia com uma grande complexida-

de elétrica e eletrônica – eletrodomésticos, alarmes, sensores, monitores de segurança, etc. – se, devido a eles, duplicam-se as possibilidades de padecer de leucemia ou de um tumor cerebral?

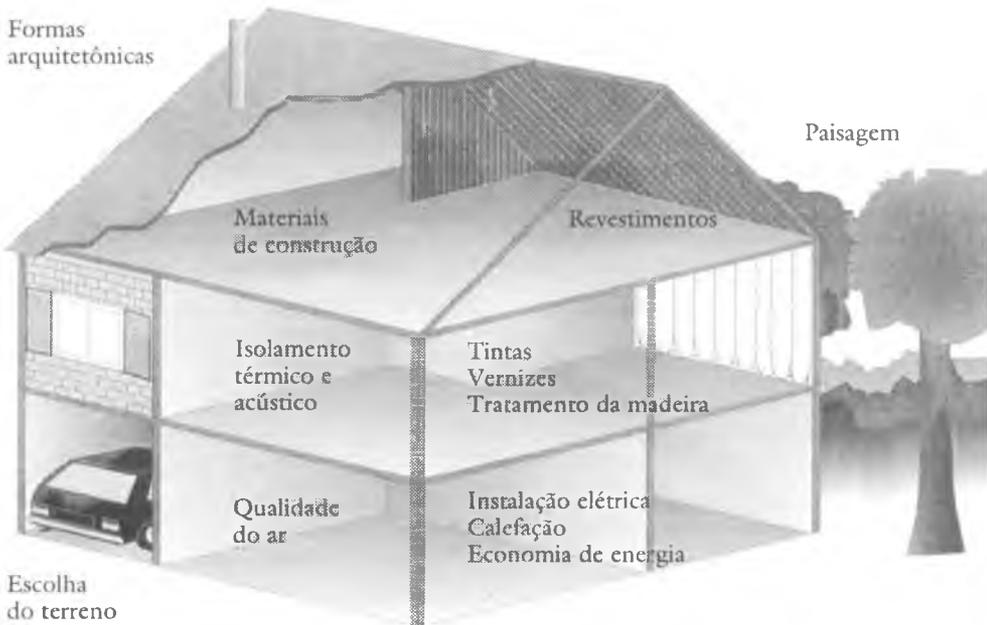
Entramos em uma lógica irracional, onde aquilo que deveria oferecer-nos conforto e segurança parece mais perigoso que os benefícios prometidos.

A casa ou moradia é algo mais que uma estrutura inerte, concebida com fins puramente funcionais e com materiais dos quais tão somente se exige bom preço, resistência ou durabilidade. Nos países germânicos nasceu a *baubiologie* – biologia da construção – como consequência dos problemas associados ao abuso de concreto armado e materiais sintéticos, ligados a uma arquitetura fria, impessoal e impregnada de uma assepsia que afasta-nos dos processos biológicos naturais.

A biologia da construção integra as técnicas e os avanços científicos mais recentes, com uma concepção global e ecológica da relação entre as moradias e as pessoas que as ocupam. A residência forma parte integrante do ecossistema planetário e é, em si mesma, consumidora de energia, materiais, ar e água, devolvendo ao entorno dejetos e resíduos que podem ser altamente contaminantes se não adotarmos uma atitude racional, tanto na economia de energia como no abandono progressivo do uso maciço de produtos sintéticos e tóxicos. A reciclagem da água e dos dejetos domésticos deverá ter-se sempre muito presente. A atitude ecológica não é somente moda; a sobrevivência de nossa sociedade e o futuro das próximas gerações dependem de nossos atos presentes.

A casa poderia ser comparada a um organismo vivo e suas funções e ma-

## DIFERENTES ASPECTOS LEVADOS EM CONTA PELA ECOBIOCONSTRUÇÃO



teriais, aos órgãos e à pele. As paredes da casa seriam nossa terceira pele; a segunda, nossa roupa. As três peles cumprem funções essenciais para a vida: protegem-nos das inclemências atmosféricas – frio, chuva, calor... –, isolam, respiram, absorvem, evaporam, regulam e comunicam. Não cremos que alguém fosse capaz de plastificar as mãos, pretendendo que desse modo sujassem menos, fossem mais fáceis de serem lavadas ou resistissem melhor a golpes. Todos sentimos a sensação asfíxiante de luvas de borracha ou de plástico; em troca, acabamos levando peças plásticas que impedem a correta transpiração e uma boa regulação térmica. Do mesmo modo, destruímos as capacidades reguladoras e de transpiração de nossa terceira pele – as paredes; plastificando-as com pinturas sintéticas, isolantes de poros fechados, barreiras

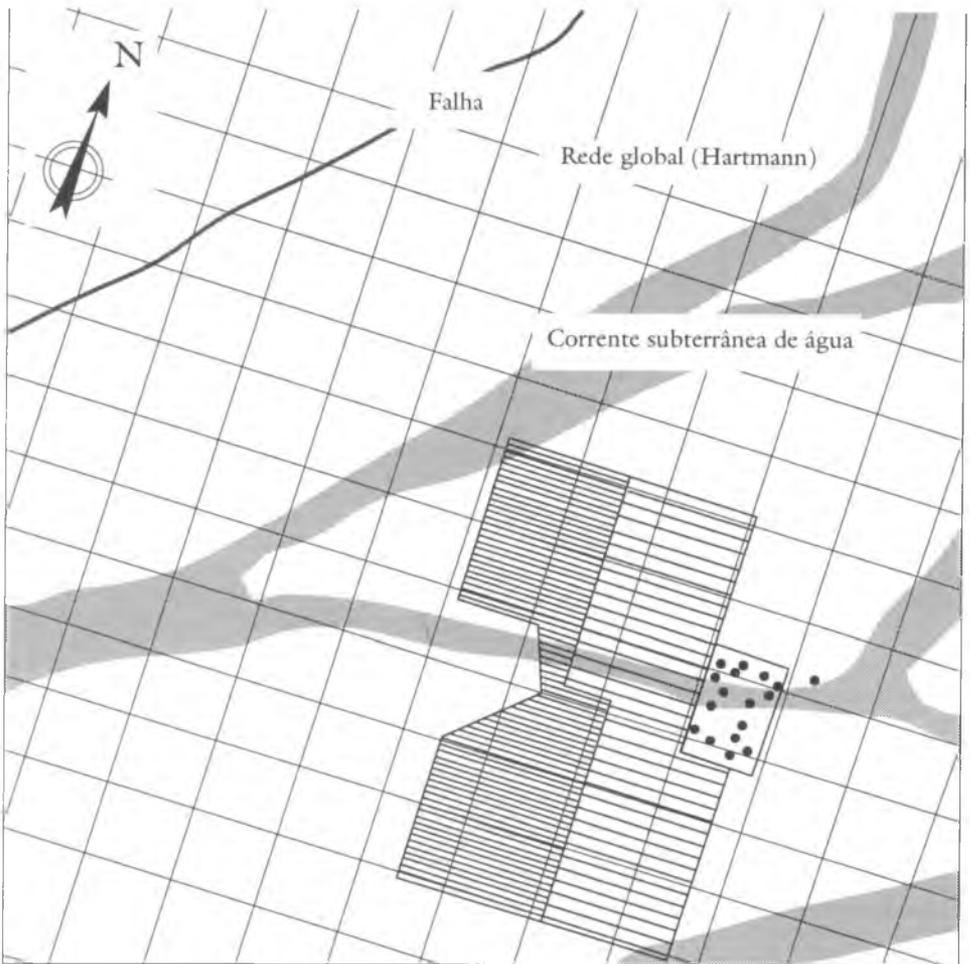
plásticas de vapor, etc. Não é de estranhar que sintamo-nos asfíxiados em nossas “perfeitas” moradias.

O correto e constante intercâmbio entre o interior e o exterior necessita de uma pele porosa, que mantenha um clima biológico e sadio.

O termo ecobioconstrução entra em vigor ao delinear os sistemas construtivos coerentes com as exigências atuais, sem renunciar ao progresso constante, porém sem perder de vista, em nenhum momento, que o objetivo final é a saúde e o bem-estar global dos que farão uso de tais moradias.

A ecobioconstrução ou moradia saudável terá bem presentes os seguintes pontos:

1. Escolha da localização e avaliação meio ambiental.
2. Correta orientação e aproveitamento das energias passivas.



*Quando não nos for possível construir totalmente sobre zona neutra, podemos reduzir a incidência negativa das alterações telúricas, com uma distribuição tal do edifício que as zonas alteradas correspondam-se com os lugares de passagem ou os espaços de pouca permanência.*

3. Formas harmônicas e integradas com a paisagem ou a arquitetura local.
4. Materiais de construção saudáveis, não tóxicos nem radioativos.
5. Sistemas construtivos.
6. Conforto térmico: calefação, refrigeração e isolamento.
7. Conforto acústico.
8. Harmonia de cores e decoração (luz e cor).
9. Instalação elétrica.
10. Qualidade do ar.

### **Escolha da localização e avaliação meio ambiental**

Na hora de escolher um terreno para construir ou um edifício já terminado, seja ele antigo ou moderno, deveremos ter bem presente uma série de pontos e conceitos, que podem determinar a adequação ou inadequação do edifício.

- a) Situação meio ambiental. É evidente que evitaremos todo lugar próxi-

mo a indústrias poluidoras, vertedouros, ruas ruidosas, estradas com muito tráfego, linhas férreas ou aeroportos. A presença de vegetação abundante, sejam bosques, parques ou jardins, é um elemento de bem-estar inegável, que procuraremos a todo custo, inclusive promovendo iniciativas de reflorestamento ou implantação de parques e zonas ajardinadas.

b) Contaminação eletromagnética. As redes de alta tensão, os transformadores e as linhas de distribuição elétrica próximas à casa podem ser fonte de perturbações e contaminação eletromagnética indesejáveis.

c) Nomenclatura. Fora o aspecto meio ambiental clássico, podemos ainda orientar-nos pelo nome da região, do bairro ou da zona. Nomes como Mal Passo, Rincão das Bruxas, etc., não serão demasiado atraentes. Enquanto que Boa Vista, Vale Alegre e outros similares já estão oferecendo-nos informações positivas do lugar.

d) Cosmotelurismo. As radiações telúricas, as anomalias geológicas ou zonas freáticas serão consideradas ao escolher um terreno. Neste ponto, o ideal será um especialista examinar o terreno ou a residência e realizar um estudo geobiológico ou, em todo caso, geofísico, que tire nossas dúvidas. Não podemos arriscar nossa saúde e a de nossos familiares, somente por desprezar conhecimentos e avaliações que inclusive economicamente são insignificantes ao lado do que nos custa o piso ou a carpintaria de nossa casa.

Se escolhermos uma moradia situada sobre uma rede de alta tensão, próxima a indústrias que poluem o ar ou a um aeroporto – contaminação eletromagnética, ambiental e sonora, respectivamente –, não tem sentido que logo nos

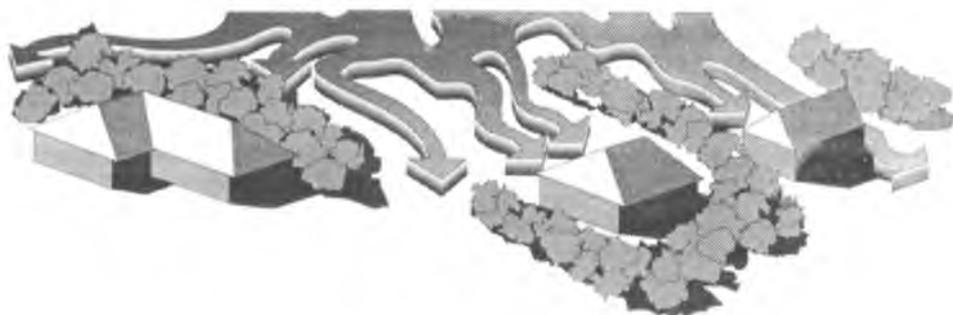
queixemos. Embora seja óbvio que toda campanha ou luta antipoluição será sempre positiva para a sociedade.

Evidentemente, a partir do momento em que são recusadas as moradias mal situadas ambientalmente, na maioria dos casos fruto da especulação urbanística, os promotores e construtores redefinirão os parâmetros na hora de edificar, sobretudo quando observarem que suas residências desvalorizam-se ou não conseguem vendê-las em consequência das causas mencionadas (proximidade à rede de alta tensão, fábricas poluidoras, zonas ruidosas, etc.).

Não seria demais viver uma temporada – antes de decidir-se pela compra ou edificação – no bairro ou zona escolhida, seja alugando um apartamento por certo período ou se tratar-se de um amplo terreno, acampando alguns meses *in situ*. É conveniente dialogar com os vizinhos e moradores da zona, observar seu estado de saúde geral, tanto física como psíquica, etc.

A escolha de uma residência tem grande importância na vida de qualquer pessoa e, a menos que seja presentada ou herdada, na maioria dos casos representa um grande desembolso econômico, inclusive por hipotecas de muitos anos, para que logo não possa desfrutá-la por problemas de saúde.

Um estudo geobiológico do terreno ou da moradia que desejamos adquirir nos livrará de dúvidas e, inclusive, auxiliará na escolha dos materiais adequados, a orientação correta ou a boa distribuição dos espaços. No caso de existirem zonas de alteração telúrica, estas serão ocupadas pelos espaços de pouco uso: corredores, sanitários, etc., aproveitando as zonas neutras e saudáveis energeticamente como salas de estar e dormitórios.



*As plantas e grupos de árvores, colocados nos locais adequados, podem desviar as correntes de ar frio. Porém, podem também bloquear as correntes de ar ou conduzi-las pelos canais desejados.*

Talvez neste ponto o mais difícil seja a escolha do especialista ou grupo especializado. Deveremos exigir sempre garantias de seriedade e profissionalismo. A menos que decidamos nos especializar através da ampla literatura existente ou assistindo a cursos ou seminários, dos que regularmente realizam-se em toda a Espanha.

### **Correta orientação e aproveitamento das energias passivas**

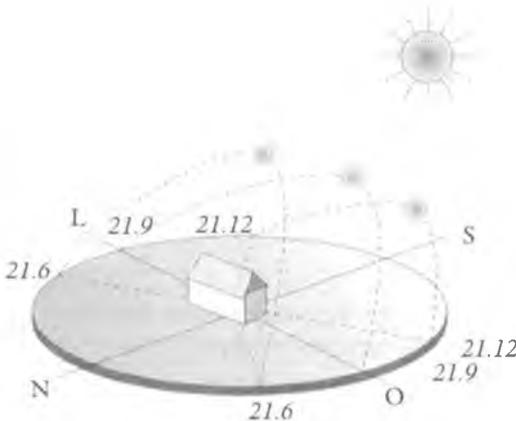
A correta orientação de um edifício cumpre múltiplas funções, como o aproveitamento da radiação solar, a proteção do frio e dos ventos dominantes, a economia energética e o maior conforto térmico e luminoso, sem gastos adicionais. Melhor, todavia, se puderem ser reduzidos ao mínimo e inclusive a zero os gastos com calefação ou refrigeração, segundo as estações ou o lugar geográfico, se as inovações da arquitetura bioclimática forem levadas em conta.

A *arquitetura bioclimática* busca a racionalidade na construção e baseia-se no aproveitamento das condições ambientais do entorno: a temperatura média nas distintas épocas do ano, a

insolação, direção predominante dos ventos, vegetação... Em suma, trata-se de aproveitar a própria natureza para que as diferenças térmicas no interior de um edifício, ao longo de todo o ano, resultem mínimas, independentemente de no exterior as diferenças serem bastante notadas.

Na Espanha, temos exemplos práticos de arquitetura bioclimática, como a aula-laboratório do centro educativo do meio ambiente Los Molinos, em Crevillente (Alicante), onde mantém-se uma temperatura estável em seu interior de 23°C durante todo o ano, sem aporte energético externo: muros coletores, massas térmicas, espelhos refletores e sistemas de circulação do ar inteligentemente distribuídos e desenhados aproveitam a radiação solar e as correntes de ar para manter essa estabilidade. Ampliaremos os dados sobre arquitetura bioclimática ao abordar o ponto dedicado ao conforto térmico.

A orientação cardinal, com as fachadas principais e janelas ao sul e os espaços fechados ou de serviços ao norte, será uma das mais inteligentes em climas frios e temperados. Algumas aletas sobre as janelas, cuja inclinação esteja bem estudada, nos protegerão da



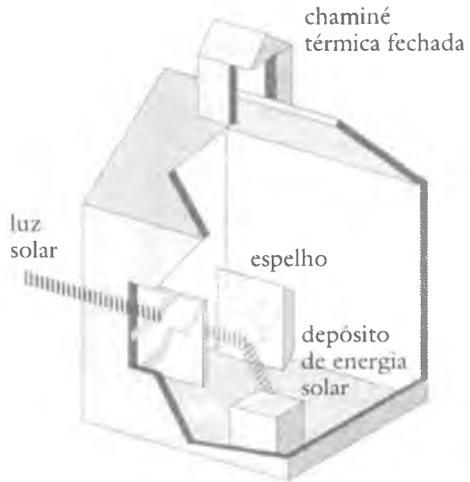
Mediante a otimização da localização, é possível o aproveitamento das radiações solares no verão e no inverno.

radiação solar forte do verão, quando o sol orbita mais alto. Ao mesmo tempo em que poderemos aproveitar a gratificante radiação e a luz que penetram pelas janelas no inverno, já que, dada sua baixa inclinação no horizonte, as aletas não lhes impediria a entrada.

### Formas harmônicas e integradas com a paisagem ou a arquitetura local

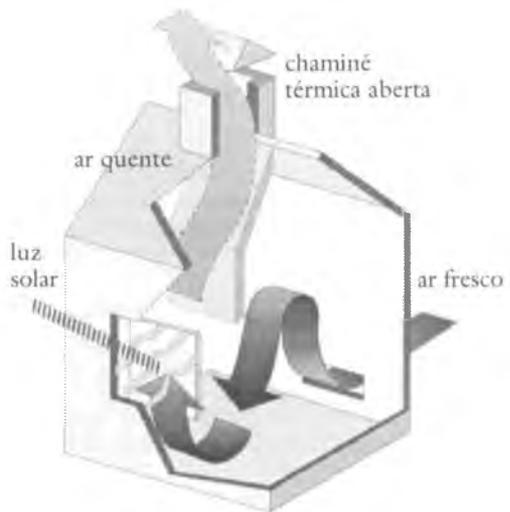
As formas na arquitetura obedecem a múltiplos conceitos, difíceis de serem avaliados globalmente. Com os materiais atuais – blocos de concreto e estruturas de cimento armado –, as formas cúbicas, retilíneas e quadradas são mais fáceis de serem obtidas, sem grande desembolso. Isso está impondo uma mediocridade arquitetônica, que se pretende compensar com desenhos atrevidos e exagerados, onde ângulos, arestas, triângulos e cores berrantes mesclam-se em um alarde de habilidade e agressividade que, na maioria das vezes, obriga-nos a desviar os olhos para não nos sentirmos agredidos.

### SISTEMA CLIMÁTICO PASSIVO



#### Método de calefação

Alguns espelhos colocados desde o teto refletem os raios solares sobre as paredes interiores e num depósito que armazena a energia solar.



#### Método de refrigeração

A chaminé térmica reaquece o ar, coloca-o para fora e cria um vazio que é ocupado pelo ar fresco que sobe até ela, conseguindo uma ventilação transversal e refrescando a casa.

Naturalmente, um arquiteto que se preze e queira que seu nome seja mencionado no grande mundo de sua profissão, deverá fazer coisas diferentes e chamativas; não pode ficar copiando edifícios tradicionais, por muito que estes tenham demonstrado sua validade através dos séculos. Um edifício com teto de telhas pendentes a quatro ou duas águas, e onde os materiais nobres – pedra e madeira – ocupam um lugar privilegiado, nos são quase sempre agradáveis e não nos cansamos de olhá-los ou admirá-los. Por muito que os romanos e os árabes empregaram essa arquitetura, nunca nos cansaremos dela. Naturalmente, o arquiteto que desenhe uma nova planta de edifício com essas características, nunca conseguirá tanto renome como se desenhasse e construísse um edifício monstruoso, com janelas que nos recordem as de um bunker, retilíneo e cinza, que dará muito o que falar – para bem ou para mal; porém é disso que se trata, de que suscite curiosidade.

Creemos que sair da mediocridade está mais próximo da tentativa de integrar a arquitetura com a paisagem e o meio ambiente circundante, oferecendo soluções de acordo com as necessidades modernas, sem renunciar a uma estética harmônica e coerente, sobretudo “não-agressiva”. Neste ponto, a máxima dos construtores chineses talvez seja a mais acertada: “Busque uma boa localização para tua construção e não ofendas a natureza com tua criação”.

### **Materiais de construção saudáveis, não-tóxicos nem radioativos**

Ecobioconstrução significa, antes de tudo, respeito à natureza e atitude eco-

lógica. Não só do ponto de vista da saúde pessoal, senão desde a visão da saúde meio ambiental.

Primeiro, devemos exigir dos materiais que sejam saudáveis, que careçam de toxicidade (declarada ou suspeita) ou de radioatividade (conhecida ou latente). Existem estudos de caráter internacional onde se avaliam os parâmetros de toxicidade para certos materiais e os gases ou substâncias químicas ou tóxicas que deles podem desprender-se; são os TLV, que a cada ano complementam-se com novas análises e o resultado de múltiplos estudos ou pesquisas. Na Espanha, a Comunidade Valenciana os têm editados, traduzidos ao castelhano e podem ser um bom elemento de consulta, adaptando-os às circunstâncias nacionais. A legislação nacional encontra-se defasada e, em muitos casos, remete-se à legislação comunitária, mais atualizada. Dos TLV já fizemos menção no capítulo dedicado à contaminação do ar.

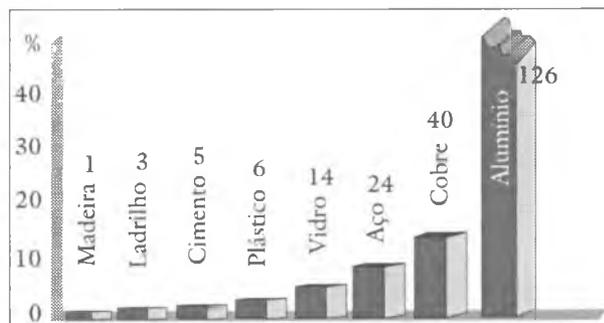
Outro parâmetro que convém avaliar é que sua fabricação não pressuponha um espólio ecológico, nem produza grandes níveis de poluição ambiental. Na medida do possível, faremos uso de materiais reciclados ou recicláveis, que não pressuponham um espólio dos precários ecossistemas atuais. Procuraremos escolher materiais cuja procedência seja a mais próxima possível de nossa residência, evitando custos e contaminação por um transporte desnecessário.

Os materiais ferromagnéticos podem ocasionar alterações do campo magnético natural terrestre. Prestaremos especial atenção a isso e procuraremos não incorrer em abusos.

A permeabilidade das microondas cósmicas e terrestres será levada em conta, assim como também evitaremos

## CONSUMO DE ENERGIA PARA A FABRICAÇÃO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Consumo de energia para a produção de materiais de construção (segundo Prof. Schneider)



Quantidades de material que podem ser fabricadas com 1.000 kW de energia térmica (segundo Bogusch)

12 kg de alumínio	250 kg de plástico
40 kg de cobre	400 kg de cimento
60 kg de aço	500 kg de ladrilho cerâmico
80 kg de ferro	1.200 kg de serragem

Análise do consumo de energia para a construção de um novo salão de armazém de 2.200 m<sup>2</sup> de superfície na planta, em equivalentes a litros de petróleo (segundo Bogusch)

Estrutura de madeira (cercas de madeira colada)	35.000 litros
Estrutura de aço	74.700 litros
Pré-fabricados de concreto	95.400 litros
Bastidores de aço com revestimento de alumínio	114.500 litros

*Os materiais de construção naturais, como a madeira, são ótimos do ponto de vista eco-harmônico. A madeira de construção, até sua disponibilidade para uso, consome a terça parte de energia que o ladrilho cerâmico, a quarta parte que o cimento, a sexta parte que os plásticos sintéticos, a 20ª parte que o ferro e 120 vezes menos que o alumínio.*

os efeitos condensadores nocivos de laminados metálicos sem aterramento (lâminas de alumínio nos painéis isolantes, etc.).

Deveremos evitar todo material que provoque cargas eletrostáticas, em isolantes, paredes, rebocos ou tapeçarias. O equilíbrio elétrico na moradia deverá ajustar-se ao máximo ao equilíbrio elétrico ambiental: 120 a 300 V/m. Para cima ou para baixo desse potencial

elétrico, nosso organismo o acusará com desajustes energéticos, traduzíveis em maior tensão ou em grande desvitalização, que nos submergirão num estresse constante. Toda estrutura e armação metálicas serão corretamente aterradas, com sua adequada medição de resistência ôhmica. Por desgraça, mais da metade das moradias estudadas por nosso Centro carecem de aterramento elétrico, são insuficien-

tes ou estão mal conectados, apesar de que toda a legislação nesse aspecto é clara e concisa. (Voltaremos a tratar esse ponto ao referirmo-nos à instalação elétrica.)

Será interessante que todos os materiais tenham boas aptidões higroscópicas, sem serem de poros fechados ou impermeáveis ao vapor. As paredes devem respirar não somente para evitar condensações, mas também a rarefação do ar nos espaços pouco ventilados.

Isso se associa com os níveis de radioatividade dos materiais, que em nenhum caso deverão acumular mais de 0,0007 becqueréis por m<sup>3</sup> de ar, ou emitir mais de 180 mR/ano. Tampouco devem desprender o temido gás radônio, cujas conseqüências sobre o câncer de pulmão já consideramos no capítulo sobre radioatividade. Cuidado com certos tipos de cimento e seus aditivos, assim como com alguns granitos e ardósias! O ideal será analisar com um bom medidor de radioatividade os níveis de emissão dos diferentes materiais de construção. Por exemplo, diante de três pequenas lajes cerâmicas de arenito, aparentemente iguais, porém de marcas e procedências distintas, uma pode emitir uma radiação próxima à ambiental (120 rd) e outra duplicá-la (240 rd). Naturalmente, escolheremos sempre a menos radioativa.

Muitas das substâncias tóxicas presentes nos materiais de construção – pinturas, aglomerados, etc. – podem ser detectadas mesmo com o próprio olfato – odores penetrantes ou desagradáveis, enquanto outras estão mais camufladas e seria desejável um informe das substâncias empregadas na sua composição, facilitado pelo próprio fabricante.

## MADEIRA. PROTEGER E PROTEGER-SE

A madeira, em todas as suas apresentações e sempre que estiver isenta de produtos de tratamentos tóxicos – pentaclorofenol, lindano ou formaldeído em alguns aglomerados –, é muito biótica e cria ambientes agradáveis e acolhedores. Oferece, assim mesmo, qualidades neutralizadoras quando é tratada com ceras naturais e essências de plantas.

Na Espanha, as construções em madeira não são tão freqüentes como nos países mais setentrionais da Europa, por isso talvez os espanhóis não tenham sofrido a síndrome do pentaclorofenol, ou PCP, substância fungicida amplamente usada nos produtos de proteção à madeira, junto ao lindano – inseticida – e outras substâncias como dioxinas ou arsênicos, todos produtos altamente tóxicos.

Para que os fungos possam atacar a madeira, é necessário que esta possua mais de 20% de umidade, coisa que nunca ocorre no interior das moradias, onde não supera os 10%. Inclusive no exterior, se estiver bem colocada e protegida, não passa, ainda que em condições desfavoráveis, dos 18%.

### *Tratamento e revestimento*

Há que se distinguir entre produtos de tratamento e proteção profunda e os simples vernizes de revestimento, os quais não apresentam grandes perigos tóxicos, exceto no momento da aplicação, quando tomaremos a precaução de ventilar o local. O óleo de linhaça resulta em um excelente produto, que protege e embeleza a madeira e é totalmente natural.

Os tratamentos de proteção da madeira devem ser feitos em profundidade; do contrário, tornam-se ineficazes

(os produtos comerciais correntemente vendidos são muito superficiais). Esses tratamentos são realizados por empresas madeireiras, à vácuo e alta pressão. Empregam-se produtos à base de silicofluoretos, sais de boro, sais de cobre, arseniatos e sais de cromo.

Desses, somente os sais de boro não apresentam nenhuma toxicidade para o ser humano. Nos países anglo-saxões, utilizam-se quase que exclusivamente os derivados desse produto – comparável ao sal de cozinha –, e é de grande eficácia contra fungos e insetos.

Como tratamento eficaz, saudável e ecológico, que se está empregando com êxito na Alemanha, encontramos o uso do ar quente, já que tanto os fungos quanto os insetos necessitam de um mínimo de umidade para seu desenvolvimento.

Creio que todos estamos de acordo que uma casa de madeira é muito mais saudável, acolhedora e agradável – chamemo-la de biótica – que outra de concreto ou materiais sintéticos, frios ou impessoais. Além disso, a madeira tem a peculiaridade de filtrar certas radiações e de permitir a respiração da moradia. É quente e relaxante.

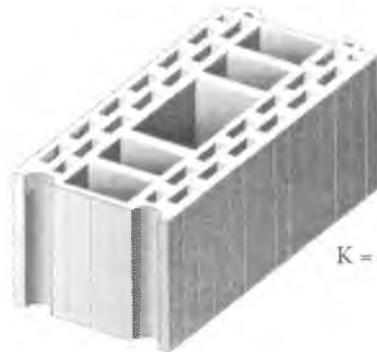
Convém prestar a maior atenção em como a tratamos e protegemos, pois pode perder seus aspectos bióticos (fornecedores de vida) para converter-se num veneno que nos intoxique e destrua pouco a pouco.

## ARGILA

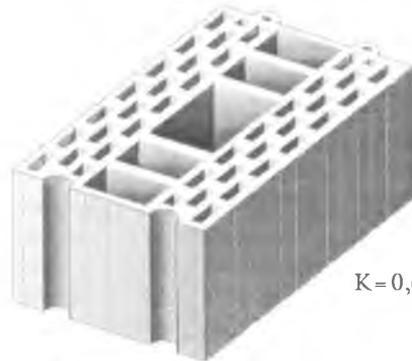
Trata-se de um dos melhores materiais de construção de que podemos dispor amplamente, tanto em suas versões de terra batida, adobe ou taipa, onde se faz uso em seu estado natural, como em forma de ladrilhos cozidos sempre e



$K = 1,3$



$K = 0,86$



$K = 0,65$

*Os blocos de argila cozida, com câmaras de ar e diferentes espessuras, são um excelente material de construção, com ótimas qualidades biológicas e desenhados para evitar os pontos térmicos, com o que consegue-se um excelente isolamento.*

quando a cocção não seja a grandes temperaturas, que cristalizam a argila e reduzem suas propriedades de material que permite a respiração das paredes, tornando-a mais radioativa.

Entre os ladrilhos cerâmicos, devemos destacar os blocos com várias câmaras de ar, do tipo dos fabricados por Ortibran (ver figuras), que permitem grande economia em sua colocação, cumprindo as diferentes normas de resistência, permeabilidade e isolamento térmico.

#### O GESSO NATURAL E A CAL

São materiais de uso milenar, que provaram sua efetividade, possuem múltiplas aplicações e oferecem um alto nível de salubridade. Atualmente existem substitutos sintéticos e artificiais, produtos de resíduos industriais e processos químicos que os tornam pouco recomendáveis, quando não tóxicos ou radioativos.

#### CONCRETO E BIOCONCRETO

O concreto é um dos materiais mais controversos em bioconstrução, devido em parte à toxicidade de algumas das substâncias que se desprendem da concretagem e aos altos níveis de radioatividade que emite quando se empregam cascalhos e areias cristalinas (quartzíferas e siliciosas).

A adição da cal reduz a toxicidade, porém não pode ser empregada no concreto armado, já que a cal oxida o ferro, comprometendo a solidez da estrutura.

O nível de radioatividade do concreto reduz-se ao mínimo quando são empregadas areias e cascalhos calcários.

Os concretos leves, nos quais empregam-se a arlita (argila expandida), perlita (feldspato expandido), cortiça ou blocos prensados de madeira, são muito interessantes em bioconstrução. Ofere-

cem maior índice de isolamento térmico e sonoro, ao mesmo tempo em que aliviam as cargas da estrutura e permitem a boa respiração de paredes e tetos.

O cimento branco é menos tóxico que o cinza (chamado portland) e não é radioativo. Existem no mercado marcas de cimento branco com as mesmas propriedades de resistência e de concretagem que os cimentos cinza; seu único inconveniente é o preço mais elevado.

#### MATERIAIS ISOLANTES

Iremos abordá-los em detalhes ao estudarmos o isolamento, porém aqui descreveremos suas qualidades e salubridade.

Desaconselhados:

a) *As espumas de poliuretano*, formofenólicas ou à base de policloreto de vinil, são incompatíveis com a bioconstrução, por suas composições químicas e pelo fato de serem isolantes de poro fechado que impedem a respiração das paredes.

b) *Lã de vidro* ou fibra de vidro. Sua pouca permeabilidade às microondas e radiações benéficas, assim como o acúmulo de eletricidade estática, não a tornam muito recomendável; além disso, está comprovado que seu uso em dutos de ar e em painéis não fechados hermeticamente dispersa grande número de finas partículas de vidro, que ao serem respiradas depositam-se nos alvéolos pulmonares, criando sérios transtornos respiratórios.

Suas qualidades hidrófilas, que fazem com que a água e a umidade as afetem, perdendo parte de seu poder isolante, são inconvenientes a serem acrescidos.

c) O *poliestireno expandido*, plástico alveolar, chamado vulgarmente de isopor, endurece-se com o tempo, é atacado pelos roedores e acumula electricidade estática. Não é tóxico.

#### MATERIAIS COMPATÍVEIS (COM RESERVAS)

*A lâ de rocha*, fabricada por um processo de fundição e fiação de rochas vulcânicas, possui boa aptidão mecânica e pode ser usada como isolante, tanto térmico como sonoro.

É pouco hidrófila e a água não a afeta. É totalmente incombustível, como a fibra de vidro, porém de uso mais saudável, embora seu preço seja superior. O fato de não ser muito permeável às microondas e radiações benéficas limita seu uso a espessuras que não superem os 10cm.

#### MATERIAIS ISOLANTES COMPATÍVEIS

a) *Arlita*<sup>2</sup>, *perlita* e *vermiculita*<sup>3</sup> são minerais expandidos por calor, que lhes confere qualidades excepcionais como materiais isolantes, tanto térmicos como acústicos. Podem ser empregados como enchimento de câmaras de ar, como aglomerados de bioconcreto ou em paredes. Por tratar-se de minerais, não são atacados por microorganismos, insetos ou roedores.

b) O *fibragglo* (heraklite) são fibras de madeiras resinosas envoltas em cimento, ou uma mescla de cimento e gesso. Tem boas ações mecânicas e não é hidrófilo. Não é atacado por roedores e possui boa permeabilidade às radiações benéficas.

c) O *feltro de madeira* (Par-terre). Trata-se de painéis rígidos, resultado do afeltramento e secagem de madeiras

resinosas. A limitação é sua espessura (3cm), que só permite um uso complementar. Interessante por suas boas qualidades de absorção acústica.

d) O *Isochanvre*<sup>4</sup> é um material isolante relativamente novo, à base de fibra de cânhamo, ininflamável por um processo de mineralização, que pode ser empregado na construção de paredes, muros ou tetos de concreto leve, acrescentando-se cal e cimento, ou utilizado como material fibroso de isolamento de divisórias ou câmaras de ar. Tem qualidades parecidas com as fibras e feltros de madeira; a diferença está na vibração especial que lhe confere o cânhamo, que possibilita casas e ambientes energeticamente favoráveis. Além de suas boas qualidades como isolante térmico e acústico.

e) A *cortiça* aglomerada é um produto natural abundante na Espanha. Em seu processo de fabricação não são adicionadas substâncias químicas, pois é expandida por vapor e aglomerada com suas próprias resinas. É pouco hidrófila e de excelentes préstimos como isolante térmico e acústico. Também é permeável às radiações benéficas. Terá que ser protegida dos roedores. Pode-se obter cortiça à granel para enchimento dos espaços sobre parquetes de madeira, câmaras de ar e para elaboração de concretos leves, mesclada com cimento e cal.

f) *Papel reciclado expandido* e ininflamável com bórax. Pode-se conseguirlo em toda a Europa. Seu poder isolante é altíssimo e suas boas vibrações tornam-no um material interessante, além de tratar-se de um material reciclado e ecológico. É empregado injetando-o à granel nas câmaras de ar e nos falsos tetos.

g) *Bloquete prensado de madeira seca*, muito isolante, emprega-se sobretudo

em tetos e coberturas. Convém torná-lo ininflamável com um produto à base de boro e o preparado Biofa 2.030.

h) *O barro*. Por si mesmo, não é um bom isolante, embora em muros com espessura superior a 50cm consegue-se uma resistência que lhe confere propriedades isolantes. A palha adicionada na argamassa de barro é um bom isolante.

i) *A palha*, por si só, tem sido e continua sendo amplamente usada como isolante, principalmente em tetos de casas tradicionais. Requer experiência.

j) *O vidro e o cristal*. Materiais naturais de múltiplas propriedades e aplicações são hoje em dia amplamente usados nos grandes edifícios de apartamentos, escritórios e serviços.

A ampla variedade de aplicações da oferta atual, converte-os em materiais muito interessantes.

Desde os muros “de anteparo” – compactos, de grande inércia térmica, envidraçados na face sul das moradias e que exercem o efeito de acumulador e regulador térmico – até o emprego de cristais coloridos para criar ambientes específicos ou de uso em cromoterapia, as possibilidades são muito amplas.

O cristal duplo ou triplo nas janelas está se impondo como isolante térmico e sonoro; inclusive existem cristais com lâminas reflexivas, que absorvem radiação calórica e impedem sua fuga. Será importante não esquecer que a maioria dos cristais possuem grandes quantidades de chumbo em sua composição, o que lhes confere a aptidão de filtro a certas radiações – ultravioleta, sobretudo – que devem ser levadas em conta, pois embora recomende-se essa redução de radiação ultravioleta pelo efeito daninho que tem sobre móveis, tapeçarias, pinturas e vernizes, os ultravioletas também possuem qualidades bacte-

ricidas no interior da moradia, com o conseqüente efeito purificador, nada desprezível.

Existem numerosos materiais isolantes naturais e biológicos ao alcance de nossas possibilidades, que merecem um estudo de viabilidade, características técnicas e aplicações. Assim, as espigas de milho, as cascas do arroz e outros materiais orgânicos são de fácil aquisição e são múltiplos os seus usos em bioedificação ou ecobioconstrução, onde o reciclável deve ocupar um capítulo importante. Os criadores do Isochanvre – isocânhamo – desenvolveram uma técnica eficaz para mineralizar e tornar ininflamável qualquer produto orgânico, abrindo novas vias de aproveitamento dos subprodutos agrícolas.

## PEDRA

Material nobre por excelência, seu uso está sendo incrementado nos últimos anos, tanto por razões técnicas como estéticas. Uma fachada de pedras, ainda que cara, é bonita e dispensa pinturas. Um piso de granito ou mármore é resistente e elegante. Seu único inconveniente (fora o custo) talvez esteja no âmbito do atentado ecológico, que supõe muitos canteiros superexplorados, onde não se realizam paralelamente trabalhos de reflorestamento ou melhoras ambientais nos locais explorados. Certas pedras calcárias possuem, inclusive, propriedades neutralizadoras de radiações telúricas de pouca intensidade.

Escolheremos, de preferência, a pedra calcária, por ser mais saudável e menos radioativa que a maioria dos granitos e outras pedras mais cristalinas.

Os terraços ou ladrilhados construídos com pedras de diferentes colorações e qualidades, aglomerados com

concretados de cimento, podem oferecer índices de radioatividade inferiores à maioria dos pisos de arenito cristalino, motivo pelo qual os consideramos mais recomendáveis (com exceções que convêm serem estudadas).

As paredes de pedra à vista possuem encanto estético, que permite-nos inclusive uma integração com a arquitetura local. Seu inconveniente reside no fato da massa de inércia térmica ficar no exterior do edifício, requerendo maior isolamento térmico interno, exceto em paredes cuja espessura iguale ou supere os 50cm.

#### TINTAS E VERNIZES

A luz e a cor são requisitos indispensáveis em toda moradia. Quando desejamos dar um toque pessoal aos espaços habitados, recorremos às pinturas e suas infinitas versões e possibilidades. Tintas e vernizes também cumprem a função de proteger móveis, marcos de portas e janelas ou, inclusive, os estuques. Com a tradicional caiação, purifica-se a moradia, permitindo uma boa assepsia graças às propriedades bactericidas da cal. Além disso, por ser totalmente mineral, não permite o desenvolvimento de microorganismos – fungos, ácaros, etc. – nas paredes.

As tintas sofreram grande evolução através dos tempos: do ocre natural mesclado com sangue e gordura ou óleo, do qual fizeram amplo uso os povos pré-históricos, até a química sintética atual, estende-se toda uma evolução cheia de acertos e fracassos. No Renascimento, usou-se muito a pintura de têmpera, que consistia na mistura dos pigmentos com gema de ovo. Posteriormente, a têmpera foi substituída pelo óleo, técnica em que os óleos de

plantas como o cânhamo, a noz e o linho (óleo de linhaça) ofereciam excelentes propriedades secantes e endurecedoras. A essência de terebintina, extraída de resinas de coníferas, servia como solvente e aglutinante. O chumbo havia sido empregado durante séculos como secante, elemento que se reconhece como altamente perigoso, devido a sua toxicidade ao ser ingerido.

Ao fazer sua aparição no século XIX, os componentes derivados da química de sínteses, ampliou-se enormemente a gama de cores disponíveis e incorporaram-se novos aditivos às tintas a óleo, para melhorar suas propriedades secantes e sua duração. A partir dos anos 40, os produtos sintéticos derivados da indústria petroquímica foram substituindo as tintas minerais e os vernizes de óleo ou de resinas vegetais.

#### *Qualidades de uma boa pintura*

Os critérios são muito variados e dependem do nível de informação que manipulamos. Assim, um decorador exigirá um bom sortimento de tons e cores, bons acabamentos, foscos ou brilhantes, ótima luminosidade, etc. O que mais preocupa o construtor, ou a maioria dos usuários, é sua duração e inalterabilidade. Um encarregado de obras ou um arquiteto terá em conta, além disso, critérios de resistência ao vapor, à pressão, assim como a compatibilidade com os materiais de construção e rebocos empregados. O preço de aquisição e de aplicação será um fator apreciado por todos.

Porém, o que poucas vezes se pensa é como o tipo de tinta ou solventes empregados afetam a nossa saúde. A correta respiração das paredes tampouco é respeitada; o que melhor se procura é uma boa vedação, para que

tornem-se mais fáceis de limpar. A agressão ao meio ambiente deverá ser considerada tanto nos processos de fabricação, como nas substâncias tóxicas ou poluentes, que desprendem-se de seu uso no momento de sua eliminação.

O uso do chumbo como aditivo está proibido, porém ainda podemos ingerir grandes doses ao raspamos as velhas camadas de tinta, antes da repintura. A maioria das tintas sintéticas são altamente poluentes em seu processo de fabricação. São mais perigosas ainda quando queimam. Todos conhecemos numerosos casos de mortes em incêndios de edifícios. A maioria dessas pessoas não morreram pela ação das chamas, mas pelos gases tóxicos desprendidos de tintas, vernizes, telas e carpetes sintéticos, que recobrem móveis, pisos e paredes. Outro dos pontos desfavoráveis é que a composição orgânica da maioria das tintas converte-se em caldo de cultivo ideal para os mais variados microorganismos: ácaros, bactérias, fungos, etc., tão problemáticos para as pessoas alérgicas. Muitas são também as pessoas alérgicas aos compostos químicos que desprendem-se de numerosas tintas: terpeno, benzeno, cádmio, pentaclorofenol (proibidos na atualidade), lindano, xilênio, tolueno, formol, formaldeído, cetonas, uretana e mais de 1.500 substâncias diferentes.

#### *Pinturas que respeitam o ambiente e as pessoas*

Uma alternativa ao problema talvez esteja no uso de pinturas fabricadas por empresas especializadas em tintas naturais: “química doce”.

Tintas e vernizes em cuja composição não chegam a entrar mais de 150 componentes químicos, especialmente selecionados pela nula ou baixa toxi-

cidade, assim como por estarem isentos de possíveis substâncias alérgicas.

Outra alternativa que consideramos ótima é o uso de tintas de silicato. Trata-se de tintas totalmente minerais, que cristalizam-se durante a secagem, integrando-se com o material de suporte. São microporosas e mantêm a respiração da residência. São ininflamáveis e resistem tanto à radiação solar quanto à contaminação. Por serem minerais, nelas não se desenvolvem germes, fungos ou bactérias de possíveis efeitos alérgicos. São laváveis e sua durabilidade é inquestionável. Existem casas cujas fachadas foram pintadas em fins do século passado e continuam mantendo a vivacidade das cores inalterada.

Seus inconvenientes são, por um lado, que somente podem ser aplicadas em paredes que não receberam outras tintas, obrigando-nos a raspar todo vestígio de pinturas anteriores; e por outro lado seu preço, mais elevado que o das pinturas sintéticas. Este segundo inconveniente é relativo pois amortiza-se rapidamente, graças às suas múltiplas contribuições e sua grande durabilidade. De todos os modos, é preferível gastar mais em tintas do que em medicamentos.

Para a proteção da madeira, continua sendo muito válido o popular óleo de linhaça. Requer um pouco de paciência, já que sua secagem é lenta. Para o acabamento, podemos recorrer aos vernizes naturais, fabricados por nós mesmos com resinas, própodes, óleos e essências de plantas ou com cera natural de abelha, ao que podemos acrescentar essências de plantas aromáticas, que protegerão a madeira de parasitas e servirão de ambientador natural para nossa moradia.

Não deveria dar-nos preguiça repetir com periodicidade – anualmente ou

a cada dois ou três anos – uma caiação da casa ou a aplicação de uma camada de cera ou óleo de proteção da madeira. Quando isso é feito com substâncias e cores naturais, será um prazer do qual toda a família pode participar. Muito diferente do odor desagradável e agressivo da maioria das tintas sintéticas, que quase nos obrigam a abandonar a casa por alguns dias. Essas “repintagens” também cumprem uma função limpadora e desinfetante nada desprezível, sobretudo quando empregamos cal ou tintas naturais antialérgicas.

### Sistemas construtivos

Este ponto é um dos mais complexos neste momento, já que as revolucionárias técnicas construtivas modernas, encaminhadas sobretudo ao barateamento dos custos de mão-de-obra, impõem critérios que nos levam a incrementar o uso de materiais sintéticos, estruturas metálicas e sistemas pré-fabricados, os quais somente requerem a montagem na obra. Na maioria dessas “casas quebra-cabeça” robotizadas não se tem em conta o elemento “qualidade biológica”, e somente atendem à rapidez, às contribuições técnicas e ao barateamento de custos. Não negamos as possíveis “bondades” de alguns desses materiais ou sistemas construtivos, porém a qualidade e o conforto biológicos deveriam estar presentes e ser levados muito em consideração.

As estruturas de concreto armado são as mais habituais: deverão derivar-se corretamente ao aterramento bem feito e compatibilizar-se com o uso de blocos, ladrilhos e cerâmicas abobadilhadas, de grandes contribuições técnicas e biológicas.

As estruturas integralmente metálicas não são muito aconselháveis pelas

alterações do campo magnético que provocam, às quais adicionam-se as perturbações do campo elétrico ambiental e suas diferenças de potencial, que serão excessivas quando mal aterradas (efeito condensador) ou quase nulas quando estão em demasia (efeito gaiola Faraday). Os resultados são uma superexcitação e nervosismo em alguns casos, depressão e desvitalização em outros. Transtornos muito freqüentes na maioria dos edifícios, moradias e escritórios modernos.

As estruturas e construções de madeira podem resultar onerosas, a menos que recorramos ao pré-fabricado, solução ótima em muitas ocasiões. Pode resultar inicialmente mais econômica por m<sup>2</sup> que a construção em obra. O conforto biológico interno pode ser ótimo se não se empregam tratamentos de madeira, vernizes e pinturas tóxicas.

Entretanto, o nível de manutenção desse material de construção é muito superior ao da obra, e deverá ter-se em conta na hora de fazer os cálculos. Outro grande inconveniente é sua integração com a arquitetura local, devido à maioria das empresas que comercializam casas pré-fabricadas de madeira serem de procedência nórdica, com modelos nórdicos, nem sempre de acordo com a arquitetura e a climatologia mais meridional.

Ultimamente, estão aparecendo empresas que constroem residências semi pré-fabricadas. Dispõem de um amplo sortimento de materiais mistos – tanto madeira como cerâmica e outros – padronizados, com o que conseguem levantar casas em tempo recorde e na medida dos gostos e necessidades do cliente.

As estruturas e sistemas mais tradicionais não cederam seus privilégios e importância real, porém a necessidade

de mão-de-obra especializada encarece seu uso. Apesar disso, continuam sendo construídos grandes edifícios e residências particulares com pilares de tufo, cerâmica maciça, arcos, arcadas e tetos em abóbada catalã. Este é um sistema inteligente de telhado, idealizado em épocas de escassez de vigas de madeira e antes da introdução do ferro ou das vigas de concreto armado. A abóbada (*volta*) catalã tem um baixo ponto de inclinação – a mínima possível – utilizando ladrilhos cerâmicos de pouca espessura e aderidos com gesso ou cimento rápido natural. Seu único inconveniente é a grande experiência que requer do operário e a necessidade de paredes de carga ou estruturas muito fortes, que suportem o empuxo lateral que exercem esses tetos. O efeito estético e o papel de regulador energético são muito interessantes e positivos.

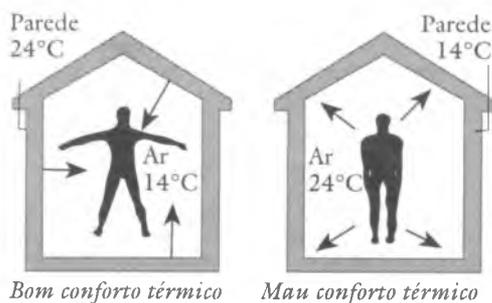
### Conforto térmico: calefação, refrigeração e isolamento

O conforto térmico não deixa de ser um termo relativo, pois embora estejamos de acordo em que uma temperatura ambiente ideal está entre 19 e 24°C, irá variar enormemente para que consigamos essa temperatura aquecendo o ar, o piso ou as paredes, pois não conseguimos o mesmo conforto térmico com sistemas de calefação tão diferentes como o de convecção, o de indução ou o de radiação.

Para compreender melhor, assinalaremos a experiência de que com uma parede a 14°C e um ar a 24°C, a sensação corporal é de frio, enquanto que com uma parede a 24°C e ar a 14°C, a sensação corporal é quente. A razão? É que nossos sensores cutâneos captam preferencialmente as ondas ele-

tromagnéticas através da radiação emitida pelas paredes, e que o ar, ao ser um mal condutor elétrico, apenas permite captar sua temperatura, exceto quando existe um nível alto de umidade ambiental. O frio úmido é “mais frio” e o calor úmido resulta “sufocante”, devido à grande condutividade elétrica que o ar adquire. Em condições higrométricas ideais (entre 40 e 60%), nossos sensores captam mais radiação de pisos e paredes.

Isso obriga-nos a planejar seriamente o sistema de regulação térmica<sup>5</sup> interior; paredes grossas que absorvam lentamente o calor procedente dos sistemas de calefação, as pessoas, o sol ou as lâmpadas tardarão mais em aquecer o ambiente, porém uma vez conseguido, o consumo e manutenção do equilíbrio térmico será mínimo, pois essas paredes irradiarão a temperatura remanescente, inclusive horas depois de desligar a calefação.



Esse mesmo fenômeno observamos com as temperaturas frescas que podemos conseguir no verão, fazendo tão somente circular o ar fresco da noite: seu “frescor” será absorvido pelas paredes e o guardarão durante as tórridas horas do dia.

Essas paredes de grande inércia térmica deverão isolar-se do exterior da

residência com painéis com câmaras de ar, que devem ser acrescidos de fibras ou materiais de alto poder isolante: lâ de rocha, rebocos externos de concreto de perlita ou outros minerais expandidos.

Se o uso dos espaços requeridos é de curta duração – salas de conferências, etc. –, não terá nenhum sentido aquecer grandes massas de inércia térmica, pois quando começarem a irradiar calor, já será a hora de abandonar o local. Nesses casos, será preferível um isolamento interior com paredes de pouca espessura ou divisórias interiores isoladas com câmaras de ar de espessura suficiente – mais de 3cm –, recheadas ou não de material ou fibra isolante. Essas paredes se aquecerão ou esfriarão – segundo a estação – e irradiarão com grande rapidez, embora também perderão rapidamente o calor ou frio remanescentes no momento em que pararmos o sistema de regulação térmica. Porém, isso não supõe nenhum problema, pois ao haver abandonado o local, pouco nos importará.

O desenho inteligente ou a reabilitação de uma residência exige que tenhamos sempre presentes os conceitos de conforto térmico e a regulação das temperaturas. Isso nos obriga a, na medida do possível, integrarmos os conceitos de orientação solar correta para aproveitarmos ao máximo a radiação gratuita do sol. A face norte do edifício terá poucas aberturas, paredes grossas ou bem isoladas; também podem ser estabelecidos espaços de serviços – garagem, dispensa, etc. – que exerçam o efeito de tampão térmico. A arquitetura bioclimática, à qual já fizemos referência, permite-nos o aproveitamento energético ambiental por meio de um

desenho e uma orientação inteligentes, criando fluxos de ar aquecidos pelo sol até o interior da moradia em épocas frias, e propiciando fluxos de ar fresco desde as partes frias da casa em épocas quentes.

O correto isolamento é o ponto crucial de todo o exposto. Deveremos evitar os “*pontos térmicos*” que se produzem em pontos nevrálgicos da construção: pilares, dentéis ou a simples argamassa que une os blocos ou ladrilhos das paredes. Aqui também o uso dos blocos cerâmicos já mencionados evita os pontos térmicos que se produzem quando um material permite que o fluxo de calor ou frio circule através dele, seja do interior ao exterior ou vice-versa. Os materiais porosos ou expandidos, como a cortiça, a perlita, a arlita e a maioria das fibras isolantes, impedem que se produza tal ponto térmico.

*As câmaras de ar.* O ar é pouco condutor e, portanto, possui grandes qualidades isolantes. As câmaras de ar devem estar sempre ligeiramente ventiladas (os espaços fechados e sem renovação são nocivos). Embora nas câmaras de ar este se veja afetado pelos intercâmbios térmicos de radiação e convecção, isso não torna-se significativo se a altura da câmara for suficiente: entre 3 e 5cm.

*As condensações.* Com o uso de materiais isolantes de poros fechados e o plastificado ou selador de paredes, impede-se a respiração ou transpiração das mesmas. Com as diferenças térmicas entre o exterior e o interior, o vapor de água condensa-se e produz acúmulo de umidade (efeito similar ao embaçamento de cristais).

Quando recorreremos ao isolamento exterior da casa, esse fenômeno reduz-se ao mínimo.

TABELAS DE ISOLAMENTO TÉRMICO  
 QUADRO COMPARATIVO DE CONDUTIBILIDADES TÉRMICAS (W/m °C)

Material	$\lambda$	para obter idêntico isolamento são requeridos estes cm
Ferro	72	→ 124
Pedra	0,95 a 2,9	16,3 → 50
Bioconcreto e concreto	1,60 a 1,75	27,5 30
Bioconcreto de vermiculita	0,31 a 1,19	3,3 5,3
Barro cozido maciço	1,15	19,8
Vidro	1,15	19,8
Barro prensado	0,55	9,5
Gesso	0,46 a 0,70	7,7 11,6
Madeira (balsa: 0,023)	0,12 a 0,23	2 3,8
Palha comprimida	0,12	2
Filtro de madeira (Isorel)	0,058	1
Lã de vidro	0,041	0,7
Lã de rocha	0,036	0,6
Cortiça negra aglomerada	0,04	0,7
Espuma de poliuretano	0,029	0,5

#### GLOSSÁRIO DE COEFICIENTES

**K** é a perda de uma parede por 1°C de variação de temperatura entre o interior e o exterior. Expressa-se em W/m<sup>2</sup> °C.

**G**, ou coeficiente de perda global, é a quantidade de calor que sai de um lugar aquecido de 1 m<sup>3</sup>, para uma diferença de temperatura externa e interna de 1°C. Expressa-se em W/m<sup>3</sup> °C e tem em conta as perdas pelas paredes assim como a renovação do ar, deliberada ou não.

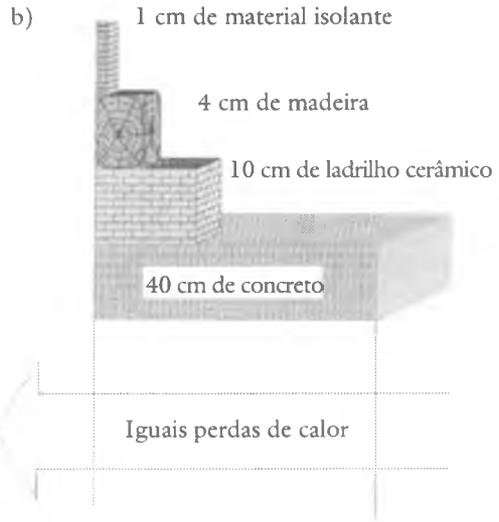
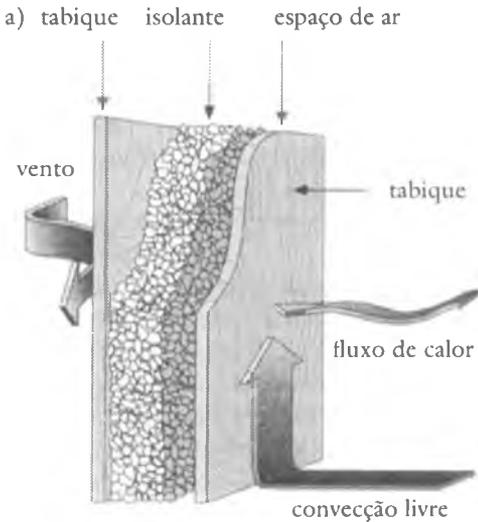
**B** é o mesmo que o anterior, porém considerando os ganhos gratuitos devido à exposição solar e ao calor emitido pela iluminação (por exemplo, 1,5 W e os ocupantes). Conhecendo os parâmetros da diferença entre a temperatura interna e a externa (por exemplo, -7 e +19°C), dos ganhos gratuitos da velocidade de renovação do ar e do número de ocupantes, buscar-se-á a qualidade e a espessura das pedras que permitam obter uma cifra dada pela classificação do edifício. O importante é obter uma cifra a mais baixa possível, abaixo de 1.

**Lambda (I)**, ou condutividade térmica de um material, é a corrente de calor que atravessa 1m<sup>2</sup> do referido material com espessura de 1m e para 1°C de diferença de temperatura entre o exterior e o interior. Expressa-se em W/m °C.

**R** é a resistência térmica de uma parede segundo sua espessura e por unidade de superfície. A espessura é de 1/I e expressa-se em W/m °C.

Qualquer material cujo coeficiente lambda seja inferior a 0,175 tem uma boa capacidade para isolar as mudanças de temperatura. Por isso, o bioconcreto e os materiais que o seguem são bons isolantes. O gráfico mostra, ainda, os centímetros de espessura que requerem para obter idêntico isolamento com materiais distintos. Quando citam-se os coeficientes lambda, também indica-se a diferença entre a espessura mínima e máxima que podem existir.

*O índice de condutividade térmica determina o conforto e a demanda energética de uma residência.*



*Para conseguir um isolamento da mesma magnitude, necessita-se de diferentes espessuras para cada material.*

### Sistemas de calefação e regulação térmica

Quando nossa casa não está desenhada segundo os princípios da arquitetura bioclimática, é bem provável que precisemos recorrer à ajuda energética exterior, para mantermos o conforto e o equilíbrio térmico interior.

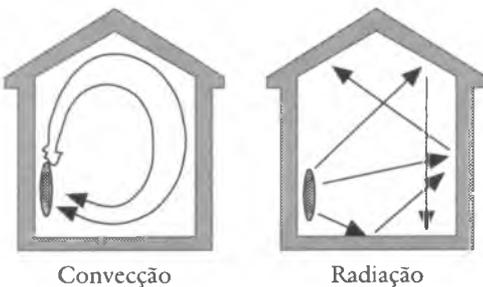
Se dispomos de uma casa unifamiliar ou uma casa germinada, cuja orientação cardinal seja adequada, podemos recorrer à vegetação como regulador térmico, que permitirá, de forma sim-

ples e eficaz, a manutenção de um conforto térmico durante todo o ano. A vegetação exterior, implantada estrategicamente, com árvores de folhas que caem na parte sul da casa, nos protegerá do sol e do calor na primavera e verão, proporcionando sombra e frescor. No outono e no inverno, ao perder as folhas, deixam passar a agradável radiação solar, com a luz e o calor tão necessários nesses períodos sazonais. O sistema de regulação térmica através da vegetação é tão interessante que, associado a técnicas de captação, inércia térmica e bom isolamento, permite prescindir de fontes energéticas externas.

A escolha da fonte energética ideal deverá prever conceitos tão diversos como sua fácil disponibilidade, custos, complexidade de instalação, manutenção, etc. Ao que acrescentamos o respeito ao meio ambiente.

Entre os métodos e sistemas de calefação a que tivemos acesso, resumiremos os mais convencionais e usuais: as

### SISTEMAS DE CALEFAÇÃO



possibilidades são muito amplas e as constantes inovações que o mercado oferece deixam a porta aberta a novas opções. Assinalamos que, antes de tudo, daremos preferência aos sistemas de radiação sobre os de convecção, pois estes últimos, ao trabalharem aquecendo o ar e fazendo-o circular, não permitem o mesmo conforto térmico que se recebermos o calor em forma de radiação.

a) *Estufas de lenha, madeira ou carvão.* São as mais agradáveis e emitem uma das formas mais saudáveis de calor depois do solar. Seus inconvenientes centram-se nos níveis de emissão de poluentes à atmosfera e inclusive no interior na moradia, quando não estão bem reguladas e com a correta manutenção. São ótimas em zonas geográficas onde abunde a madeira e seu uso não constitui um espólio ecológico. São comercializados bloquetes substitutos da madeira, fabricados com a prensagem de aparas de ramos de poda e manutenção florestal, assim como de resíduos das indústrias madeireiras. Existem também estufas que trabalham com serragem, com cascas de amêndoas ou outros resíduos agropecuários.

No geral, os rendimentos das estufas são elevados, embora sejam preferidas as de ferro fundido ou de cerâmica, às de chapa sem material refratário. As primeiras trabalham mais por radiação e um pouco por convecção; as segundas trabalham mais por convecção e possuem pouca inércia térmica, o que as conduz a um rápido esfriamento quando deixamos de alimentá-las.

b) *Estufas de gás butano.* É um combustível bastante ecológico, que não gera demasiada contaminação quando os queimadores estão bem regulados. Os modelos de estufas a gás mais antigos consomem muito oxigênio e resse-

cam o ambiente interno, provocando mal-estar e mesmo cefaléias. Com as “catalíticas” isso não é tão grave. O recurso do recipiente de água, que hidrate novamente a peça aquecida, sempre melhora a situação.

Os sistemas de caldeiras à gás que alimentam radiadores de água quente são interessantes; mas não os de distribuição do ar quente, devido aos conceitos já mencionados de convecção e radiação e à pouca condutividade térmica do ar, que propicia, além disso, o movimento das partículas de pó e outras substâncias de possíveis efeitos tóxicos.

c) *Estufas de petróleo.* As antigas não são muito aconselháveis devido à má combustão, à fumaça e aos maus odores. Hoje em dia, existem estufas de petróleo com dupla câmara de combustão, que oferecem grande economia de combustível e alto poder calorífico, desprendendo somente um ligeiro odor de petróleo no instante em que acende-se (até que alcance altas temperaturas) ou apaga-se.

d) *Estufas elétricas.* Em quase todas as versões são desaconselháveis; sobretudo se levamos em conta a grande perda energética que se produz no transporte da eletricidade até o usuário (entre 30 e 40%).

O fator de contaminação elétrica e eletromagnética não é desprezível em absoluto, pelo que, por não poder fazer uso de outra fonte energética, escolheremos os sistemas que tenham menos emissão de campos eletromagnéticos ou elétricos, e os manteremos o mais afastados que pudermos. As estufas de resistências de infravermelho emitem calor agradável e penetrante. Procuraremos evitar as que têm as resistências em contato com o ar, pois ao queimá-lo com o pó acumulado produzem

reações químicas perigosas. Os radiadores elétricos de óleo também podem ser uma opção.

Os sistemas de acumulação com cerâmica refratária são interessantes: acumulam calor à noite, com a tarifa noturna mais econômica, e o repartem ao longo de toda a jornada.

e) *Lareiras*. Possuem um nível de aproveitamento energético inferior às estufas, porém o conforto estético e psicológico é um ponto a seu favor.

As lareiras abertas e sem recuperador de calor estão proscritas, já que além de serem de baixo rendimento e desperdiçarem grande quantidade de energia, aquecem pouco e mal, ao criarem correntes de ar que inclusive são problemáticas para a saúde. As lareiras fechadas e envidraçadas são de maior rendimento. Em todo caso, tanto uma quanto outra deveriam ter a tomada de ar para a combustão no exterior da casa.

As lareiras com recuperação de calor, seja por ar ou por água, são as mais recomendáveis. As de ar são mais simples de instalar e mais econômicas de adquirir, embora aqui encontramos de novo com o problema de que aquecer o ar oferece menos conforto térmico, além de ressecar em demasia o ambiente interior e criar problemas de excessiva ionização de carga positiva. (Ver capítulo 4.)

f) *Os braseiros*, sejam de carvão, brasas de madeira ou elétricos, são desaconselháveis e perigosos.

g) *Hipocaustos* ("Glorias"). Consistem em fazer circular água ou ar quente através de galerias no solo da casa ou de divisórias e paredes. Esse sistema foi muito usado no passado (sobretudo pelos romanos) e ainda tem popularidade em regiões onde se dispõe de mananciais de águas quentes. Os sistemas baseados na circulação de fumaça não são

recomendáveis, já que não é segura a estanquidade dos dutos e podem tornar-se muito poluidores e perigosos.

Existe uma alternativa pouco desenvolvida, aplicável em residências com ligeiro desnível do terreno; consiste em instalar coletores solares que aquecem o ar, que faremos circular por baixo do pavimento ou no interior das divisórias. O mesmo sistema poderá ser aproveitado no verão para fazer circular o ar frio em sentido inverso, desde a parte norte da residência.

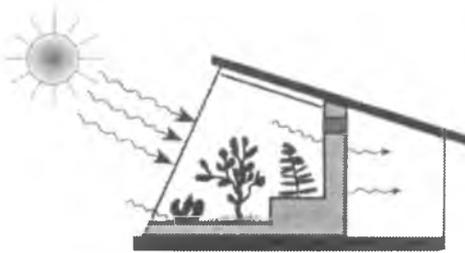
h) *Pisos e tetos irradiantes*. São a versão moderna dos hipocaustos e funcionam com a circulação de água quente através de tubos plásticos, sob o pavimento ou com resistências elétricas instaladas no piso ou no teto.

O piso irradiante por água foi muito desaconselhado em uma época, pois era acusado de criar problemas circulatórios e provocar varizes. O problema foi sanado abaixando-se as temperaturas de trabalho.

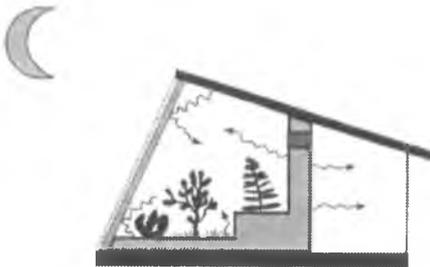
Consideramos que o sistema é interessante, levando em conta o fluxo ascendente do calor. Sempre será mais lógico aquecer por baixo: pés quentes, cabeça fria. A experiência e os conhecimentos geobiológicos nos levam a recomendar que não sejam instalados na vertical dos espaços que ocupam as camas e lugares de longa estadia. Este sistema não criará problemas na hora de sua instalação, pois é muito adaptável.

Desaconselhamos totalmente a calefação por cabo irradiante, no piso ou teto. Pressupõe uma fonte de elevada contaminação elétrica e eletromagnética. Gera alterações nervosas e uma diminuição do sistema imunológico. Os isolantes com lâminas de alumínio empregados nessas instalações induzem um efeito condensador elétrico que "carrega" o ambiente até torná-lo

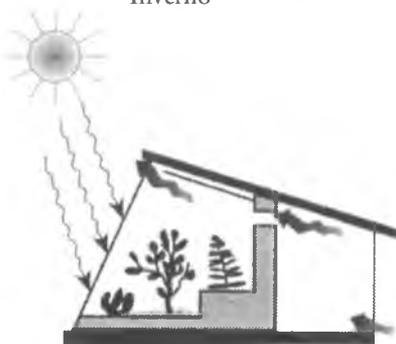
## JARDIM DE INVERNO



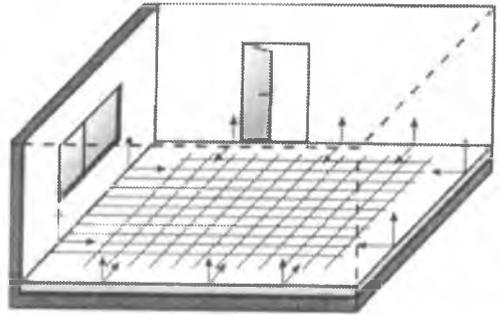
Inverno



Inverno



Verão



Efeito radiante da calefação pelos rodapés

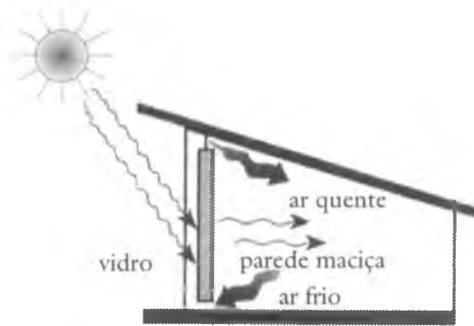
sufocante e desvitalizador. Em várias instalações, temos comprovado como a contaminação elétrica estava presente, inclusive com o sistema parado: o instalador havia conectado o comutador no cabo correspondente ao neutro e o cabo de fase seguia distribuindo eletricidade.

i) *Rodapés irradiantes*. Sistema similar ao de piso irradiante, porém onde se faz circular a água quente através dos rodapés, motivo pelo qual não induzem-se “alterações telúricas” e aproveita-se a inércia térmica das paredes.

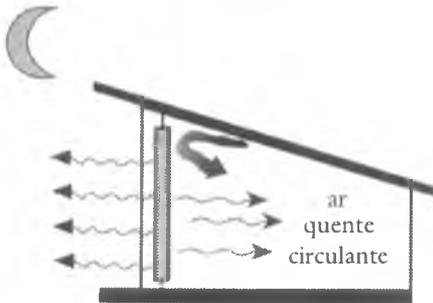
j) *Vidraças e jardins de inverno germinados*. Quando isso for possível, é um sistema singular e estético, pois nesses espaços envidraçados podemos dispor de um pequeno jardim floral, ao mesmo tempo em que fazemos circular o ar quente pelo restante da moradia. No verão, um sistema de persianas impedirá o excessivo aquecimento.

k) *O muro de anteparo* e outros sistemas similares, como coletores solares, massas térmicas, etc., são amplamente usados em arquitetura bioclimática, e seria interessante que nos informássemos a fim de conhecermos que possibilidades oferece nossa moradia para um maior aproveitamento energético, através da chamada energia passiva, cujas

## MUROS DE ANTEPARO



Dia de inverno



Noite de inverno



Verão

grandes vantagens não estão somente na economia de energia, mas também no aspecto econômico. Embora sejam mais caros de projetar e instalar, amortizam-se a curto ou longo prazo. No momento, ainda não temos que pagar pela radiação solar nem pelo ar ou vento.

## Conforto acústico

No capítulo dedicado à poluição sonora, abordamos amplamente este tema. Aqui, resta-nos recomendar a forma ideal de proteger-se contra a agressão do ruído, tanto o que procede do exterior como o gerado na própria casa.

Bernard Boulangeot, arquiteto criador do centro de serviços geobiológicos CEMS, ofereceu-nos em um trabalho publicado por seu próprio centro uma definição precisa do fenômeno estudado, em seu capítulo sobre o isolamento acústico:

“A transmissão dos ruídos em um edifício produz-se essencialmente por duas vias: a aérea, em que as ondas sonoras vão direta ou indiretamente (por reflexão) do emissor ao receptor, atravessando os obstáculos (paredes, pisos, etc.) e sendo em maior ou menor medida absorvidas; e a via material, em que a onda sonora de transmissão aérea ou a vibração devido a um impacto (ruídos de passos, quedas de objetos, tubulações no interior das paredes) é conduzida pelos corpos sólidos para, em seguida, tornar-se aérea e chegar até nós.

Para impedir os incômodos sonoros, deve-se respeitar dois princípios: impedir a transmissão, favorecendo o isolamento, ou impedir a reflexão, favorecendo a absorção. Em resumo, tratar o ruído em sua origem: melhor isolar o ruído do que isolar-se do ruído.”

As propriedades de amortecimento sonoro dos materiais obedecem a vários fenômenos que atuam em sinergia,

dependendo do tipo de ruído ou contaminação sonora e de sua intensidade, a qual mede-se em decibéis (dB).

#### A CORREÇÃO ACÚSTICA

“A correção acústica consiste em reduzir o nível sonoro emitido num local e em melhorar suas qualidades sonoras.

A solução consiste em favorecer a absorção, utilizando materiais de estrutura aberta (e evitando os apoios metálicos). O efeito será proporcional à sua espessura e à sua disposição. Ao evitar os apoios, serão melhor absorvidos os ruídos agudos e médios, e com uma câmara de ar intermediária serão melhor absorvidos os graves.

#### Materiais absorventes

(coeficiente de absorção aproximadamente de 500 Hz)

fibraggio de 3,5cm . . . . .	0,63
lã de rocha . . . . .	0,63
cortiça pura expandida . . . . .	0,63
feltro de madeira . . . . .	0,63
almofadados . . . . .	0,35
carpete sobre feltro . . . . .	0,37
cortinas pesadas . . . . .	0,50
mármore . . . . .	0,01

Os ruídos de golpes vêm do exterior, como passos, queda de objetos etc., e do interior, como encanamentos embutidos ou que atravessam as paredes. A solução consiste em isolar a emissão do restante da estrutura, por meio de um material brando absorvente.”

O nível de recepção desde o exterior, que não deverá superar uma moradia, situa-se entre 25 e 40 dB. Segundo as normas, a residência não deverá emitir níveis superiores a 80 dB.

Quanto mais densa e pesada for uma matéria, maior é sua faculdade de isolamento acústico: uma parede maciça de 50cm possui propriedades de isolamento sonoro muito satisfatórias.

As paredes duplas de menor espessura talvez sejam mais fáceis de serem

construídas, porém como as câmaras de ar não possuem poder de isolamento acústico tão eficaz como de isolante térmico, devemos recheá-las com fibra de rocha ou areia, cuja densidade confere-lhe boas propriedades de absorção acústica.

Assim como para a temperatura, na construção deverão ser evitados os “pontos fônicos”, sobretudo nas juntas dos muros, pisos e tetos.

A madeira possui propriedades isolantes em função de sua densidade, porém deveria vir acompanhada em todas as juntas com algum material fibroso, para compensar a má qualidade de amortecimento de ruídos.

Uma coisa é proteger-se dos ruídos exteriores e outra, muito distinta, amortecer o ruído ou o nível sonoro emitido no interior de uma residência.

A *correção acústica* consiste em favorecer a absorção das ondas sonoras, utilizando materiais de estrutura aberta. Se, ao colocar esses materiais brandos absorventes, evitarmos os apoios metálicos, conseguiremos a maior absorção dos ruídos agudos e médios. Com uma câmara de ar intermediária, os graves serão melhor absorvidos. Os aglomerados de cortiça ou os painéis de fibras de madeira tipo “Pan-terre” oferecem uma solução adequada e natural.

#### Harmonia de cores e decoração (luz e cor)

Embora tenhamos tratado esse tema amplamente em outro capítulo, não podemos passá-lo por alto na hora de tentarmos conseguir um ambiente confortável, harmônico e saudável.

Um espaço corretamente iluminado é fonte de alegria e vida. Um ambiente

escuro ou mal iluminado resulta lúgubre e nefasto.

A isso deveremos acrescentar os efeitos psicológicos da calorimetria e da cromatologia, que já indicamos no capítulo 11.

Tudo se complica quando tentamos combinar luz, cor, espaços, volumes e mobiliário. As combinações são tantas e tão variadas, que não conseguiremos resumí-las em poucas páginas.

Aqui daremos um voto de confiança ao leitor ou à pessoa que deseja criar um bom ambiente na casa que ocupa ou na que deseja viver no futuro. Pode recorrer também ao auxílio de um decorador com experiência, embora em tal caso aconselhemos não se deixar seduzir pelas modas imperantes, muitas das quais estimuladas pelos próprios fabricantes de materiais de decoração (móveis, tintas, etc.).

Talvez o melhor conselho seja visitar o máximo de casas e espaços decorados com sistemas, estilos e técnicas bem diferenciados, que lhe permitirão ter uma idéia clara de quais são seus gostos pessoais. Há quem prefira o ambiente japonês, simples, austero e muito iluminado; e quem, ao contrário, incline-se por um estilo clássico como o castelhano, mais denso e escuro. O inconveniente dos desenhos de “estilo” é que, se impressionam bem inicialmente, logo saem de moda e em muitas ocasiões não são nem práticos nem confortáveis.

Dada a complexidade do tema e seus múltiplos aspectos, preferimos deixar aqui esse terreno tão “pessoal”.

Sugerimos que somente reflitam bem antes de escolher a cor com a qual se verão obrigados a conviver horas e dias inteiros. Atenção aos tons de cinza, tão em moda, pois baixam o tom vital e são depressivos.

Os amantes da radiestesia podem recorrer a ela para selecionar a cor e os tons adequados para cada espaço ou aposento. (Ver o relativo às cores no capítulo 16: “Harmonização e neutralização”.)

## Instalação elétrica

### O CABO DE FORNECIMENTO

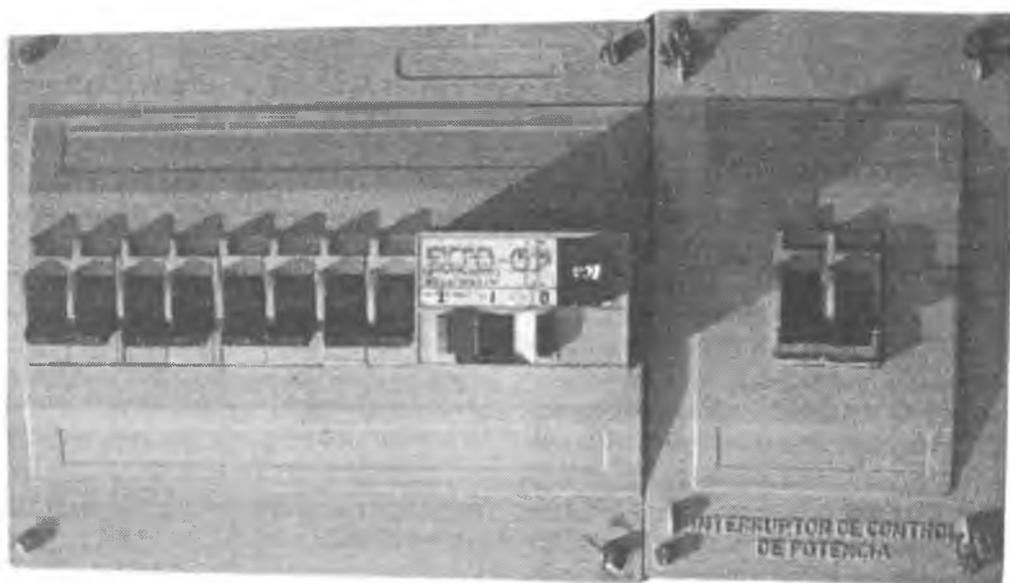
O melhor cabo de fornecimento elétrico é o subterrâneo. Terão que ser suprimidos os cabos aéreos sujeitos a postes, paredes ou telhados, não só por razões estéticas mas principalmente por todos os perigos que implicam.

As caixas de conexão e os contadores deveriam situar-se no porão ou em lugar separado, dentro de um armário metálico. É conveniente prever as necessidades elétricas reais da moradia, a fim de instalar unicamente os condutores necessários.

### O QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO

Cada residência deve ter seu “quadro de comando e proteção”, com os seguintes aparelhos conectados nesta ordem:

- Interruptor de controle de potência (ICP), constituído por um interruptor automático magnetotérmico (a parte magnética desconecta muito rapidamente ao produzir-se um curto-circuito; a parte térmica desconecta ao produzir-se uma sobrecarga permanente). Substitui os antigos fusíveis (“chumbos”) dos contadores. A companhia elétrica lacra-o para assegurar-se de que não consumiremos mais potência do que a contratada, ou a que a instalação suporta.



*Caixa de distribuição elétrica.*

- Interruptor automático diferencial (ou simplesmente “diferencial”), que desconecta a tensão no caso de produzir-se um contato indireto que derive corrente à terra. Protege da eletrocussão acidental de pessoas ou animais que toquem um condutor ativo (fases, em corrente alternada) ou parte metálica mal isolada dele, fechando o circuito através do solo. Uma vez que esses interruptores funcionam com um sistema mecânico, que pode bloquear-se por falta de uso, devem ser “testados” ao menos uma vez por mês, acionando o pulsador de que dispõem, que simula o efeito de uma fuga de corrente.
  - Interruptores de proteção interior de abandono (PIA). São, como os ICP, interruptores automáticos magnetotérmicos, um para cada circuito interior. É conveniente ter ao menos um circuito para a iluminação e outro para os eletrodomésticos. Os consumos elevados (aquecedores de água, estufas, cozinhas) deveriam ter seu próprio circuito, protegido por seu PIA.
- Esses interruptores previnem-nos contra o incêndio e a fusão da instalação, em caso de curtos-circuitos (cabos cruzados, isolamentos velhos) e sobrecorrentes (sobrecarga, conexão simultânea de demasiados aparelhos). A corrente de desconexão de cada um tem que estar adequada ao consumo do circuito que protege. Ao contrário do que muitos pensam, não existe proteção possível contra a eletrocussão por contato direto de pessoas ou animais a condutores em tensão (colocando os dedos em tomadas ou soquetes, por exemplo), pois nenhum dispositivo pode diferenciar se a corrente circula por um receptor (lâmpada ou aparelho) ou pelo corpo de uma pessoa.

A eletrocussão por contato direto só poderá ser prevenida utilizando-se tensões reduzidas, abaixo dos 60 volts. As eletrocussões ou descargas elétricas sobre o corpo podem acarretar sérios transtornos e, inclusive, a morte. O interruptor automático diferencial nos previne do contato indireto. “Ponteá-lo” diante dos repetidos blecautes que possa produzir é uma imprudência. Se o diferencial (disjuntor) salta, é porque a instalação ou algum dos aparelhos a ela conectados apresenta falha de isolamento ou “fugas” que devem ser reparadas, ou desconectados os aparelhos avariados.

As eletrocussões na banheira ou com muito suor no corpo são especialmente perigosas, pela baixa resistência elétrica que este oferece, assim como as que estabeleçam circuito elétrico na zona do coração (entre ambos os braços ou entre um braço e a perna do lado contrário), pelo risco de fibrilação ventricular com parada cardíaca.

“Pontear” os interruptores magnetotérmicos anula sua proteção e possibilita o aquecimento ou incêndio da instalação. Nunca devem ser conectadas estufas em instalações que não estejam adequadas a este grande consumo.

Os aparelhos citados previnem as conseqüências de avarias nos equipamentos e instalações elétricas, assim como as eletrocussões por contato indireto (tocar um condutor ativo com uma parte do corpo e o solo com a outra), porém não as moléstias dos campos elétricos e eletromagnéticos originados pela própria instalação.

#### A DESCONEXÃO

Já mencionamos que muitas das moléstias durante o sono são produzidas pela manutenção desnecessária de tensão

alternada nas instalações e cabos sem consumo, a essa hora, dos dormitórios e estâncias.

A melhor proteção será sempre a desconexão de nossa instalação, ou de uma parte dela, da rede de fornecimento, quando não a necessitarmos. Isso é de vital importância durante a noite, já que os processos de regeneração e relaxamento do sono dependem em grande parte da ausência de estímulos externos, como a incidência de campos elétricos ou eletromagnéticos.

É conveniente desconectar o fornecimento elétrico de todo o aposento. Entre as várias opções, a mais simples é desconectar o interruptor magnetotérmico (PIA) do circuito que o alimenta, porém isso nos obrigaria a dispor de uma lanterna portátil para os deslocamentos noturnos; também podemos dispor de um interruptor dos contatos à entrada do aposento, sempre e quando estiver situado a mais de 2m do lugar ocupado pela cama e o aposento não seja a passagem da instalação elétrica para outros circuitos.

A opção mais cômoda é a instalação de um moderno relé automático de desconexão de tensão em ausência de consumo, o “bioswitch”. Esse aparelho separa a instalação elétrica da zona que se quer proteger, da tensão alternada da rede de fornecimento, quando detecta que não há consumo de energia. Assim, quando desconectamos todas as luzes e demais aparelhos elétricos, o relé muda a tensão alternada de 220 volts de nossa instalação elétrica interior, para outra contínua de somente 1,5 volts, que serve de piloto para detectar se há demanda de consumo. Ao conectarmos novamente qualquer interruptor, o aparelho repõe automaticamente a tensão alternada, para permitir o funcionamento normal dos



*Desconector de fase automático (Bioswitch).*

receptores elétricos. A tensão de 1,5 volts não produz campo elétrico perceptível e, por ser tensão contínua, não pode produzir nenhum campo eletromagnético. Portanto, é inócua.

Se nossa instalação é correta, disporá de suficientes circuitos internos para que possamos separar os consumos de nossa casa, permitindo instalar o relé somente na alimentação dos circuitos que nos interessem desconectar durante a noite. O relé será instalado, normalmente, no quadro de comando e proteção.

O relé se tornaria inútil se alimentasse aparelhos que funcionam permanentemente. Assim, um vídeo ou um relógio conectado à rede, apesar de seu baixo consumo, impedirá a desconexão automática ao consumir energia constantemente.

O relé perderia eficácia se nossa instalação interna tivesse um só circuito, pois deveria conectar e desconectar a tensão de toda a instalação cada vez

que funcionasse e parasse o refrigerador ou uma bomba de água, por exemplo.

#### A CONEXÃO À TERRA

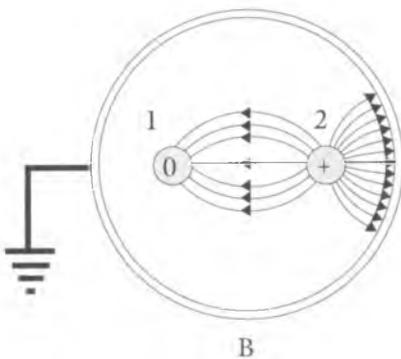
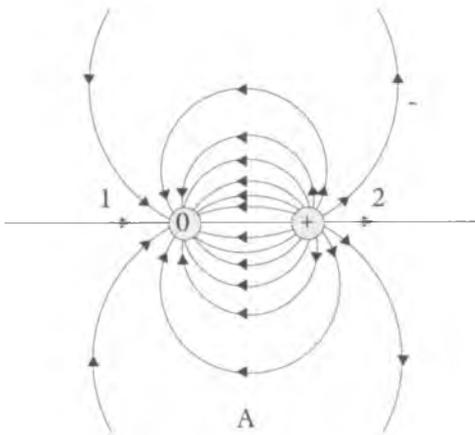
A conexão de proteção à terra é de importância capital na instalação de uma residência: sua inexistência é tão freqüente quanto problemática.

Serve a três objetivos diferentes:

- Conectar as partes metálicas acessíveis dos aparelhos elétricos à terra, impossibilitando assim o surgimento de tensões perigosas, mesmo no caso de romper-se o isolamento de um condutor ativo (que no caso faria “saltar” o interruptor automático diferencial).
- Telar os aparelhos e condutores, o que elimina a radiação do campo elétrico.
- Estabelecer conexões equipotenciais entre massas metálicas acessíveis, que poderiam carregar-se eletrostaticamente com tensões diferentes (especialmente importante nos banheiros e nos edifícios altos com partes metálicas exteriores).

A companhia elétrica nunca fornece a conexão de proteção à terra, pois esta deve ser feita justamente sobre o lugar que deve-se proteger. (Por causa das correntes telúricas naturais, da própria condutividade do terreno e de deficiências das instalações artificiais, existem potenciais de terra diferentes em lugares distintos).

A conexão à terra consta do circuito de proteção, constituído por condutores elétricos que costumam ir pelas mesmas canalizações da instalação elétrica e a tomada de terra, que é pro-



*Campo elétrico alterado de uma linha gêmea simples:*

*A = sem blindagem; 1 = condutor neutro; 2 = fase.*

*B = blindagem com um tubo de ferro de parede delgada, com aterramento; 1 = condutor neutro; 2 = fase.*

priamente a conexão ao solo de nosso planeta.

A tomada de terra, ou aterramento, realiza-se com uma ou várias lanças (ou estacas metálicas), encravadas em um solo condutor natural e entrelaçadas mediante cabos de cobre desencapados, de grande seção. Melhores resultados são obtidos enterrando placas específicas de grande superfície de contato. As

melhores tomadas de terra em edifícios de construção recente obtêm-se enterrando, nos fossos onde se verterá o concreto, um cabo de cobre desencapado de grande seção, que circunda toda a base do edifício e é conectado em vários pontos com lanças de terra.

Se o terreno natural tem pouca condutividade (solos graníticos ou muito pouca umidade), esta deve aumentar ao introduzir-se, junto às tomadas de terra, sais especiais, carvão ativado ou géis condutores.

Deve-se revisar periodicamente as tomadas de terra, pois tendem a oxidar-se e a desintegrarem-se pela ação da eletrólise. Podem desaparecer ou reduzir-se as lanças a poucos centímetros.

A revisão das tomadas de terra deve incluir uma medição de sua resistência, que não deve ser superior (nas instalações domésticas) a 20 ou 30 ohms.

Em terrenos pouco condutores, é conveniente regar, nas estações secas, a zona da tomada de terra (que pode estar no jardim, onde se rega habitualmente). Existem sistemas de rega automática, que acionam-se quando é medida uma excessiva resistência elétrica da terra.

Entre a tomada de terra e o extremo do cabo da conexão, deve existir uma caixa com um desconector manual, que permita separá-los para que seja medida a resistência. Se o contato desse desconector falha, pode produzir efeitos e perigos na instalação superiores, inclusive, à não existência do circuito de proteção de terra.

Se a instalação coletiva de conexão à terra de um edifício for deficiente, uma avaria com perda de isolamento de um eletrodoméstico qualquer pode colocar todas as partes metálicas acessíveis dos demais aparelhos do edifício sob tensões perigosas, ou inclusive das canalizações de água ou gás, e até mesmo

a própria água que flui da torneira pode dar choques.

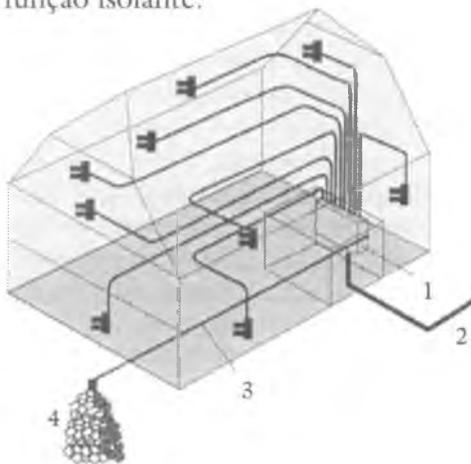
Se são previstas importantes descargas eletrostáticas (edifícios metálicos altos, zonas de muito vento) e em instalações industriais e das companhias elétricas, devem construir-se tomadas de terra “profundas” que garantam gradientes de potencial ou “tensões de passo” não perigosas para as pessoas, nem para os animais.

### A FIAÇÃO

A instalação e distribuição em forma de espiga é a mais recomendada, evitando-se caracóis e círculos que induzam campos magnéticos.

Os cabos devem passar por dentro de tubos metálicos conectados à terra. Os cabos que não circularem por dentro dos tubos metálicos deverão ser telados (blindados), para que não provoquem campos elétricos.

Os cabos devem ser codificados de acordo com as normas, pela cor de sua função isolante:



*Instalação elétrica de uma casa:*

1 = caixa de distribuição

2 = cabo de acesso do fornecimento

3 = cabo de aterramento da caixa de distribuição

4 = tomador cilíndrico de terra (2 metros)

- Azul para o condutor neutro (que está conectado pela companhia distribuidora à terra e, portanto, não possui tensão importante).
- Preto ou marrom, para os condutores ativos (que possuem tensão relativamente ao neutro e, portanto, relativamente à terra; em corrente alternada, corresponde às fases).
- Verde com faixas amarelas, para os condutores de proteção conectados à terra pela instalação do usuário.

Os cabos das instalações domésticas devem ser de cobre e da seção adequada à corrente elétrica que deverá circular por eles.

O condutor de proteção de terra (pelo qual não deve nunca circular corrente) deve ser da mesma seção que os demais condutores.

Não deve-se fazer “emendas”. As uniões dos cabos devem ser feitas nas extremidades dos aparelhos; se não existirem extremidades suficientes de aparelhos, serão empregadas conexões tipo régua.

Não deve-se reduzir a seção dos cabos (isto é feito por falta de habilidade ao “descascar” os extremos dos cabos, ou por querer introduzir cabos demais ou muito espessos nos bornes).

### AS FASES

O fornecimento elétrico doméstico normal é o monofásico. A companhia elétrica deve fornecer-nos uma conexão de fase e uma de neutro, com uma tensão alternada entre ambas de 220 volts.

Se estivermos em uma zona antiga, onde a companhia elétrica ainda mantém fornecimentos a 125 volts, teremos a conexão em duas fases distintas, ou bifásica, para dispor de 220 volts entre elas.

Nesse caso, não dispomos de conexão a condutor neutro.

Se tivermos uma tensão alternada de 125 volts, teremos uma conexão monofásica (embora é muito possível que num futuro próximo mudem a tensão para 220 volts).

Se nossa casa é muito grande ou nossa instalação admite muita potência, é possível que tenhamos corrente trifásica, com três conexões distintas de fase e uma de neutro, devendo repartir as cargas das fases o mais equilibradamente possível.

Nesse caso, teremos 220 volts entre cada fase e o condutor neutro, e 380 volts entre duas fases quaisquer.

Uma instalação interna, prevista para conexão trifásica, sempre pode ser conectada de forma monofásica, unindo-se na rede de fornecimento as três conexões de entrada de fase.

Para sabermos que tipo de fornecimento possuímos e para comprovarmos quais contatos das tomadas e quais condutores – se não estiverem codificados por cores – são fase ou neutro, usaremos um “busca pólos”, que é uma pequena chave de fenda com uma lâmpada de descarga de gás neon e uma resistência limitadora, que nos indicará a fuga de corrente de um condutor ativo (fase) até nosso corpo.

#### OS INTERRUPTORES

Em uma instalação trifásica, o interruptor de controle de potência, o interruptor automático diferencial e, caso exista, talvez o relé de desconexão por ausência de consumo deverão ter quatro circuitos, enquanto se o fornecimento for monofásico, bastarão dois.

Nos interruptores com quatro circuitos, é importante respeitar o correspon-

dente à conexão do condutor neutro, que será sempre o primeiro a ser conectado e o último a ser desconectado.

Os condutores de proteção de terra nunca passarão por nenhum interruptor.

Nos fornecimentos normais, com neutro, os interruptores de um só contato deverão cortar a conexão do condutor ativo ou de fase, para reduzir o risco de eletrocussão e o campo elétrico que o aparelho produz desnecessariamente quando está desconectado.

Os condutores ativos ou de fase serão ligados às partes mais inacessíveis dos aparelhos; por exemplo, à conexão de fundo dos soquetes das lâmpadas.

#### OS PLUGUES E OS APARELHOS PORTÁTEIS

Na Espanha, a maioria dos plugues são do tipo “shucko”, com pinos de 4mm de diâmetro e conexão à terra por lâminas laterais (ao inserir o plugue na tomada, o condutor de terra tem que estabelecer contato antes que os demais).

Esse tipo de plugue tem o inconveniente de não diferenciar o contato ativo ou de fase do neutro, porém como é simétrico, pode-se dar a volta com os pinos para que, se o aparelho portátil ou o eletrodoméstico tiver interruptor de um só contato, este seja desconectado da fase. Para a determinação correta da posição dos pinos, será necessário o uso de um “busca pólos” ou de um aparelho detetor de campo elétrico.

Se, como já foi comentado, a companhia que distribui a energia elétrica tiver em sua zona uma rede antiga e não lhe oferecer um condutor neutro, dá no mesmo o condutor que interrompa, pois sempre terá o inconveniente de

deixar em tensão os circuitos inativos, salvo se os interruptores forem de dois contatos, coisa desgraçadamente excepcional na maioria dos aparelhos e eletrodomésticos.

Os plugues sem tomada de terra devem ser reservados exclusivamente para os aparelhos com “duplo isolamento”, que descreveremos posteriormente.

Especialmente perigosos são os “adaptadores” para conseguir casar plugues de formas diferentes.

Nunca devem ser colocados adaptadores nos plugues das estufas, porque seu elevado consumo gera correntes intensas, que facilmente aquecem as mãs conexões.

É preferível mudar os pinos (quase todas as pessoas podem fazê-lo em 10 minutos) do que usar um adaptador.

No caso de ser imprescindível o uso de adaptadores, estes não devem interromper a conexão de terra.

Na necessidade de se conectar mais plugues do que o número de bases de tomada disponíveis, é preferível a utilização de caixas com várias bases e um cabo com plugue antes de usar as “tomadas triplas”, que sobressaem e movimentam-se perigosamente.

As extensões serão utilizadas somente para conexões temporárias. Se são do tipo enrolável, o cabo deverá ser extraído por completo, embora não seja necessária toda sua longitude, para diminuir o campo eletromagnético e facilitar a dissipação de calor. São preferíveis os de cabo telados (coaxiais).

A melhor prevenção contra a eletrocussão, por tocar um cabo com isolamento roto, é usar unicamente cabos telados para a alimentação de aparelhos móveis.

Existem bases de tomada especialmente desenhadas para evitar a introdução de objetos, próprio das brinca-

deiras infantis. Muitos aparelhos, geralmente os de uso na cozinha (espremedores, batedeiras, etc.) e no banheiro (secadores de cabelo, barbeadores, etc.), são de “duplo isolamento” e os identificaremos por uma marca específica, consistente de dois quadrados concêntricos. Além disso, o isolamento funcional, para que o aparelho opere corretamente, dispõe de outro isolamento de proteção que elimina qualquer parte metálica acessível. Se elas existem, não penetram no aparelho. Esses pequenos eletrodomésticos são os únicos que não requerem conexão de terra.

Alguns equipamentos eletrônicos, como as calculadoras, e em geral aqueles que podem alimentar-se tanto de pilhas como da corrente da rede, cassetes, etc., dispõem de um pequeno transformador externo ao aparelho, que em muitos casos forma conjunto com os pinos do plugue. Esses aparelhos têm a vantagem de permitir que afastemos da fonte de radiação elétrica e eletromagnética, porém deverão ser retirados da tomada quando não utilizados.

Alguns aparelhos eletrônicos, como os computadores, calculadoras, etc., têm um filtro antiparasitário que os protege dos “ruídos” elétricos provenientes da rede, e está conectado diretamente ao cabo de entrada, antes do interruptor. Embora não estejam em uso, emitem contaminação eletromagnética, motivo pelo qual é conveniente desconectá-los da tomada quando não estiverem sendo usados.

Muitos aparelhos eletrônicos, como intercomunicadores, vídeos, aparelhos de som, etc., mantêm o transformador de rede permanentemente conectados, embora o interruptor esteja desligado. Por isso, quando não os utilizarmos, deveremos desligá-los da tomada para

evitar a produção de um campo eletromagnético desnecessário. Uma boa solução consiste em empregar caixas com várias bases de tomada, providas de um interruptor de dois contatos e um cabo com plugue.

Merece especial menção a má qualidade de quase todas as luminárias portáteis, de pé, de mesa ou com hastes "flexíveis" que conhecemos, que sem possuírem duplo isolamento não têm conexão à terra, gerando além disso amplos campos elétricos ao seu redor e eletromagnéticos se forem dotadas de reguladores de luz ou transformadores para lâmpadas halógenas de baixa tensão.

### Qualidade do ar e conforto biológico

A importância da qualidade do ar que respiramos foi amplamente abordada no capítulo 9, onde descrevemos os perigos que pode causar um ar contaminado por excesso de substâncias tóxicas ou uma ventilação e renovação do ar interior deficientes.

Não podemos desvincular esse aparte dos precedentes, pois a qualidade do ar interno e externo da residência segue unida aos demais fatores meio ambientais, climáticos, microclimáticos e bioclimáticos. Esses fatores de incidência interagem constantemente: a temperatura, a umidade, a pressão atmosférica, o movimento do ar e sua renovação, a eletricidade ambiental, a ionização atmosférica, a radioatividade...

O conforto biológico e o microclima internos de uma residência só podem ser considerados ótimos quando esses conceitos biotrópicos e bioclimáticos, assim como os demais fatores de incidência, concordam harmoniosamente

com as necessidades biológicas específicas de seus moradores.

Com muita frequência, as necessidades de conforto biológico contradizem-se com os critérios estritamente técnicos e práticos, ou com aqueles em que somente almeja-se objetivos concretos, como o isolamento total, que permita grande economia de energia. Devido às diferentes crises energéticas, sua economia pressupõe um verdadeiro cavalo de batalhas na construção e reforma de edifícios. Com isso, reduzem-se gastos em energia e aproximamo-nos dos critérios ecológicos ao evitar consumo energético desnecessário. Fechar todas as fendas da estrutura, as laterais de portas e janelas e o uso de isolantes de porosidade fechada, assim como a colocação de barreiras ao vapor, são medidas efetivas para reduzir enormemente as perdas energéticas.

Porém (tinha que haver um porém), com essa seladura hermética das residências também reduzimos a renovação do ar e a adequada ventilação. Se a isso acrescentarmos que grande parte da contaminação do ar procede dos próprios materiais de construção, dos tapetes e do mobiliário, compreenderemos que estamos resolvendo um problema para agravar outros.

Em casas antigas e em regiões de clima benigno, o ar interno renova-se no mínimo uma vez a cada hora. Nos locais modernos, que cumprem as normas de economia energética, a renovação do ar interno pode cair uma vez a cada cinco ou seis horas. Isso pode conduzir a um aumento considerável dos poluentes internos já mencionados ou uma proliferação de fungos, bactérias ou do perigoso gás radônio.

A experiência em bioconstrução e arquitetura bioclimática demonstra que, escolhendo razoavelmente os materiais

de construção e com uma planta e sistemas construtivos inteligentes e acordes com o clima, podem ser cumpridas de sobra as expectativas de um adequado conforto biológico, unido a uma satisfatória economia de energia.

Os aspectos técnicos do equilíbrio entre a qualidade do ar e a economia de energia estão muito ligados à climatologia e à situação geográfica da moradia.

Com os sistemas bioclimáticos passivos pode-se alcançar resultados muito satisfatórios. O livro *Architectures Solaires en Europe* (Arquiteturas Solares na Europa) descreve amplamente um grande número de construções bioclimáticas realizadas em toda a Europa, indicando seus dados técnicos, utilidades, economia energética conseguida, rendimentos, avaliação de custos adicionais e sua amortização a curto ou longo prazo, segundo os sistemas escolhidos.

Os que vivem num clima quente e úmido e aqueles situados em regiões frias durante grande parte do ano, talvez precisem incorporar algum sistema mecânico adicional. Na medida do possível, seria interessante que esse sistema dispusesse de um recuperador térmico, para maior aproveitamento energético.

Nos climas temperados, as casas podem ser menos herméticas e os sistemas passivos de ventilação são perfeitamente viáveis. Baseiam-se essencialmente no princípio do “efeito chaminé” ou “termossifão”. Devido às diferenças de temperatura e às pressões do ar – interno e externo – criam-se correntes através das aberturas superiores, que sugam o ar fresco ao interior da casa. O ar quente, úmido ou contaminado sai pelas aberturas superiores: chaminés, exaustores, etc. Os exaustores mecânicos são

aconselháveis naqueles espaços onde existe pouca renovação do ar de forma natural: cozinhas, banheiros, porões, estúdios onde se fuma ou repletos de computadores ou produtos sintéticos, etc.

Ultimamente, está muito na moda os sistemas integrais e inteligentes de renovação do ar, equipados com sensores de temperatura e umidade e conectados a um processador, que dá as ordens de forma automática e segundo as necessidades do momento. O maior inconveniente desses sistemas é a obrigação de portas e sobretudo janelas serem mantidas hermeticamente fechadas. O fato de não poder abrir as janelas, tecnicamente é estupendo, porém psicologicamente é terrível; gera sensações claustrofóbicas e condiciona ao fornecimento elétrico do edifício. A maioria das instalações de ar condicionado, além de sofrerem desajustes e sérios problemas de manutenção, sem eletricidade deixam de funcionar e o edifício converte-se num inferno, deixando-nos impotentes diante da impossibilidade de abrir uma janela.

#### RESPIRAÇÃO DE NOSSA TERCEIRA PELE

Uma forma de renovação do ar na residência, que é ignorada e passa inadvertida, é a difusão natural do ar através dos materiais de construção porosos como o ladrilho, a pedra, a madeira, a argamassa de cal e areia, o gesso, etc.

A estrutura externa do edifício pode intercambiar uma certa quantidade de ar com o interior, despreendendo dos materiais escolhidos, com a vantagem de que os materiais porosos podem absorver ou liberar a excessiva umidade interior.

As vantagens dos materiais naturais são empanadas (nunca melhor dito) pelos hábitos construtivos em uso, nos quais empregam-se materiais isolantes sem porosidade, barreiras ao vapor com lâminas de plástico ou tintas e vernizes sintéticos, que selam qualquer pequeno poro, impedindo essa “respiração cutânea” por difusão. Nesse sentido, as já mencionadas pinturas minerais de silicato são as ideais, pois graças a seus microporos impedem a penetração da água, porém facilitam uma correta aeração.

#### SOB A FORMA DE RESUMO

Na bibliografia recomendada, todos terão a oportunidade de ampliar e apro-

fundar cada aspecto específico estudado: materiais saudáveis, conforto biológico, arquitetura bioclimática, economia energética, energias renováveis, etc.

Em última instância, recomendamos um assessoramento, consultando os especialistas em geobiologia e bioconstrução. A Associação de Estudos Geobiológicos dispõe de uma lista de profissionais qualificados – arquitetos, construtores, distribuidores de materiais e prospectos – que desenvolvem seu trabalho em várias regiões da Espanha. Tal associação edita um boletim para seus associados, onde recolhem-se diversos projetos em curso, assim como as experiências práticas realizadas e relacionadas com essas matérias.

1 Pode-se solicitar informações à GEA (Associação de Estudos Geobiológicos), Sant Francesc, 95, 12580 Benicarló (Castellón, Espanha).

2 Arlita: argila expandida.

3 Perlita e vermiculita: feldspatos e rochas vulcânicas expandidas por calor a 850°C.

4 Isochanvre, Chenevotte Hábitat, “Le Verger” 72260 RENE, tel. 43 97 45 18, França.

5 Inércia térmica.

## CAPÍTULO 18

### EQUILÍBRIO E SAÚDE GLOBAL

Seria insensatez de nossa parte pretender que a causa de todos os transtornos e enfermidades que o ser humano sofre no presente seja a exposição a radiações eletromagnéticas, terrestres ou cósmicas. E, menos ainda, ver os organismos vivos como seres indefesos às agressões do meio. Diante da evidência de que o organismo humano responde, ajusta-se ou adapta-se a cada nova circunstância ou problema que a vida lhe impõe, temos catalogado os fenômenos e alterações a que podemos estar expostos cotidianamente como *fatores de risco*, ou de incidência no equilíbrio biológico. Porém, tendo sempre presente que cada ser vivo interage de forma particular com essas energias, radiações, substâncias tóxicas, vírus ou germes patogênicos.

Daí a necessidade de acrescentar um capítulo a mais nesta obra, no qual abordaremos os aspectos relacionados diretamente com nossas respostas naturais, diante das agressões a que nos vemos confrontados.

Saúde global é um novo e cada vez mais arraigado conceito de equilíbrio e saúde. A velha atitude da medicina clássica de ver o organismo como um conjunto de órgãos que trabalham separadamente e sem aparente relação, tornou-se obsoleta. Se nosso fígado funciona mal, todo nosso organismo irá ressentir-se. Se nosso estômago não realiza bem suas funções digestivas, afeta desde o cérebro e os processos neurológicos, até o sistema circulatório. Porém, ao mesmo tempo, se nossa mente sofre ou encontramos em

estado depressivo, o restante das constantes biológicas se tornará alterado; e estaremos abrindo as portas para inumeráveis transtornos somáticos. Inclusive nossas defesas debilitam-se diante dos agressores externos, fazendo-se muito vulneráveis a qualquer infecção ou ataque viral.

Estudar o ser humano como uma entidade interativa com o grande conjunto de circunstâncias que o rodeiam e respondendo sem cessar a cada um dos estímulos externos, é um objetivo inevitável e necessário. Não podemos continuar adotando a atitude mecanicista de ir trocando as peças deterioradas, por tempo que ignoramos, e ir desprezando as múltiplas e complexas causas de disfunção física ou psíquica e as possibilidades de defesa e regeneração espontânea.

O caráter divulgador desta obra impede-nos de aprofundar e desenvolver cada postulado exposto, tão extensamente quanto seria de nosso agrado. Para aquelas pessoas que desejarem maior documentação oferecemos a bibliografia, que supomos ser de grande interesse e ajuda. Aqui tão somente esboçaremos alguns dos aspectos que intervêm nesses complexos processos de equilíbrio e saúde, tanto física quanto psíquica e inclusive emocional e, por que não, também espiritual.

#### Homeostase e enfermidade

Os mecanismos de equilíbrio e homeostase de nosso organismo são sumamente complexos e muito eficazes, na maioria das situações em que defrontamo-nos com as agressões externas.

Nosso organismo é capaz de manter uma temperatura interna próxima aos

37°C, independentemente da temperatura externa. No caso de baixar muito a temperatura externa, nossa resposta biológica consistirá em fechar os poros e evitar perdas de calor interno. Se a temperatura externa continuar caindo e não pudermos nos proteger com roupas adequadas, começaremos a “tiritar”, o que conduz a uma atividade muscular que gera calor e impede o excessivo esfriamento do organismo. Tão somente quando todos os recursos de resposta biológica se esgotam, chegamos a perecer de frio. Mecanismos análogos colocam-se em marcha quando o calor exterior supera o umbral de temperatura ótima. Recordemos que a umidade relativa do ar tem um papel importante nas sensações de frio e calor, levando-se em conta que o ar é pouco condutor quando está seco, porém facilita a passagem de radiação – frio ou calor – quando seu grau de umidade relativa aumenta.

Os mecanismos de resposta ao calor começam por uma abertura de poros, para continuar – na medida em que a temperatura sobe – com uma secreção de suor que ao evaporar-se esfria o interior do corpo (sistema de refrigeração passivo, chamado “sistema de moringa”). Quando a evaporação do suor não é suficiente, podemos molhar nosso corpo e, com isso, evaporamos mais água e regulamos melhor a temperatura interior, que tende sempre a ser constante.

Naturalmente, nas regiões quentes e úmidas, o calor pode tornar-se altamente sufocante, devido ao fato de apenas evaporarmos o suor ou a água, pelo que o calor interno apenas se dissipa. Igualmente insuportável é o frio nas regiões úmidas, como são as costeiras, os vales e as zonas de grandes camadas freáticas ou aquíferas no subsolo: a umidade, no

ar e na roupa, permite a radiação fria circular sem resistência (“Faz um frio que gela até os ossos”).

Esses mecanismos de homeostase e reequilíbrio interno também são ativos frente a agressões diversas, como vírus, bactérias, germes patogênicos ou substâncias químicas, tóxicas ou cancerígenas. Em algumas ocasiões, um simples aumento de temperatura interna – a febre – basta para frear o desenvolvimento de um vírus ou um germe patogênico que invadiu nosso organismo. Esses microorganismos precisam de uma temperatura concreta e estável para se desenvolverem, e por isso submetê-los a temperaturas elevadas pode inibir seu desenvolvimento e em alguns casos até destruí-los.

### As respostas biológicas

Diante de substâncias tóxicas ou cancerígenas já vimos no capítulo sobre contaminação eletromagnética, os resultados favoráveis ao se potenciar a atividade hormonal de certas glândulas endócrinas. Referimo-nos especialmente aos trabalhos dos doutores Cos, Sánchez e Meidavilla, realizados no Departamento de Fisiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de Santander; experimento realizado com três grupos de ratos, em que administrou-se uma substância química (7,12-dimetil-benzatraceno), produtora de câncer de mama naqueles animais. O grupo do qual a pineal foi extirpada, impedindo as secreções hormonais dessa glândula – sobretudo a melatonina –, desenvolveu tumores cancerígenos em tempos mais curtos que o segundo grupo, cuja atividade pineal era normal. Este segundo grupo desenvolveu o câncer de mama num ritmo semelhante ao

estabelecido estatisticamente com outros ratos, submetidos à mesma substância cancerígena. O interessante dessa pesquisa pode ser observado no terceiro grupo de ratos, que foi submetido a circunstâncias que favoreciam a atividade da pineal e suas secreções hormonais, entre elas a melatonina. Os ratos assim estimulados não desenvolveram nenhum tipo de tumor, apesar de terem recebido a mesma dose de substância mutagênica.

Neste livro, permitimo-nos repetir em dois capítulos diferentes essa experiência, pelas profundas implicações que tem para nossa saúde. Não seria por acaso mais lógico que, em lugar de lutar contra o câncer em suas múltiplas manifestações, centrássemos mais esforços e energia em potencializar nossos próprios mecanismos de resposta imunológica e antimutagênica?

Naturalmente, isso não traria tantos benefícios às multinacionais da química e da farmacologia, nem justificaria os milhões que se delapidam anualmente na investigação de uma enfermidade que cresce de forma alarmante na sociedade atual. Somente os tumores cerebrais aumentaram em 300% em apenas uma década.

Se dispomos de mecanismos internos de defesa e mesmo de destruição das células cancerosas, por que não potencializá-los?

Essa asseveração confirma-se com a investigação mencionada, pois o segundo grupo de ratos, uma vez desenvolvidos os cânceres de mama, submeteram-se às mesmas condições de hiperatividade da pineal. Observa-se, então, que a maioria dos animais afetados conseguia deter o desenvolvimento do tumor cancerígeno, e inclusive alguns ratos conseguiram destruir os tumores provocados pela substância química.

Claro está que tratam-se de soluções demasiado simples, já que o que estimula a atividade da pineal e as secreções de melatonina é:

a) Menor exposição à radiação ambiental: a luz solar ou artificial, os campos elétricos ou eletromagnéticos, assim como a radioatividade do solo ou dos materiais de construção.

b) Temperaturas inferiores às dos ratos de controle, ou seja, passar mais frio, algo que a cada dia custa-nos mais, que estamos acostumados aos ambientes aquecidos com altas temperaturas.

c) Anosmia ou redução dos estímulos olfativos. O que contrasta com o consumo consciente de perfumes e odorantes domésticos.

d) Diminuição da ingestão habitual de alimentos. Daí, talvez, o antigo hábito em todas as religiões de um período anual de jejum (geralmente na primavera). Embora a dificuldade em “privar-nos” de comer tudo o que nos apetece levou as mesmas religiões a modificarem suas normas; no cristianismo, passou-se do jejum de 40 dias, preconizado pelo exemplo de Cristo, à quaresma (que, em princípio, corresponderia à duração desse jejum), passando a significar somente a proibição de comer carne durante esse período. Mais tarde, a exclusão da carne da dieta restringiu-se às sextas-feiras da quaresma. No fim, ainda inventaram as “bulas”, com as quais “pagava-se” o direito de comer toda a carne que se quisesse nas sextas-feiras da quaresma. Os muçulmanos foram mais astutos. Como o Alcorão os “obriga” ao estrito cumprimento do Ramadao, que consiste em jejum durante 40 “dias”, porém não especifica nada sobre as “noites”, a resposta é lógica: não comem nada durante o dia, porém passam a noite comendo.

Curiosidades à parte, com as experiências descritas descobrimos o potencial de resposta interior às agressões do meio. Seria muito importante tê-lo presente na hora de velar por nossa saúde, seja qual for o transtorno de que padecemos.

Nos casos de infecção, seja por vírus, bactérias ou germes patogênicos, nosso organismo desencadeia um alude de substâncias neutralizadoras ou anticorpos, que encarregam-se de reduzir ou aniquilar o invasor. Quando os mecanismos internos falham, ou enquanto tem lugar o processo de auto-defesa – que em certas ocasiões consideramos demasiado lento –, recorremos à ajuda externa com a administração de substâncias “antibióticas” – antivida – com as quais acelera-se a destruição dos inimigos de nosso organismo. Desde o descobrimento da penicilina por Fleming – embora os antigos maias já faziam uso do fungo *Penicillium* –, o arsenal de substâncias antibióticas oferecido pela química de síntese é desmesurado e movimentado milhares de milhões anualmente. Sem que, paralelamente, informem-nos ou recordem-nos os fatores e as circunstâncias que potencializam nossos próprios mecanismos imunológicos. Também é certo que, em certas ocasiões, produz-se respostas muito pouco acertadas por parte de nosso organismo...

### Respostas alérgicas: as pseudoenfermidades

*Pseudo* significa “falso” ou “enganoso”, e aqui utilizamos esse prefixo para designar alguns transtornos que não só obedecem à presença de um agressor, como geralmente ocorre no caso de uma infecção por vírus, bactérias ou

germes patogênicos. Na maioria dos transtornos alérgicos ou asmáticos, nosso organismo desencadeia uma resposta exagerada de fabricação de anticorpos, diante da presença – por escassa que seja – de uma substância chamada alérgeno. Entre as substâncias com efeitos alérgicos, encontramos elementos tão variados como fungos, pó, ácaros, pólen, medicamentos, aditivos químicos diversos, gases e milhares de outras substâncias que, em condições normais e em pessoas não “sensíveis”, não criam nenhuma das reações alérgicas exageradas mais comuns, como inflamação, prurido, inchaços, eczemas, tosse convulsiva, crises asmáticas, sufocação, etc.

Existe uma grande controvérsia médica em torno das causas e dos mecanismos desencadeantes das alergias, sobretudo se levarmos em conta que uma mesma pessoa pode tornar-se alérgica a uma substância que, anteriormente, nunca havia lhe afetado. Os conhecimentos atuais revelam que os hábitos dietéticos e as mudanças ambientais, assim como o estresse cotidiano, estimulam o desenvolvimento das alergias. Transtorno que a cada dia afeta um número maior de indivíduos.

Nosso sistema imunológico está tão alterado e deteriorado, que suas respostas diante dos diversos agressores externos tornam-se incoerentes e, até mesmo, nocivas para nossa saúde. Também é certo que o considerável aumento de substâncias químicas artificiais, a contaminação do ar, da água e dos alimentos, assim como algumas formas de vida bastante antinaturais, favorecem esse tipo de transtorno.

Tentando ir mais além dos conceitos e das linhas de pesquisa mais clássicas, gostaríamos de descrever alguns testes de laboratório que resultam tão surpreendentes quanto esclarecedores, no

campo das respostas biológicas, em relação às radiações e energias mais sutis.

Um grupo de pesquisadores russos, dirigidos pelo doutor V. P. Kaznachiev, anunciou a possibilidade de comunicação e intercâmbio de informações das células através de débeis frequências eletromagnéticas, que centram-se no espectro das radiações ultravioleta. Esses investigadores dispuseram quatro culturas de tecidos idênticos em recipientes distintos, selados e transparentes. Dois desses recipientes, colocados um ao lado do outro, estavam separados por uma janela de cristal de quartzo. O quartzo é transparente e, diferentemente do vidro comum – que contém chumbo –, deixa passar a radiação ultravioleta. Após essa separação com quartzo, contaminou-se uma das culturas com um vírus letal e, em pouco tempo, comprovaram que a outra cultura reagia e comportava-se como se também estivesse afetada pelo mesmo vírus. Em troca, nas culturas separadas por uma lâmina de vidro comum, não se observou nenhuma reação por parte da cultura não contaminada. Recordemo-nos que o vidro comum filtra as radiações ultravioletas devido ao chumbo que leva em sua composição. A conclusão mais importante dessa experiência é que podemos nos ver afetados pela “informação” eletromagnética de um vírus ou outro agressor, embora não esteja presente em nosso organismo.

Segundo o descrito, podemos pensar que em determinadas ocasiões ou circunstâncias nosso organismo pode ser “enganado”. Estará percebendo uma “informação”, em forma de “frequência eletromagnética” de longitude de onda ou intensidade semelhante à que emite um vírus ou um germe nocivo, e responderá desencadeando uma

avalanche de anticorpos que se dispersarão por todo o organismo e que, ao não encontrarem nenhum agressor “real”, criarão toda uma série de transtornos somáticos autodestrutivos: ataques asmáticos, eczemas, tosse, congestão muscular, dores generalizadas, etc.

A medicina clássica recorre então às cortisonas, aos corticosteróides ou aos anti-histamínicos; substâncias que bloqueiam ou paralisam a atividade exagerada do sistema imunológico, porém cujos efeitos secundários podem ser tão prejudiciais como o transtorno, já que ao bloquearem nosso sistema defensivo natural, estaremos mais expostos a infecções, gripes, intoxicações e outras doenças.

Todo o descrito é sumamente complexo, porém definitivamente as conclusões são lógicas: esquecemo-nos de conhecer os mecanismos que potencializam nossas respostas naturais às agressões do entorno e centramos toda a atividade terapêutica para nosso auxílio do exterior – antibióticos ou corticóides –, sem ter presente que essa atitude pode ser tão negativa para o organismo e seu equilíbrio homeostático como abandonar-lhe à própria sorte, deixando-o perecer em consequência de uma infecção, ou durante um ataque alérgico.

Todo esforço que fizermos para conhecer melhor nosso organismo e suas respostas sutis diante de qualquer situação – por difícil que esta seja –, será de grande ajuda para a busca e encontro de uma saúde real. E aqui o conceito de saúde não deve ser entendido tão somente como a simples ausência de enfermidade.

Para conseguir, temos que começar tomando as rédeas e as responsabilidades de nossa vida e não seguir optando pelo desconhecimento total de nosso orga-

nismo, deixando-o nas mãos dos chamados “especialistas”, como fazemos correntemente com nosso carro, do qual ignoramos tudo, tranqüilos e seguros de que quando tiver um problema – avaria – o levaremos ao especialista – oficina mecânica – e de lá, com seus amplos conhecimentos e muita experiência, virá com a solução. E assim vivemos mais tranqüilos, sem necessidade de saber absolutamente nada de mecânica.

Essa atitude está, inclusive, colocando mais ênfase na troca de peças gastas ou defeituosas – transplantes –, suscitando mais interesse e inversão investigadora que as outras vias de gestão de saúde, como são a prevenção, o conhecimento real dos fatores de risco ou as circunstâncias ou atitudes que possibilitam o ótimo funcionamento do organismo (exercício, alimentação, respostas psicológicas, afetividade, etc.).

Esperemos que, nas próximas décadas, essa atitude irracional – embora muito lucrativa para alguns poucos – inverta-se em potencializar muito mais o desenvolvimento de nossas próprias respostas naturais diante de qualquer agressor externo – chame-se de vírus, germe, substância tóxica, frio, calor ou campo eletromagnético intenso – e o melhor conhecimento das atitudes e atividades mais coerentes para o bom funcionamento orgânico, biológico ou psicológico.

É bem sabido que o estresse, o esgotamento físico ou mental ou as carências afetivas diminuem nossa capacidade de resposta imunológica, abrindo de par em par as portas do desequilíbrio e da enfermidade. O mesmo acontece com uma alimentação deficiente, carencial ou excessiva – muito freqüente em nossos dias –, o que resulta tão desequilibrador como a carência de atividade física (anquilosamento) ou seu excesso (esgotamento).

Nosso organismo é suficientemente inteligente e capaz de fazer frente a qualquer eventualidade. Conheçamo-nos e ajudemo-nos para que flua a vida! O resultado será o perfeito equilíbrio global – físico e mental –, a saúde e a felicidade em seus mais amplos sentidos.

### O corpo tem suas razões

Supomos um erro considerar as reações de nosso organismo como puros caprichos sem razão aparente.

Seria como considerar que a luz do painel de controle do carro, que acende-se indicando-nos que o motor está esquentando ou falta óleo, é o problema real e nós o solucionamos cortando o cabo que permite acender-se essa luz.

Freqüentemente desligamos os sinalizadores de nosso corpo – em formas de dores –, tomando alguns comprimidos ou a tão famosa aspirina e esquecemo-nos que esse mal-estar ou dor persistente estava informando-nos sobre um transtorno mais grave, que afeta o estômago ou o sistema nervoso. Eliminando os sinais, nunca conseguiremos eliminar a causa do problema, embora temporariamente nos sentiremos mais tranqüilos. Prove, a seguir, circulando a grande velocidade quando a luz de excesso de temperatura piscar no console do seu automóvel...

A febre, outro dos sintomas evidentes de desajuste interno, não deveria ser cortada tão alegremente. Embora pareça aparatosa, não somente é indicativa de transtorno ou infecção, como também que com a hipertermia – elevação da temperatura – o organismo protegesse de certos vírus e bactérias, que não podem desenvolver-se em temperaturas superiores a 38°C.

As reações do organismo não deveriam ser tomadas sob nenhum conceito tão precipitado, por muitos antibióticos e armas químicas de que dispomos para seu controle (desde logo temporário). Será mais coerente e até mesmo positivo que busquemos sempre a causa de tal reação.

Diante de enjôos, calafrios, suor frio, câibras, etc., não busquemos somente as causas clássicas: intoxicação alimentar, má digestão, cansaço e outras; tentemos averiguar se existem razões mais profundas para tais reações orgânicas: dieta inadequada, falta de exercício, desajuste energético profundo, estresse crônico... Ou ainda, no que se refere às nossas investigações, má colocação da cama, contaminação eletromagnética ou radioativa, deficiente ionização do ar, etc.

Eliminar o sintoma ou a dor, sem incidir nas causas que os induzem, nunca solucionará realmente o problema: este será apenas adiado ou será mascarado.

Se eliminamos a causa, o sintoma ou sintomas desaparecem.

Uma forte cefaléia ou a dor aguda na omoplata pode ser induzida pelo pinçamento de um nervo, como consequência do deslocamento de uma vértebra. Suprimir ou aliviar a dor, sem recolocar as vértebras desajustadas, não será de grande ajuda, embora temporariamente nos alivie.

A presença de um cruzamento de linhas Hartmann na vertical de nossa coluna vertebral – na cama, onde passamos a média de oito horas diárias – produz com freqüência o deslocamento de vértebras ou seu desgaste acelerado, o que induzirá pinçamentos ou pressões temporárias dos nervos que as atravessam, traduzindo-se em fortes dores. Recolocar as vértebras no lugar, sem afastar nossa cama da vertical da zona alterada teluricamente, não solu-

cionará o problema, por muito que nos alivie no momento.

Com o risco de parecermos redundantes, insistimos em algo que já repetimos incessantemente nestas páginas: se o corpo tem razões “reais” e profundas para queixar-se, por que limitarmos com as “aparências”, fazendo caso apenas dos sintomas externos? Se o próprio corpo sabe o que se passa, por que não perguntar-lhe diretamente? Temos que reconhecer as limitações que nossa percepção tem na hora de aceder à informação “profunda” de nosso ser. Essas limitações, porém, são freqüentemente culturais e podem ser superadas, se abrimos um pouco mais nossa estreita mente ou nos preocuparmos em aprender alguma técnica de expansão da consciência.

### **Nossas limitações: consciência, percepção e coerência**

Se repassarmos os diversos temas abordados nesta obra, talvez encontremos tantos conceitos relativamente novos, que não chegaremos a processá-los numa primeira leitura.

Embora a algumas pessoas o exposto já seja familiar, e encontrarão poucos dados novos neste livro, supomos que para uma grande maioria alguns capítulos podem ser um pouco densos.

Para evitar confusões e desânimo, gostaríamos, a partir destas linhas, de estudar, de forma ligeira, a complexidade dos processos pessoais através dos quais assimilamos a informação que nos chega do exterior, e as limitações que ela nos impõem. De fato, o estado de consciência de um indivíduo em dado momento depende de inumeráveis fatores, e alguns deles, na medida de nossa limitada capacidade de per-

cepção, talvez possamos entrever como mais decisivos em determinadas circunstâncias.

A realidade, na qual estamos imersos e da qual somos parte, é infinitamente mais complexa do que chegamos a perceber, com nossos pouco mais de cinco sentidos. E digo mais de cinco sentidos não referindo-me às percepções extra-sensoriais. De fato, as próprias percepções sensoriais têm sido subvalorizadas. Por exemplo, só do tato, que chamamos de sentido, chegam ao cérebro mais de 30 sinais diferenciados. Dispostos de sensores para a pressão, a fricção, o calor, o frio, a dor, etc., assim como magnetossensores capazes de informar ao cérebro a posição da mão no espaço: palma para cima ou para baixo, sobre a cabeça ou rente ao chão, etc.

Tudo isso indica-nos a complexidade da informação que nosso cérebro está processando em cada fração de segundo. Informação que nos passa, a nível consciente, uma ínfima porção. Por exemplo, das inumeráveis frequências de luz e cor que chegam a nossos olhos, somente processamos a gama compreendida nas longitudes de onda entre 380 nanômetros, correspondente ao violeta, e 780 nanômetros, que corresponde ao vermelho. Não processamos, ou não somos conscientes, as cores que estão além do vermelho (os infravermelhos) ou do violeta (os ultravioletas). E isso apesar de alguns animais as perceberem claramente e as processá-las, pois elas são imprescindíveis para sua sobrevivência; assim, temos as corujas que vêm na escuridão graças a sua percepção dos infravermelhos, ou as abelhas que distinguem gamas do ultravioleta, necessárias para distinguir certas flores.

Poderíamos pensar que como não são necessárias para nossa atividade

cotidiana, não as processamos, o que é tão somente a razão para que não as percebamos. Talvez nosso cérebro, este sim, as registre e não dispomos dessa informação a um nível consciente.

É evidente que temos de limitar as percepções, se queremos ter uma visão da realidade útil e coerente. Se por exemplo todos os sons que chegam a nossos ouvidos fossem escutados, somente ouviríamos um murmúrio, uma espécie de ruído de fundo (um sonômetro instalado em um aposento onde não se percebe ruído aparente pode marcar até 20 decibéis, o que nos indica a existência de um ruído que não percebemos). Se todas as frequências eletromagnéticas que chegam a nossos olhos se traduzissem em imagens, somente veríamos algo borrado, uma espécie de névoa multicolorida, sem definição alguma.

Portanto, o fato de somente percebermos uma mínima parte da realidade representa um papel relevante na própria compreensão lógica da mesma, e decisivo em nossa própria sobrevivência.

Podemos perceber além de nossos sentidos?

Se partirmos do ponto de que nosso cérebro registra milhões de dados, sobre os quais não nos passa informações conscientes (quando faz frio, fechamos os poros para evitar perda de calor e quando eleva-se a temperatura, os abrimos, evaporamos água e esfriamos o interior, mantendo a temperatura interna constante; de tudo isso somente estamos conscientes em situações extremas, porém ao cérebro chega toda a informação e ele a registra), podemos pensar que poderíamos obter conscientemente parte dessa informação. Digo parte porque não creio que existam seres humanos capazes de uma cons-

ciência tão ampla como para “ver tudo de uma vez”: se olha uma parede, não vê o que está atrás e, se ver, é porque a parede é transparente; se tudo fosse transparente, não veríamos nada.

Talvez o exemplo mais propício seja o já citado do computador ou dos já familiares microcomputadores pessoais: segundo a quantidade e qualidade de seus circuitos, possui e pode além disso armazenar milhares ou milhões de dados, ordenando-os e estruturando-os de inúmeras formas. Porém, de toda essa informação, mais aquela que podemos conseguir ao conectá-lo a uma rede de informática, só seremos conscientes da que aparecer em sua tela. Essa tela pode ser de maior ou menor resolução, com mais ou menos capacidade de linhas ou pontos, porém nunca poderá aparecer graficamente e de um só golpe toda a informação armazenada. *Porque simplesmente não entenderíamos nada.*

É esse o limite de nossa percepção consciente. Embora devamos aprender a perceber e processar o máximo de informação possível, teremos que cuidar para que isso se faça sempre de forma coerente. Pois, do contrário, irão falsear-se os dados, datas ou imagens, mesclando-se até que nos tornemos incoerentes (loucos).

Existe outro perigo: o de que desenvolvamos um código de coerência lógica para nós mesmos, e com o qual nos entendamos muito bem, porém ninguém mais o compreenda; de que me serve explicar perfeitamente e bem documentada uma história, se o faço em francês a alunos que somente entendem o castelhano; somente me entenderão quando falar sua linguagem ou caso eles aprendam a minha. Muitos esquizofrênicos encontram-se nesse estado, a realidade que percebem e

vivem é real para eles, porém o código de coerência que usam faz com que sua realidade seja irreal para nós, e deduzimos que estão loucos.

A GRANDE META consiste em desenvolver estados de consciência profundos e perceber além dos cinco sentidos conscientes, podendo continuar sendo coerentes com nós mesmos e com os demais.

Com isso, queremos manifestar que todos temos a possibilidade de ir além de nossa limitada realidade presente.

O exemplo do computador continua sendo válido – embora pobre para envolver a globalidade do ser e da mente – para discernir os caminhos a seguir nessa “tomada de consciência progressiva” das muitas facetas da realidade em que estamos imersos.

Um computador compõe-se de alguns circuitos e microchips capazes de processar uma certa quantidade de informação, algumas bases de dados em forma de discos ou cassetes, além daquela informação a que pode-se ter acesso ao conectá-lo a uma rede específica; temos uma tela onde poderá aparecer parte dessa informação e um teclado, com o qual iremos selecionando a informação precisa a cada momento, selecionando, incorporando e manipulando. Essa imagem do teclado e a tela é a mais similar à parte consciente física e mental que os seres humanos possuem. Enquanto os circuitos, com toda a informação processada e armazenada, mais as possíveis conexões a outros computadores ou a um computador central, será nosso inconsciente ou subconsciente (não consciente).

Podemos pedir a nossa memória que recorde-nos um fato acontecido há três semanas, em uma hora determinada e um lugar definido. Aquele que souber manejar o teclado de que dispõe e

conhecer os seus códigos, fará aparecer na tela da consciência o fato definido, com pêlos, sinais e até em cores. Outros indivíduos não conseguirão recordar mais do que imagens borradas e indefinidas, por mais que se esforcem para isso. Embora nos testes realizados com hipnose dirigida, consegue-se que essa pessoa, que de quase nada conseguia recordar-se, lembrasse de cada detalhe do que lhe aconteceu e que foi processado em sua mente.

Logo, a informação está aí; deve-se aprender a acessá-la. Se isso não ocorrer espontaneamente (existem pessoas com essa capacidade inata), podemos tentar acessá-la graças a técnicas de expansão da consciência, autodirigidas ou em grupo de pessoas que já tenham percorrido esses caminhos.

### *Expansão da consciência*

Para consegui-la, a única coisa que devemos ter claro é o que queremos alcançar e até onde nos propomos chegar.

Pois, se partimos de que a realidade é milhões de vezes superior ao que podemos perceber com nossos sentidos ordinários, tornar-se-á sumamente fácil perder-se em realidades incoerentes para nosso estado de consciência atual, embora lógicas vistas em seu próprio nível.

Se, por exemplo, abrissemos nosso campo de percepção óptica até conseguirmos aumentos que permitam ver micróbios e bactérias do tamanho de um ser humano, poderíamos aprender muito de tal experiência e obter informações muito necessárias, porém também poderíamos sofrer o choque de confundi-los com monstros ou entidades destrutivas que tentam nos aniquilar. Muitos estados alucinatórios talvez sejam mais reais do que imaginamos,

porém pertencem a uma realidade incoerente para nossa mente racional.

Referindo-nos a outras épocas históricas e outras culturas, talvez fosse essa percepção introspectiva o que permitiu aos chineses discernir e descobrir os meridianos de energia que percorrem o corpo, seus pontos de entrada e saída, que seriam aplicados na acupuntura. Hoje, fazemos uso de um aparelho eletrônico para detectá-los e sabermos quanta energia circula por eles. Essa mesma percepção deve ter permitido a certos astrólogos da antigüidade captar a energia ou a frequência de vibração proveniente de cada uma das constelações estudadas, discernir a influência que exercem sobre os seres vivos, assim como as aptidões ou reações dos que os induzem. Hoje, todavia, estamos longe de chegar lá de forma não estatística ou matemática, embora um astrólogo que só faça uso da estatística, e não de sua intuição, dificilmente obterá bons resultados.

Aqueles sensitivos que conseguiram, em determinado momento, perceber a vibração específica de uma determinada planta, tiveram acesso à informação lógica e coerente dos múltiplos usos a que poderiam destinar-se: como remédio ou como veneno. Logo a experiência permitiu corroborar ou anular tais percepções empíricas.

Continuamos tendo essa faculdade latente hoje em dia, como muitas outras, só que não a consideramos imprescindível para nossa sobrevivência e talvez, por isso, a tenhamos esquecido.

Dois exemplos: o primeiro é o relato de muitos soldados japoneses que, após a Segunda Guerra Mundial, permaneceram ocultos nas selvas ou ilhas perdidas durante vários anos (até 15 anos, em alguns casos); quase todos deram testemunho de que chegaram a comu-

nicar-se com as plantas em certos momentos. O caso mais curioso é o de um desses soldados que, ao cair de uma árvore e fraturar uma costela, enquanto arrastava-se ao riacho para lavar a ferida, pareceu ouvir que uma planta próxima da qual passou dizia-lhe: “Cozinhe minhas folhas e soque-as, fazendo um emplastro para ser colocado sobre a ferida”. Após poucos dias usando esse cataplasma vegetal, estava completamente curado. Foi a planta que lhe falou, ou seu inconsciente que, percebendo as qualidades curativas da mesma, informava ao consciente desse homem de forma coerente?

O segundo exemplo corresponde a uma senhora de Gerona, que relatou-me durante um estudo geobiológico de sua residência que de uma das paredes de seu quarto saíam certas entidades negativas que lhe atacavam; ela percebia isso embora não se atrevesse a contar para ninguém, para que não a tomassem como louca. Ao aproximar o medidor de eletricidade, surpreendeu-nos comprovar um grande campo elétrico devido ao mal isolamento dos cabos condutores na parede. Ao desconectar o interruptor central da casa e cortar o fluxo elétrico, essa aterrorizada mulher deixou de perceber aquelas entidades agressivas. A hipersensibilidade dessa mulher à eletricidade desenvolveu um mecanismo (coerente para ela) que informava-lhe da presença de uma excessiva carga de elétrons no ar. De resto, essa eletricidade também nos afeta, tal como temos estudado repetidamente, porém nosso computador central somente nos informa de forma indireta, com uma baixa energética, dores de cabeça, sonolência ou sensação de peso, sintomas que desaparecem ao andarmos descalços sobre a terra molhada ou tomarmos

uma ducha, equilibrando com isso as cargas elétricas de nosso corpo.

As vantagens de ser sensível a fenômenos e realidades que vão além da razão cartesiana podem ser resumidas, entre outras, a que com uma consciência mais aberta e maior sensibilidade perceptiva será mais fácil compreender fenômenos aparentemente ilógicos e obter informações que não são possíveis de serem acessadas atualmente por outras vias ou métodos, permitindo-nos avançar melhor em qualquer direção que orientarmos nossa vida. As desvantagens ou os perigos talvez sejam os que não nos compreendam, tomando-nos por alucinados, loucos ou pior ainda: que realmente nos tornemos incoerentes para nós mesmos ou que comecemos a perceber uma realidade muito distorcida.

### Percepção e cultura

É evidente que a cultura desempenha um papel importante na hora de perceber a realidade. É difícil processar algo para o que não existe circuito prévio e, como regra geral, quando isso acontece não registramos a informação ou fazemos associando-a a fenômenos análogos aos que já temos registro ou existem estruturas prévias em nossa mente (preconcebidas). Conta-nos Darwin como os nativos da costa da Patagônia não viam o navio ancorado em seu litoral e somente reagiram quando os botes de remos desceram às águas com seus ocupantes: esses botes tinham as dimensões das canoas usadas por tais indígenas.

Em plena selva amazônica, os índios que em alguma ocasião haviam visto um automóvel, esqueciam-se sistematicamente das rodas quando lhes pe-

diam que desenhassem um desses veículos. No fundo, a roda não cumpre nenhuma função dentro da espessa floresta, sendo um elemento que, culturalmente, não havia sido processado.

Isso nos aproxima da explicação porque determinadas pessoas percebem imagens diferentes nas mesmas situações. Por exemplo, para uma vidente com forte carga religiosa católica que entre em êxtase, aparecerá a Virgem num determinado lugar, onde outras pessoas não verão nada ou algumas verão uma enorme bola de luz. Embora talvez todas vivam a mesma sensação de paz e plenitude interior.

Sempre tem sido paradoxal que aos cristãos apareça Cristo, a Virgem ou algum santo do devocionário, que a um muçulmano apareça Maomé, a um hindu Buda ou Shiva e aos que crêem nos extraterrestres, um “irmão maior” com nome galáctico.

Não pretendo colocar em dúvida nenhum desses fatos, nem a credibilidade ou fé de quem os percebe. Somente me questiono: o que se manifesta e o que se percebe exatamente?

Enquanto realizávamos um estudo de um apartamento, detectamos um cruzamento de linhas Hartmann junto à cabeceira da cama de um menino de cinco anos; também medimos maior emanção de radiação gama nesse ponto. O pai olhava-nos atônito e, após um curto silêncio, explicou-nos que seu filho, na maioria das noites, levantava-se aterrorizado entre duas e quatro da madrugada e dirigia-se ao quarto dos pais, gritando que havia um gato negro que queria comê-lo. O pai, com paciência infinita, levava-o para seu quarto, acendia a luz e explicava-lhe que ali não havia nenhum gato, ao que o menino sempre respondia que sim, que ele o via em tal lugar: simplesmente coincidia

com o cruzamento de linhas Hartmann. Cabe assinalar que o pai assistia a reuniões espiritualistas, dispunha de uma ampla bibliografia sobre bruxarias e estava convencido – ou ao menos isso nos manifestou – de que seu filho estava sendo objeto de algum rito mágico ou de mau olhado, pois não conseguia curar-se dos resfriados apesar dos antibióticos que lhes administravam.

O caso torna-se mais curioso ainda quando o mesmo pai nos informou, depois de alguns meses, que após deslocar a cama a um metro do referido cruzamento, o menino não acordou mais durante a noite nem sofreu de resfriado algum. (Tenhamos também presente que entre duas e quatro da manhã são as horas em que a Terra emite mais radiação até o cosmos; as pessoas que costumam despertar ou ter pesadelos desagradáveis nessas horas, é possível que tenha a ver com a localização de sua cama, e encontrariam grande alívio se mudassem de orientação ou de quarto.)

Com todo o exposto, observamos que somente percebemos conscientemente aquilo que estamos dispostos a aceitar após a filtragem da razão, da cultura e da sociedade. Muitas vezes mascaramos as percepções de nossa consciência interior com intermediários, a quem colocamos nomes que não sejam coerentes.

Cabe enfatizar o importante papel que, como já assinalamos, representa a educação, o ambiente social e a cultura em que nos desenvolvemos. Esse fator foi recentemente colocado em evidência com a experiência realizada separando em dois grupos os filhotes de uma mesma ninhada de gatos, poucos dias após seu nascimento. Um grupo foi fechado num aposento onde todos os objetos eram verticais, enquanto o

outro grupo foi criado num aposento onde todos os objetos estavam rentes ao chão (horizontais). Quando tornaram-se adultos, foram introduzidos em aposentos onde se encontravam objetos verticais e horizontais, indistintamente. O que aconteceu? Os “educados” em ambientes horizontais chocavam-se contra todos os objetos verticais; curiosamente, os objetos diferentes (em espessura ou tamanho) aos do lugar onde foram criados, mas dispostos horizontalmente, eram esquivados sem problemas. Os gatos criados em ambientes verticais tropeçavam em tudo que estivesse atravessado horizontalmente no piso.

Essa experiência permitiu-nos compreender situações tão ilógicas como os acontecimentos no dramático conflito racial de Los Angeles, em maio de 1992. “Tudo começou com a absolvição dos policiais ‘brancos’ que, como pudemos ‘ver’ na transmissão da televisão, espancaram brutalmente um negro enquanto este se retorcia no solo, indefeso. Ao ser entrevistado, um membro do Júri Branco que absolveu os policiais afirmava que era ‘claro e evidente o veredito’, pois todos haviam visto como o delinquente negro não parou em nenhum momento de golpear e dar chutes nos policiais, que somente defendiam-se.”

A educação e o ambiente nos condicionaram; assim como nossas estruturas mentais e arquétipos genéticos. A realidade é freqüentemente diferente ou muito mais complexa do que chegamos a perceber.

Outro exemplo de ação da mente em seu conflito entre consciência, percepção e coerência é o caso da pessoa “em transe” a quem se ordena que cinco minutos após despertar de seu estado de hipnose profunda, apague a

luz da sala. Após dois minutos do despertar, começa a doer-lhe a cabeça e logo queixa-se de uma insuportável dor nos olhos, que a obriga a levantar-se e apagar as luzes da sala. Não havia recebido nenhuma sugestão para que a cabeça ou os olhos doessem. Por que não foi diretamente apagar a luz, sem transtornos prévios?

Talvez simplesmente sua consciência coerente impedia-lhe de realizar um ato para o qual não havia nenhuma razão aparente e fabricou uma desculpa: um intermediário.

Nossa consciência poderia ser ilimitada: biossensores e sistemas de percepção não nos faltam. Poderíamos perceber uma infinidade de realidades paralelas, assim como energias, radiações, freqüências eletromagnéticas, etc., que estão intervindo nos mesmos processos vitais que movem nossa existência.

Porém, seríamos capazes de processar tanta informação, sem nos tornarmos loucos?

Poderíamos permanecer cordatos com tal avalanche de dados?

Os limites de nossa percepção talvez obedeam à necessidade de seguir mantendo níveis de coerência lógica, embora essas limitações impliquem em menor consciência da realidade em que estamos imersos.

### Como conclusão

Talvez, conforme fomos avançando na leitura, tenha lhe ocorrido a ligeira sensação de estar encurralado por radiações e energias mais ou menos sutis, procedentes de todos os rincões imagináveis. Não é para tanto!

Ao longo do livro, acreditamos ter deixado bem claro que, apesar de estarmos imersos num mar de radiações –

conscientes de que temos ferramentas em nossas mãos para colaborar com um mundo e uma sociedade mais respeitosos com a vida, o meio ambiente e a integridade humana, embora reconheçamos abertamente que é mais fácil a

atitude de esperar que chovam as soluções de “cima”.

Nosso sincero desejo é de que cada um encontre esse lugar – seu lugar – que lhe proporcione paz, harmonia, saúde e sobretudo felicidade.

## ENDEREÇO DE INTERESSE

**Associação de Estudos  
Geobiológicos (GEA)**

Sant Francesc, 95  
12580 Benicarló (Castellón)  
Tel./Fax (964) 471073  
Espanha

A Associação de Estudos Geobiológicos (GEA) nasceu com o objetivo de unir esforços e atividades que, de forma individual, vinham sendo realizadas em todo território espanhol, promovendo e facilitando o estudo dessas ciências “novas” naquele país, assim como o restante das matérias relacionadas com

elas: biologia, física, geologia, arquitetura, meio ambiente, etc.

Como fruto desse trabalho conjunto, surge o boletim trimestral *GEA*, no qual se recolhem os diferentes estudos, pesquisas, projetos..., tanto individuais como coletivos, servindo como elo de união entre todos os interessados em geobiologia e bioconstrução. Paralelamente, está se criando uma base de dados e endereços, que permitem facilitar a divulgação, informação e intercâmbio de documentação, respondendo à crescente demanda que o interesse geral sobre esses temas está suscitando na atualidade, já que a cada dia é mais evidente a notável incidência que os fatores de risco estudados pela geobiologia exercem sobre a saúde e o bem-estar global.

## BIBLIOGRAFIA

A relação de livros que se segue não encontra-se adequada às habituais pautas de ordenação alfabética por autores. Foi elaborada agrupando os títulos por temas específicos e segundo uma classificação (pessoal) que reflita seu grau de interesse, de maior a menor. Tanto os livros como a documentação de difícil acesso ao leitor podem ser solicitados à Associação de Estudos Geobiológicos (GEA).

## Geobiologia

1. *Vivir en casa sana*, Mariano Bueno (Martínez Roca, Barcelona, 1988; brevemente publicado pela Editora Roca).

2. *Las radiaciones y su influencia en los seres vivos*, Mariano Bueno (Centro Mediterráneo de Investigación Geobiológica, Benicarló, 1988).

3. *L'Influence du lieu sur tout ce qui vit* (Institut de Recherches en Géobiologie, CH-1803 Chardonne, 1989).

4. *Traité de géobiologie*, Bernard Babonneau, Benoît Laflèche, Roland Richard Martin, com a colaboração do doutor Jacques Pezé (Sciences et Tradition, L'Aire, Lausanne, 1987).

5. *Le rayonnement de la terre, et son influence sur la vie*, Robert Endrös (Au signal, Lausanne, 1987).

6. *La influencia del lugar sobre la vida*, prof. K. E. Lotz (Postfach 1641, D 7950 Biberach/Riss, Alemanha).

7. *Graves accidentes de carretera sin aclarar*, prof. K. E. Lotz (Jahnstr. 34, D-7950 Biberach/Riss, Alemanha).

8. *Votre lit est-il à la bonne place?*, Rémi Alexandre (KA, La Rochelle, 1985).

9. *Votre maison vous-même*, Rémi Alexandre (Albin Michel, Paris, 1992).

10. *Medicina da Habitação – Como Detectar e Neutralizar as Ondas Nocivas para Recuperar o Bem-estar e a Vitalidade*, Jacques la Maya (Editora Roca, São Paulo, Brasil, 1994).

11. *Salud y cosmotelurismo*, G. Altenbach e B. Legrais (Heptada, Madri, 1990).

12. *Experiencias de una radiestesista*, Käthe Bachler (Mandala, Madri, 1991).

13. *Géobiologie en Aquitaine*, Jean Peneaud (Harriet, Le Forum, 64100 Bayonne, França, 1986).

14. *Principes pour un Habitat sain* (Recto Verseau, Romont, Suíça, 1991).

15. *Maison entre Terre et Ciel*, Jean-Charles Fabre (Arista, Paris).

16. *Casas que matan*, Roger de Lafforest (Martínez Roca, Barcelona, 1976).

17. *Erdstrahlen als Krankheits- und Krebserreger*, Gustav Freiherr von Pohl (Frech-Verlag, Feucht, Alemanha, 1983).

18. *Foudre et paratonnerres*, A. Desbuquoit (Bya & Frijns p.v.b.a., Hasselt, Bélgica).

19. *Des radiations cosmiques aux ondes humaines*, Albert Leprince (Dangles, Paris).

## Bioconstrução

1. *El libro de la casa natural*, David Pearson (Integral, Barcelona, 1991).

2. *Eco Hogar*, Anna Kruger (Integral, Barcelona, 1992).

3. *Edificación solar biológica*, Pierre Robert Sabady (CEAC, Barcelona, 1983).

4. *Architectures solaires en Europe*, Comission des Communautés Européennes (Edisud, Bruxelas, Luxemburgo, 1991).

5. *Nociones de ecología en el diseño de interiores – Ecología del hábitat*, Juan José Pariente Vela, Colegio Oficial de Diseñadores de Interior/Decoradores de Alava, Centro de Artes Aplicadas de Vitoria-Gasteiz.

6. *Einführung in die Bau, U. Whonökologie*, Lotz/Ulmer (Günter Albert Ulmer Verlag, Shönaich, Alemanha, 1986).

7. *Veux-tu habiter sainement?*, K. E. Lotz (Paffrath-Druck, Remscheid, Alemanha, 1984).

8. *Habitation et santé*, Jean-Paul Dillenseger (Dangles, Saint-Jean-de-Braye, França, 1986).

9. *La maison saine* (CEMS, "Frayet" Montagnac-sur-Lède, 47150 Monflanquin, França, 1985).

10. *La maison saine*, (CEMS, Bernard Boulangeot).

11. *Materiaux sains pour l'Habitat* (Yannick David, Architecte DPLG, Conseil en Géobiologie, Burdeos).

12. *Principios elementales de la forma en arquitectura*, Franco Fonatti (GG, Barcelona, 1988).

13. *Des architectures de terre* (Centre Georges Pompidou, Centre de Création Industrielle, Paris, 1982).

### Economía energética e energías alternativas

1. *La casa solar*, Donald Watson (Hermann Blume, Madri, 1985).

2. *El sol para todos (Integral, núm. monográfico, Barcelona).*

3. *La casa pasiva*, The American Institute of Architects (Hermann Blume, Madri, 1984).

4. *Cómo ahorrar energía*, Grupo Épsilon (Martínez Roca, Barcelona, 1982).

5. *Cómo usar las fuentes de energía natural*, Carol Hopping Stoner (Diana, México, 1980).

6. *El libro de la energía solar pasiva*, Edward Mazria (GG, México, 1983).

7. *Agua caliente solar*, Kevn McCartney (Hermann Blume, Madri, 1982).

8. *Energía solar*, J. González Hurtado (Alhambra, Madri, 1984).

9. *El libro de la madera*, Basajaun Madreselva (Integral, 1980).

10. *El libro del reciclaje*, Alfonso del Val (Integral, 1991).

11. *50 cosas que puedes hacer para salvar el planeta*, The Earth Works Group (Blume, 1991).

12. *Páginas verdes*, Jordi Bigas (Integral, 1991).

13. *¡Háztelo verde!*, John Button-Friends of the Earth (Integral, 1990).

### Radiestesia

1. *La science & Les sourciers*, Yves Rocard (Dunod, Paris, 1991).

2. *Radiestesia práctica*, Tom Graves (Martínez Roca, Barcelona, 1981).

3. *La radiestesia*, Michel Moine (Martínez Roca, Barcelona, 1974).

4. *Radiestesia médica*, Adrien Gesta (Índigo, Barcelona, 1989).

5. *Les circuits oscillants*, F. e W. Servranx (Servranx, Bruselas, 1989).

6. *Los misterios del péndulo*, Tom Graves (Temas de Hoy, Madri, 1992).

7. *La radiestesia ante la ciencia*, J. Charlotaux e A. Dohet (Era Nova, Barcelona).

8. *Tratado de radiestesia física*, J. Charlotaux (Era Nova, Barcelona).

9. *El poder del péndulo*, Greg Nielsen e Joseph Polansky (EDAF, Madri, 1988).

10. *Ondes de vie - Ondes de mort*, Jean de la Foye (Robert Laffont, Paris, 1975).

### Eletricidade, eletromagnetismo e ionização

1. *Fréquences radioélectriques et hyperfréquences* (Critères d'hygiène de l'environnement 16, Organisation Mondiale de la Santé, Ginebra, 1981).

2. *La protection contre les rayonnements non ionisants* (OMS, Bureau Régional de l'Europe, Copenhague, 1985).

3. *El efecto de los iones*, Fred Soyka y Alan Edmonds (EDAF, Madri, 1978).

4. *Etude expérimentale de l'ionisation de l'air par une certaine radioactivité du sol*, Pierre Cody (Bya & Frijns p.v.b.a., Hasselt, Bélgica).

5. *Radiaciones no ionizantes - Prevención de riesgos* (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Centro Nacional de Nuevas Tecnologías, Madri, 1988).

6. *IBASC Programa 1988-1989* (Instituto de Bioelectromagnetismo Alonso de Santa Cruz, José Luis Bardasano, ed., Madri, 1989).

7. *Pineal y campos magnéticos* (Instituto de Bioelectromagnetismo Alonso de Santa Cruz, José Luis Bardasano, ed., Madri, 1989).

8. *Contaminación electromagnética y medio ambiente* (Instituto de Bioelectromagnetismo Alonso de Santa Cruz, José Luis Bardasano, ed., Madri, 1990).

9. *Radiaciones no ionizantes en biología y medicina* (Instituto de Bioelectromagnetismo Alonso de Santa Cruz, José Luis Bardasano, ed., Madri, 1992).

10. *Electricidad en casa*, George Davison (Pirámide, Madri, 1986).

11. *Electrotecnia general*, Enciclopedia CEAC de la Electricidad.

12. "Efecto de las tormentas geomagnéticas sobre los 'cuerpos mieloides' asociados a lípidos de los pinealocitos de la rata", J. L. Bardasano, M. D. Catalá e M. L. Picazo, *Histología Médica* (1989 b, em publicações periódicas).

### Física, geologia e radioatividade

1. *La tierra - Mares, climas, continentes* (Plaza & Janés, Barcelona, 1985).

2. *Física - Materia, átomos, energías* (Plaza & Janés, Barcelona, 1985).

3. *Las entrañas de la tierra*, John Elder (Antoni Bosch, Barcelona, 1978).

4. *Las aguas subterráneas*, Felix Trombe (Muy Interesante, Orbis, Barcelona, 1987).

5. *Las radiaciones ionizantes y la salud* (Centre d'Anàlisi i Programes Sanitaris, Barcelona, 1988).

6. *La radioactivité*, Henri-Paul Deshusses (Société pour la Protection de l'Environnement, Georg, Genebra, 1990).

7. *Radiación - Dosis, efectos, riesgos*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), edição espanhola a cargo do Consejo de Seguridad Nuclear, 1987, 64 pp. Pode ser solicitado a CSN, Sor Ángela de la Cruz, 3, 28010 Madri.

8. *Geomagnetismo*, L. de Miguel (Instituto Geográfico y Catastral, Madri, 1969).

### Luz, cor e vibração

1. *Luz y color*, Clarence Rainwater (Daimon, Barcelona, 1976).

2. *Les couleurs pour votre santé*, G. Edde (Dangles, St-Jean-de-Braye, França, 1982).

3. *Para atrapar un fotón*, Virgilio Beltrán L. (Secretaría de Educación Pública, Fondo de Cultura Económica e Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, 1992).

4. *Los colores y los metales que curan*, Albert Leprince (Las Mil y Una Ediciones, Madri, 1980).

5. *Guía de la terapia por los colores*, Christian Agrapart y Michèle Agrapart-Delmas (Índigo, Barcelona, 1990).

6. *Las resonancias biológicas de los colores*, dres. Pierre e Suzanne Déoux, trad. de José Casas (Autor).

7. *La clave cromática*, Neus Alfaro (Autor, Imprenta Comercial, Tarragona, 1990).

8. *La salud por el color*, Theo Gimbel (EDAF).

### Energias sutis: Nova visão da ciência e da nova consciência

1. *La conciencia cuántica*, Danah Zohar (Plaza & Janés, Barcelona, 1990).

2. *La danza de los maestros del Wuli*, Gary Zukav (Plaza & Janés, Barcelona, 1991).

3. *El código del universo*, Heinz R. Pagels (Pirámide, Madri, 1990).

4. *Más allá de las pirámides*, John Davidson (Martínez Roca, Barcelona, 1988).

5. *Radiations des aliments - Ondes humaines et Santé*, Andre Simoneton (Le Courrier du Livre, Paris, 1971).

6. *El punto crucial*, Fritjof Capra (Integral, Barcelona, 1985).

7. *Univers vibratoire et conscience*, Itzhak Bentov (Dangles, Saint-Jean-de-Braye, 1991).

8. *Las transmutaciones biológicas y la física moderna*, C. Louis Kervran (Sirio, Málaga, 1988).

9. *La energía humana y los sonidos*, J. Tomás Zeberio (Marymar, Buenos Aires, 1980).

10. *El séptimo sentido*, Rafi Rosen (Mandala, Madri, 1990).

11. *La presencia del pasado*, Rupert Sheldrake (Kairós, Barcelona, 1990).

12. *Historia del tiempo*, Stephen W. Hawking (Círculo de Lectores, Barcelona, 1988).

13. *La conspiración de Acuario*, Marilyn Ferguson (Kairós, Barcelona, 1985).

14. *El caos sensible*, Theodor Schwenkm (Rudolf Steiner, Madri, 1988).

### Lugares sagrados

1. *Pirámides, catedrales y monasterios*, Blanche Merz (Martínez Roca, Barcelona, 1987).

2. *El misterio de las catedrales*, Fulcanelli (Plaza & Janés, Barcelona, 1967-1990).
3. *Vierges Noires*, Jacques Bonvin (Dervy-Livres, Paris, 1988-1989).
4. *Dioses, megalitos y fuerzas telúricas*, Miguel G. Aracil (Arbor, Barcelona, 1988).
5. *Nueva visión sobre la Atlántida*, John Michell (Martínez Roca, Barcelona, 1987).
6. *El poder de las pirámides 2*, Emilio Salas e Román Cano (Martínez Roca, Barcelona, 1978).
7. *Las venas de la Tierra*, Guy Tarade, (Arias Montano, Madri, 1991).

### Feng Shui e geomancia

1. *La salud por el hábitat*, Gerard Edde (traducción e adaptación de Mariano Bueno, Indigo, Barcelona, 1991).
2. *Traité pratique du Feng-Shui*, Guy-Charles Ravier (L'Aire, Lausanne, 1991).
3. *Feng Shui*, Yannick David (Autor, Architecte DPLG, Burdeos).
4. *The earth spirit*, John Michell (Thames e Hudson, Londres, 1975).
5. *Compas Yin-Yang*, Guy Charles Ravier (Centre de Recherches sur l'environnement de la Santé, Lyon, 1987).
6. *Chinese geomancy*, Evelyn Lip (Times, Singapura, 1979).
7. *Feng Shui*, Evelyn Lip (Times, Singapura, 1953).
8. *The living earth manual of Feng-Shui*, S. Skinner (Graham Brash, Singapura, 1983).

### Saúde global

1. *Cuide naturalmente su sistema inmunitario*, Volker zur Linden e Helga zur Linden (Integral, Barcelona, 1990).
2. *Las enfermedades circulatorias y su tratamiento natural*, Fritz Oelze (Integral, Barcelona, 1989).
3. *Magneto Terapia*, Evelyne Holzapfel, Claude Philippe, Pierre Crepon (EDAF, Madri, 1988).
4. *El ruido y la ansiedad*, Antonio Lamarca Badía (Autor, Barcelona, 1990).

5. *La glándula pineal*, José Luis Bardasano Rubio (Hermann Blume, Madri, 1978).
6. *Tiempo, espacio y medicina*, Larry Dossey (Kairós, Barcelona, 1986).
7. *Amor, medicina milagrosa*, Bernie S. Siegel (Espasa-Calpe, Madri, 1988).
8. *Rejuvenecer por el ayuno*, H. Lützner (Integral, Barcelona, 1986).
9. *Introducción a la kinesiología*, Brian H. Butler (Mandala, Madri, 1991).
10. *Kinesiología holística*, Raphael van Assche (Altalena, Madri, 1987).
11. *Kinesiología del comportamiento*, John Diamond (EDAF, Madri, 1980).
12. *La dinámica mental*, Christian H. Godefroy (Mensajero, Bilbao, 1985).
13. *Supermente*, Roger B. Yepsen (Martínez Roca, Barcelona, 1988).
14. *La máquina de la felicidad*, Vicens Zanon (ICPHASA, Barcelona, 1991).

### Artigos da revista "Integral"

- Aditivos químicos a los alimentos*, núm. 8.  
*Televisión y rayos X*, J. Peleteiro, núm. 9.  
*Cáncer en el agua del grifo*, T. Mata, núm. 14.  
*Plantas que detectan la contaminación y purifican el aire*, núm. 14.  
*Geobiología. Ciencia del hábitat*, S. Sanjuán e A. Altés, núm. 23.  
*Las Redes de Hartmann*, J. Picard e H. Quiquandon, núm. 24.  
*El estado atmosférico y su relación con la salud*, T. Mata, núm. 28.  
*¿Aditivos o contaminantes?*, J. Sánchez e M. D. Hernández, núm. 29.  
*Agua caliente por energía solar*, núm. 35.  
*Radiestesia y arquitectura*, A. Altés e S. Sanjuán, núm. 44.  
*Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes*, J. Puig, núm. 45.  
*Las energías sutiles*, P. A. Quiñones, núm. 46.  
*Pinturas y barnices en la vivienda sana*, núm. 49.  
*La contaminación eléctrica*, A. Embid, núm. 50.  
*La radiactividad natural y la germinación vegetal*, W. Cloos, núm. 53.

*La contaminación acústica*, R. Halzenberger, núm. 59.

*La lluvia ácida*, A. Altés, núm. 62.

*Un invernadero adosado como calefacción*, núm. 65.

*Contaminación magnética y enfermedades debidas a las líneas de alto voltaje*, S. Morales, núm. 66.

*El trabajo ante las pantallas de ordenador*, núm. 66.

*Tóxicos e infertilidad masculina*, M. Castleman, núm. 70.

*Los iones y la salud*, J. L. Berdonces, núm. 70.

*Cadmio: un veneno en el hogar*, núm. 71.

*Las paredes Trombe*, núm. 71.

*La nocividad de las instalaciones eléctricas y los campos electromagnéticos*, F. Langmayr e A. Schneider, núm. 78.

*Madera, hombre y salud*, núm. 79.

*El impacto de Chernobyl en España*, O. Piulats e A. Altés, núm. 80.

*Los pararrayos radiactivos*, A. Illa, núm. 82.

*El formaldehído, un veneno de uso cotidiano*, núm. 83.

*El aislamiento térmico y acústico en la vivienda sana*, B. Boulangeot, núm. 85.

*Los alimentos irradiados*, núm. 86.

*Nitratos y nitritos, dos tóxicos cada vez más abundantes en los alimentos*, núm. 87.

*Hogares limpios, planeta sucio. Los productos para la limpieza del hogar*, núm. 87.

*La falsa blancura de los detergentes*, núm. 88.

*La radiactividad en Europa un año después de Chernobyl*, núm. 90.

*Los residuos radiactivos a examen*, J. J. Morente, núm. 93.

*Geobiología y agricultura*, M. Bueno, núm. 94.

*Las abejas; algo más que miel y polen*, M. Bueno, núm. 96.

*Necesitamos colores naturales (Correo del Sol)*, núm. 98.

*La radiactividad de las casas*, A. Schneider, núm. 99.

*Ecotecnia*, M. Bertrán, núm. 100.

*Radón y radiactividad en las viviendas*, A. Schneider, núm. 106.

*Cómo detectar las energías nocivas en el hogar*, núm. 110.

*PCB, el relevo del DDT*, núm. 114.

*Pinturas naturales*, núm. 114.

*Ordenadores y salud*, núm. 117.

*El amianto, contaminante incorruptible*, núm. 119.

*Un cactus contra la contaminación electromagnética*, núm. 128.

*Cómo detectar los nitratos*, núm. 130.

*Filtros de agua*, núm. 132.

*Plantas contra la contaminación*, núm. 136.

*Los alimentos ecológicos en la CEE*, núm. 136.

*Huertos en la ciudad*, núm. 139.

*Un campo en el techo*, núm. 142.

*Pinturas ecológicas*, núm. 147.

*El tratamiento de las maderas de interior*, núm. 148.

*Fórmulas para limpiadores domésticos*, núm. 149.

*La oficina ecológica*, núm. 150.

*Contra el radón abre tus ventanas*, núm. 150.

## Artigos variados

“Vivir en alta tensión”, Salvador Hernández, *Natura*, março de 1990.

“El hogar radiactivo”, Salvador Hernández, *Natura*, abril de 1989.

“Luz y color. Los colores”, Gerardo Arcaino, *Natura*, núm. 80.

“El ruido, epidemia urbana”, Pura C. Roy, *Conocer*, núm. 63, abril de 1988.

“La red eléctrica asociada al cáncer”, L. A. Fernández, *El Periódico*, segunda-feira 5 de outubro de 1990.

“Contaminación electromagnética. ‘Peligro en el aire’”, *Muy Interesante*, núm. 120.

“Microondas y radiofrecuencias: Generación, aplicaciones y control de riesgos”, Darío San Martín Ferrer, *Salud y Trabajo*, núm. 76, 1989.

“Radiaciones y salud”, José O. Avila Montesó, *Vivir con Salud*, núm. 201, maio-junho 1989.

“La guerra contra el ruido”, *Muy Interesante*, núm. 125, outubro de 1991.

“La señal del zahorí”, Yves Rocard, *Mundo Científico*, núm. 7.

“Cristalizaciones sensibles”, Marie Françoise Tesson, *Cuerpo Mente*, núm. 5, primavera de 1991.

“La utopía de un edificio sano”, Pedro Carreño, *El Observador*, sábado 21 de setiembre de 1991.

“Lugares benéficos, parajes malignos”, Isabela Herranz, *Año Cero*, núm. 14.

“Síndrome del edificio enfermo”, María Victoria Oliva, *Muy Interesante*, núm. 126, noviembre de 1991.

“¿Vive en una casa sana?”, Luz Tambascio, *Viva*, núm. 20.

“Una casa sana. Cuestión de orientación”, Beatriz Atares, *Elle*, núm. 67, abril de 1992.

“La figura del campo magnético, símbolo de la nueva ciencia”, María San Miguel, *Revista de Geología*, Universidad de Alcalá de Henares, núm. 2, setiembre de 1988.

“Dossier radon. Du gaz radioactif dans nos maisons”, *Le Cri du Rad*, Commission Régionale Indépendante d'Information sur la Radioactivité (CRII-RAD), outubro de 1988, 10 pp.

“Aire radiactivo en España”, Sofía Menéndez, *Diario 16*, 19 de setiembre de 1988.

“Informe danés sobre el radón en las viviendas”, *Flash Nuclear*, Fórum Atómico Español, núm. 157, 1 de julho de 1988. Fonte: *Nuclear Europe*.

“Vigilancia del radón en las casas”, *Flash Nuclear*, núm. 156, 15 de junho de 1988. Fonte: Boletín ASPEA.

Impressão e Acabamento  
Oesp Gráfica S A ( Com Filmes Fornecidos Pelo Editor )  
Deptº Comercial Alameda Araguaia, 1901 - Barueri - Tamboré  
Tel. 4195-1805 Fax 4195 - 1384

- ANJOS, ARCANJOS, RITUAIS E SALMOS** – Um Guia para o Autoconhecimento – *Sylvia Martins*
- ARTE DA AROMATERAPIA**, A – *Robert Tisserand*
- ASTROLOGIA DA ESCOLHA**, A – Técnicas de Aconselhamento Astrológico – *Roy Alexander*
- ASTROLOGIA ESOTÉRICA** – *Alan Leo*
- ASTROLOGIA MÉDICA E NUTRIÇÃO**, vol 1 – *Eileen Nauman*
- ASTROLOGIA MÉDICA E NUTRIÇÃO**, vol 2 – *Eileen Nauman*
- AUTOCURA** – Como Utilizar a Energia Psitrônica – *Pier Compadella*
- BUSCANDO A ESSÊNCIA DA SABEDORIA** – O Caminho da Meditação Perceptiva – *Joseph Goldstein & Jack Kornfield*
- CHACRAS E A CURA ESOTÉRICA**, OS – *F. Zachary Lansdowne*
- CICLOS PLANETÁRIOS** – Indicadores Astrológicos de Crises e Mudança – *Betty Lunsdsted*
- CRISTAL MÍSTICO**, O – Expandindo Sua Consciência do Cristal – *Geoffrey Keyte*
- CROMOTERAPIA** – A Cor e Você – *Valcapelli*
- DINÂMICA DA TELEPATIA CÔSMICA** – *Ergom*
- EU SOU DE CADA UM**, O – *Priscila B. C. Pinto*
- EXPERIÊNCIA DO INSIGHT**, A – Um Guia Simples e Direto para a Meditação Budista – *Joseph Goldstein*
- GRANDE HORA X**, A – *Ergom*
- GUIA ANGÉLICO DA SORTE** – *Sylvia Martins*
- ILUMINE SUA VIDA** – *Diana Cooper*
- IMAGINAÇÃO, UM MUNDO ALÉM DA RAZÃO**, A – Bases Mentais da Radiônica – *Juan Ribaut*
- LEIS E CICLOS DE NECESSIDADES** – *Albertina de Castro Fernandes*
- LIMPEZA ESPIRITUAL** – Um Manual de Proteção Psíquica – *Draja Mickaharic*
- LIVRO DOS INCENSOS**, O – Uma Cartilha sobre Magia – *Steven R. Smith*
- LUA SOBRE A ÁGUA** – Técnicas de Meditação para Iniciantes e Iniciados – *Jessica Macbeth*
- LUMINARES**, OS – A Psicologia do Sol e da Lua no Horóscopo – *Liz Greene e Howard Sasportas*
- MEDICINA DA HABITAÇÃO** – Como Detectar e Neutralizar as Ondas Nocivas para Recuperar o Bem-Estar e a Vitalidade – *Jacques La Maya*
- MENSAGEM AO MUNDO PARA ESTA DÉCADA** – *Ergom*
- MENSAGENS DOS ANJOS ATRAVÉS DAS FLORES** – Um Sistema de Adivinhação para a Descoberta Espiritual – *Meredith L. Young-Sowers*
- MISTÉRIO DOS PÊNDULOS DESVENDADO**, O – Um Guia Prático de Radiestesia – *Juan Ribaut*
- NOVA ERA**, A – Um Guia Para Viver em um Novo Tempo – *Lana St. Aubyn*
- NÚMERO NOME VIDA E DESTINO** – *Yará Azeredo Marino*
- OPERAÇÃO RESGATE** – O Grande Chamado para a Humanidade – *Manizilda Lopes*
- PARTICIPANDO DA VIDA COM OS FLORAIS DE BACH** – Uma Visão Mitológica e Prática – *Carmen Lucia Rita Manari*
- PERDÃO, TRANSFORMAÇÃO E AMOR** – *Vera Btolz*
- PLANETAS INTERIORES** OS – Elementos Estruturais da Realidade Pessoal – *Liz Greene e Howard Sasportas*
- PODER MÁGICO DOS CRISTAIS**, O – *A. Gallotti*
- PODER DO SOL EM BENEFÍCIO DE SUA ESPIRITUALIDADE** O – *Edson Saigueliro*
- PORTAL DOS ANJOS** O – *Ana Flávia Miziara*
- PRISMA DE LIRA**, O – Uma Exploração da Herança Galáctica Humana – *Lyssa Royal – Keith Priest*
- PROJETO EVACUAÇÃO MUNDIAL** – *Ergom*
- RESCUE** – Florais de Bach para Alívio Imediato – *Gregory Vlamis*
- SAUDAÇÕES DA LUZ** – *Shayana Rayan Sheran*
- TARÔ SANGREAL** O – Um Sistema de Ritual Mágico para a Evolução Pessoal – *William G. Gray*
- TÉCNICAS DE EQUILÍBRIO HOLÍSTICO** – Florais de Bach, Cromoterapia, Musicoterapia, Astrologia Hindu, Gemoterapia, etc. – *Marcello Borges*
- TRÂNSITOS ASTROLÓGICOS** – Um Caminho Para o Autoconhecimento – *Nezilda Passos*
- VIVENDO NO TEMPO** – Aprendendo a Experimentar a Astrologia em Sua Vida – *Palden Jenkins*

**EDITORA ROCA LTDA.**

Rua Dr. Cesário Moia Jr., 73  
CEP 01221-020 – São Paulo – SP

Pedidos pelo Tel: 222-1458

# O Grande Livro da Casa Saudável

A residência pode converter-se em uma armadilha mortal se sua localização, construção, equipamento e distribuição interna não estejam regidas pelas leis da geobiologia.

Ao longo de sua carreira como geobiólogo, Mariano Bueno acumulou testemunhos fidedignos e espetaculares sobre os efeitos nocivos das "casas doentes", assim como conhecimentos concretos sobre os meios apropriados para evitar situações críticas, às vezes mortais.

Vivemos submersos em um "mar de radiações" que adoecem e matam. Este livro ensina a detectá-las e proteger o lar de seus efeitos nocivos.

A geobiologia como ciência do habitat converte-se, nas mãos de Mariano Bueno, em instrumento de aplicação imediata e cotidiana, de grande utilidade para o leigo e para os profissionais da medicina e da construção.

*O grande livro da casa saudável nos ensina:*

- A reconhecer os fatores de risco e incidência direta sobre nossa saúde física e mental;
- Quais são os meios apropriados para detectá-los;
- Como nos precaveremos dos elementos que têm efeitos patológicos;
- Como harmonizar nosso ambiente;
- Como atenuar ou corrigir os danos produzidos.

Os temas abordados por Mariano Bueno estão diretamente relacionados com a preservação de nossa qualidade de vida:

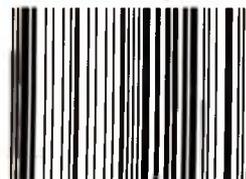
- Componentes da "síndrome do edifício doente";
- Influência perniciosa das correntes subterrâneas de água, instalações elétricas domésticas e circundantes, etc;
- Fontes de ionização e efeitos da ionização positiva e negativa;
- Últimos avanços em aparelhos de medição e neutralização;
- Uso adequado dos sistemas de sensibilidade pessoal e radiestesia.

O livro se completa com os aspectos que contemplam a ecobioconstrução, ou seja, a construção da residência saudável, considerada como um organismo vivo:

Localização – Orientação – Formas – Materiais saudáveis – Isolamento térmico e acústico – Harmonização de cores e decoração – Tintas e vernizes – Arquitetura bioclimática, etc.

**R** ROCA – Astral

ISBN 85-7241-108-9



9 788572 411030