**MINERAIS**

Os minerais são compostos químicos inorgânicos formados naturalmente e que apresentam uma estrutura molecular bem definida. Eles podem ser formados na Terra ou surgir no planeta através de meteoritos e demais corpos espacias não terrestres.

Minerais são os componentes inorgânicos presentes nos alimentos, ou seja, aqueles encontrados na natureza sem fazer parte dos seres vivos.

Eles desempenham um papel muito importante no corpo, pois são necessários para a elaboração de tecidos, síntese de hormônios e na maioria das reações químicas nas quais as enzimas estão envolvidas.

**Classificação**

Conforme as suas composições, os minerais podem ser classificados em metálicos e não metálicos:

* Minerais metálicos: como o nome sugere, são aqueles compostos por elementos químicos metálicos. Costumam ser bons condutores de eletricidade. Exemplos: alumínio, ferro, cobre etc.
* **Minerais não metálicos**: são aqueles não compostos por elementos químicos metálicos, tais como diamante, calcário e areia.

De acordo com as quantidades necessárias ao organismo, os minerais podem ser divididos em três grupos

* Macroelementos: sódio, potássio, cálcio, fósforo, magnésio, cloro e enxofre. (medido em gramas)
* Microelementos: ferro, flúor, iodo, manganês, cobalto, cobre e zinco. (medido em miligramas
* Oligoelementos: silício, níquel, cromo, lítio, molibdênio e selênio. (medido em microgramas)

**Fontes, funções**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mineral** | **Função** | **Fontes** |
| Ferro | A parte de uma molécula (hemoglobina) encontrada nos glóbulos vermelhos que transporta oxigênio no corpo; necessário para o metabolismo energético | Órgãos, carne vermelha, peixe, aves, mariscos (especialmente amêijoas), gema de ovo, legumes, frutas secas, vegetais folhosos verde-escuros, pães e cereais enriquecidos com ferro e cereais enriquecidos |
| Zinco | Parte de muitas [enzimas](https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/enzima-ste122090.html) ; necessários para produzir [proteína](https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/protenas-stp1987.html) e material genético; tem função na percepção do paladar; cicatrização de feridas; desenvolvimento fetal normal; produção de sêmen; crescimento normal e maturação sexual, sistema imunológico saudável | Carnes, peixes, aves, cereais integrais com fermento, vegetais |
| Iodo | Encontrado no hormônio da tireoide, que ajuda a regular o crescimento, o desenvolvimento e o metabolismo | Peixe e marisco, alimentos produzidos em solos ricos em iodo, sal iodado, pão, laticínios |
| Selênio | [antioxidante](https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/antioxidants-sta123283.html) | Carnes, peixes e mariscos, cereais |
| Cobre | Parte de muitas enzimas; necessário para o metabolismo do ferro | Leguminosas, nozes e sementes, grãos integrais, carnes de órgãos, água potável |
| Manganês | parte de muitas enzimas | É encontrado em muitos alimentos, especialmente alimentos à base de plantas |
| Fluoreto | Participa da formação dos ossos e dentes; ajuda a prevenir cáries | Água potável (fluoretada e naturalmente fluoretada), peixe e a maioria dos chás |
| cromada | Trabalha em estreita colaboração com [a insulina](https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/insulina-sti150726.html) para regular os níveis de açúcar no sangue (glicose) | Alimentos não refinados, especialmente fígado, levedura de cerveja, grãos integrais, nozes, queijos |
| Molibdênio | Parte de algumas enzimas | Leguminosas, pães e grãos, vegetais folhosos e vegetais verdes folhosos, leite, fígado |
| Sódio | Necessário para o equilíbrio adequado de fluidos, transmissão nervosa e contração muscular | Sal de mesa, molho de soja; em grandes quantidades em alimentos processados; em pequenas quantidades em leite, pães, vegetais e carnes não processadas |
| Cloro | Necessário para o equilíbrio adequado de fluidos, ácido estomacal | Sal de mesa, molho de soja; em grandes quantidades em alimentos processados; em pequenas quantidades em leite, carnes, pães e vegetais |
| Enxofre | Encontrado em moléculas de proteína | É encontrado em alimentos como parte da proteína: carne, aves, peixes, ovos, leite, legumes, nozes |
| Magnésio | Encontrado nos ossos; necessário para a produção de proteínas, contração muscular, transmissão nervosa, saúde do sistema imunológico | Nozes e sementes, legumes, vegetais de folhas verdes, peixe e marisco, chocolate, alcachofras, água potável "dura" |
| Fósforo | Importante para dentes e ossos saudáveis; encontrado em todas as células; parte do sistema que mantém o equilíbrio ácido-base | Carne, peixe, aves, ovos, leite, alimentos processados (incluindo refrigerantes) |
| Cálcio | Importante para dentes e ossos saudáveis; ajuda a relaxar e contrair os músculos; importante na função nervosa, coagulação do sangue, regulação da pressão arterial, saúde do sistema imunológico | Leite e laticínios, peixe enlatado com osso (salmão, sardinha), tofu enriquecido e leite de soja, vegetais (brócolis, rebentos de mostarda), leguminosas |
| Potássio | Necessário para o equilíbrio adequado de fluidos, transmissão nervosa e contração muscular | Carnes, leite, frutas e vegetais frescos, grãos integrais, legumes |

**ESTRESSE OXIDATIVO E ANTIOXIDANTES**

Pensa-se que o stress oxidativo contribui para um grande número de doenças, incluindo muitas doenças neurodegenerativas como: a doença de Alzheimer, de Parkinson e as doenças do neurónio motor; assim como patologias causadas pela diabetes e ainda a artrite reumatoide.Em muitos destes casos, ainda não é claro se os oxidantes espoletam a doença ou se são produzidos como efeito secundário desta a partir da degeneração generalizada do tecido. Um dos casos em que esta ligação está particularmente bem estudada é o do papel do stress oxidativo nas doenças cardiovasculares. Lesões oxidativas na molécula de ADN podem causar neoplasias.

**Radicais livres**

São átomos ou moléculas que possuem um elétron desemparelhado em seu orbital mais externo, o que gera neles uma configuração espacial altamente instável. Essa instabilidade lhes confere uma alta capacidade de reagir com outras moléculas, tirando ou cedendo um elétron delas. Devido à sua instabilidade, os radicais livres têm uma meia-vida muito curta, que pode ser menor que um milésimo de segundo.

**Antioxidantes**   
Mecanismos ou sistemas de defesa que o corpo possui que limitam os níveis de oxidantes reativos e os danos que eles produzem. é um tipo de molécula capaz de suprir a demanda por elétrons dos radicais livres ou estruturas celulares afetadas por eles. Dessa forma, a atividade antioxidante retira os radicais livres do organismo e também inibem seu impacto.

Os antioxidantes são substâncias naturais ou artificiais que podem prevenir ou retardar alguns tipos de danos às células . Os antioxidantes são encontrados em muitos alimentos, incluindo frutas e vegetais. Eles também estão disponíveis como suplementos dietéticos.

O que os antioxidantes fazem é **interromper as reações de oxidação nas células das quais se originam os radicais livres nocivos** . Portanto, seu papel é fundamental na redução de doenças cardiovasculares, tumores e doenças neurodegenerativas.

**Compostos antioxidantes**

|  |  |
| --- | --- |
| **Compostos antioxidantes** | **Alimentos com altos níveis destes antioxidantes** |
| Vitamina C (ácido ascórbico) | [Fruta](https://pt.wikipedia.org/wiki/Fruta) fresca e [hortaliças](https://pt.wikipedia.org/wiki/Hortali%C3%A7a) |
| Vitamina E (tocoferóis, tocotrienóis) | [Óleos vegetais](https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%93leo_vegetal) |
| Antioxidantes polifenólicos ([resveratrol](https://pt.wikipedia.org/wiki/Resveratrol), [flavonoides](https://pt.wikipedia.org/wiki/Flavonoide)) | [Chá](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ch%C3%A1), [café](https://pt.wikipedia.org/wiki/Caf%C3%A9), [soja](https://pt.wikipedia.org/wiki/Soja), [fruta](https://pt.wikipedia.org/wiki/Fruta), [azeite](https://pt.wikipedia.org/wiki/Azeite), [chocolate](https://pt.wikipedia.org/wiki/Chocolate), [canela](https://pt.wikipedia.org/wiki/Canela), [oregãos](https://pt.wikipedia.org/wiki/Or%C3%A9gano) e [vinho tinto](https://pt.wikipedia.org/wiki/Vinho_tinto) |
| [Carotenoides](https://pt.wikipedia.org/wiki/Carotenoide) (licopeno, carotenos, [luteína](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lute%C3%ADna)) | Fruta, hortaliças e ovos.[[232]](https://pt.wikipedia.org/wiki/Antioxidante#cite_note-232) |

Vitaminas com propriedades antioxidantes

* Vitamina E
* Vitamina C
* Vitamina A
* Carotenóides
* Ácido lipóico

Minerais com ação antioxidante

* Zinco
* Cobre
* Selênio
* Manganês