

# **Aspectos Nutricionais na Assistência de Enfermagem**



**Cruzeiro do Sul Virtual**  
Educação a distância



# Material Teórico



Necessidades e Recomendações de Nutrientes

**Responsável pelo Conteúdo:**

Prof.<sup>a</sup> Me. Juliana Machado Campos Fleck

**Revisão Textual:**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciene Oliveira da Costa Granadeiro



# UNIDADE

## Necessidades e Recomendações de Nutrientes



- Conceito;
- Classificação dos Nutrientes;
- Proteínas;
- Carboidratos;
- Lipídios;
- Água;
- Vitaminas;
- Minerais.



### OBJETIVOS DE APRENDIZADO

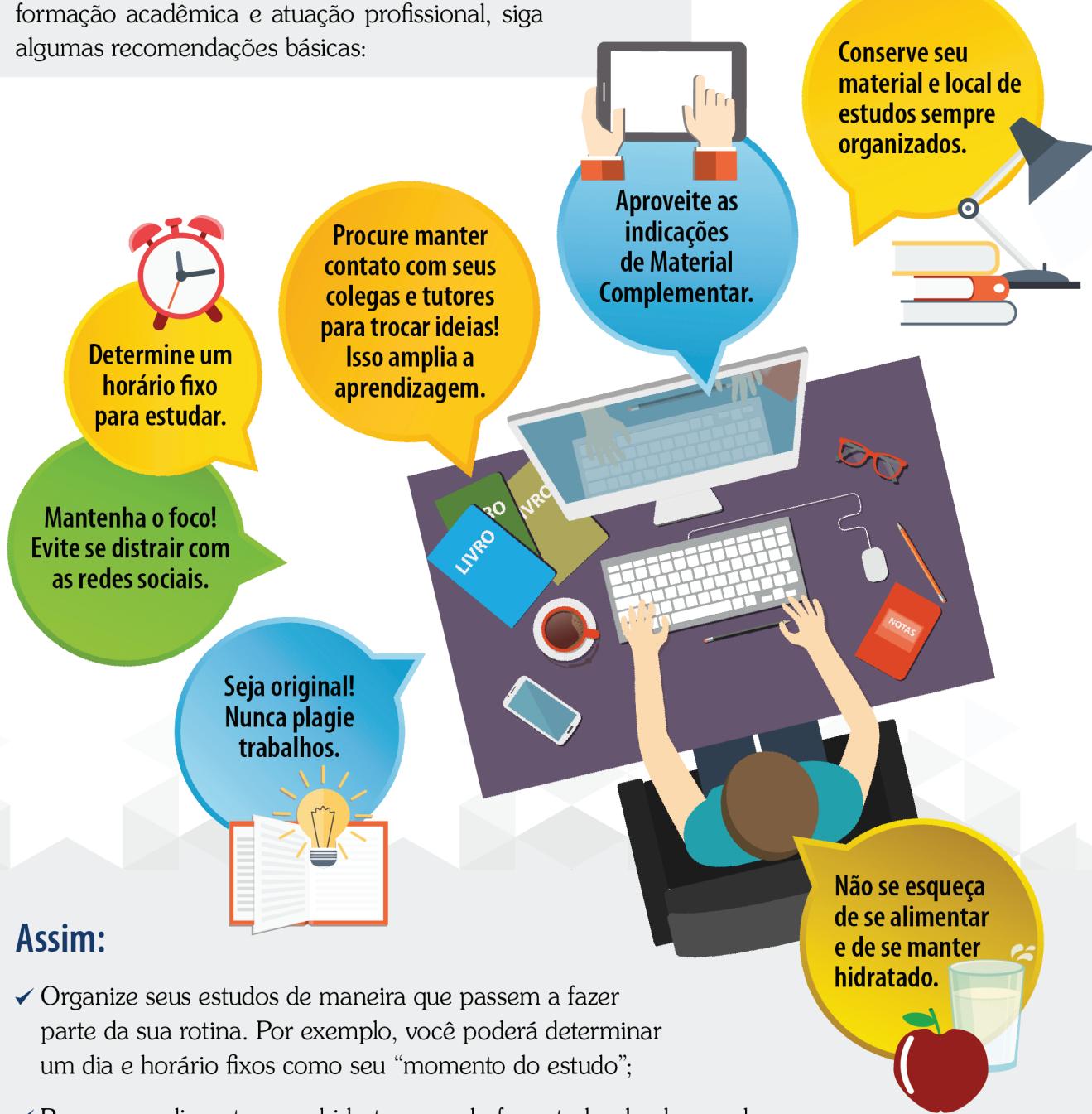
- Estudar os nutrientes, seu conceito, onde são encontramos nos alimentos, de modo a consumir fontes dos nutrientes;
- Estudar o que acontece com o nosso organismo quando consumimos inadequadamente os nutrientes e o que ocorre quando os consumimos em excesso.





# Orientações de estudo

Para que o conteúdo desta Disciplina seja bem aproveitado e haja maior aplicabilidade na sua formação acadêmica e atuação profissional, siga algumas recomendações básicas:



## Assim:

- ✓ Organize seus estudos de maneira que passem a fazer parte da sua rotina. Por exemplo, você poderá determinar um dia e horário fixos como seu “momento do estudo”;
- ✓ Procure se alimentar e se hidratar quando for estudar; lembre-se de que uma alimentação saudável pode proporcionar melhor aproveitamento do estudo;
- ✓ No material de cada Unidade, há leituras indicadas e, entre elas, artigos científicos, livros, vídeos e sites para aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo da Unidade. Além disso, você também encontrará sugestões de conteúdo extra no item **Material Complementar**, que ampliarão sua interpretação e auxiliarão no pleno entendimento dos temas abordados;
- ✓ Após o contato com o conteúdo proposto, participe dos debates mediados em fóruns de discussão, pois irão auxiliar a verificar o quanto você absorveu de conhecimento, além de propiciar o contato com seus colegas e tutores, o que se apresenta como rico espaço de troca de ideias e de aprendizagem.

## Conceito



Qual seria o conceito que definiria necessidade nutricional para você?

Necessidade nutricional seria a quantidade de nutrientes e de energia disponíveis nos alimentos que um indivíduo saudável deve ingerir para satisfazer suas necessidades fisiológicas e prevenir sintomas de deficiências.

Assim, as necessidades nutricionais representam valores fisiológicos individuais que se expressam em médias para grupos semelhantes da população.

Estudar a composição dos alimentos é fundamental para que possamos consumir de uma forma equilibrada, tendo em vista que cada nutriente tem uma função específica. Podem ser divididos em:

- Macronutrientes;
- Micronutrientes.

Os macronutrientes são as proteínas, os carboidratos e as gorduras.

São consumidos em quantidades maiores na dieta e, por serem estruturas grandes, precisam ser quebrados em unidades menores para serem absorvidos pelo organismo. Ao serem transformados em compostos menores, fornecem energia ao organismo através do processo denominado metabolismo.

Os micronutrientes são vitaminas e minerais. Fornecem energia ao nosso organismo sendo essenciais para o bom funcionamento do nosso corpo.

São absorvidos em nível intestinal e são necessárias pequenas quantidades.

## Classificação dos Nutrientes

Os nutrientes exercem três aplicabilidades no organismo:

- **Construtora ou plástica:** compõe e restaura todos os tecidos do organismo (proteínas, cálcio, fósforo e ferro);
- **Reguladora:** regula o organismo (proteínas, vitaminas, sais minerais e fibras alimentares);
- **Energética:** proporciona calorias para o organismo (carboidratos, lipídios e proteínas).



Você Sabia?

A distribuição de macronutrientes mais indicada para obtermos uma alimentação saudável será distribuída da seguinte forma: 50% a 60% precisam vir da ingestão de carboidratos, 25% a 30% provenientes de gorduras e de 10% a 15% tem origem nas proteínas.



### Existem alimentos bons ou ruins?

De acordo com avaliação nutricional, um alimento não é bom ou ruim.

Todos os alimentos podem fazer parte de uma alimentação saudável.

Sendo importante a combinação com outros alimentos para satisfazer à necessidade de nutrientes e energia do indivíduo.

## Proteínas

São macromoléculas constituídas de partículas menores denominadas aminoácidos (carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio).

Os aminoácidos não essenciais são produzidos no organismo, e os aminoácidos essenciais são obtidos através da ingestão de alimentos.

A qualidade da proteína denominada de valor biológico é determinada pela quantidade satisfatória dos aminoácidos essenciais.

Existe uma falsa crença que somente as proteínas animais são completas, as proteínas vegetais incompletas, quando associadas a outros vegetais, podem resultar em proteína completa.

As proteínas são nutrientes essenciais para crescimento e manutenção do corpo humano, formação de células sanguíneas, reparação dos tecidos, na produção de anticorpos que atuam no sistema de defesa, na produção de enzimas e hormônios.

As proteínas colaboram para a homeostasia, mantendo equilíbrio osmótico entre os diferentes fluidos do organismo, como ocorre no edema decorrente da hipoproteinemia (baixo nível de proteínas no plasma) evidenciado em crianças com deficiência proteica ou *Kwashiorkor*.

A digestão das proteínas tem início no estômago pela ação de uma enzima pepsina secretada no suco gástrico, mas se completa no intestino delgado pela ação de enzimas denominadas proteolíticas.

As proteínas que entram no intestino de origem dietética ou endógena são digeridas e absorvidas na forma de aminoácidos.

Após a digestão, o aminoácido é lançado na corrente sanguínea vai para o fígado através do sistema porta, onde é sintetizado em ureia, enzimas e lipoproteínas.

O consumo de proteína acima das recomendações não parece prejudicial para indivíduos saudáveis, mas existem evidências que o excesso de proteína pode danificar os rins, devido à sobrecarga na eliminação desse composto tóxico.

Com a elevação da ingestão proteica, foi observado, ainda, aumento da excreção urinária de cálcio quando a ingestão de fósforo era mantida constante.

Aconselha-se que a ingestão proteica máxima não seja superior ao dobro das recomendações.

O teor proteico de alguns alimentos, como a carne, é de 20-25%; do leite de vaca é de 3-3,5%; a soja contém 40%; o feijão, entre 20-25%; o arroz polido e cru é de 6-7%, variando na preparação dos alimentos.

Há influência no processamento sobre o valor nutricional das proteínas porque podem perder parte de seu valor biológico pelo processo de degradação ou transformação dos aminoácidos dos alimentos, podendo acontecer em consequência das alterações físicas, químicas e enzimáticas dos alimentos em função do processo industrial e condições de preparo doméstico para consumo.

Essa degradação depende de alguns fatores, como composição dos alimentos, tipo de processamento e tempo de armazenamento.

Os principais agentes físicos e químicos responsáveis pela degradação de proteínas em alimentos são:

- Tratamentos térmicos;
- Acidez ou alcalinidade elevada;
- Oxigênio do ar e outros oxidantes;
- Ação da luz;
- O armazenamento em condições inadequadas também pode ser um fator dessa perda.

## Desnutrição Proteico-Calórica

---

É uma forma de desnutrição caracterizada pelo consumo insuficiente de calorias ou proteínas, ocorrendo com mais frequência em crianças, comprometendo a velocidade de crescimento e o desenvolvimento, sendo menos comum e menos severa em adultos.

Pode ser de origem primária ou secundária.

A desnutrição primária é caracterizada pelo consumo inadequado de nutrientes, já a desnutrição secundária é causada por outros fatores – apesar de haver oferta, existem outros fatores que impedem a ingestão e absorção dos alimentos (estenose do piloro) e sua evolução está relacionada com a doença que a ocasionou.

Independentemente da forma clínica encontrada na desnutrição proteico calórica, há deficiência proteica e, ocorrendo mesmo nos casos onde a ingestão proteica é adequada, a deficiência calórica faz com que as proteínas sejam utilizadas para fins energéticos.

O período entre a gestação e os cinco anos de idade é o mais vulnerável no ciclo da vida do homem.

As formas mais graves da deficiência proteico-calórica são marasmo ou deficiência energética, *Kwashiorkor*.

Marasmo é uma deficiência crônica de energia que, em estados avançados, causa perda de tecido subcutâneo e massa muscular, e é encontrado em crianças de todas as idades.

*Kwashiorkor* está associado à deficiência crônica de proteínas, encontrado em crianças no último período de lactação, desmame e geralmente de um a quatro anos. A gordura subcutânea é preservada, mas a perda muscular é mascarada pelo edema.



**Vocês acham que existe reserva de proteína e de aminoácido no organismo?**

Sim ou não?

Quem respondeu “não” acertou, vamos ver o porquê.

Não há reserva de aminoácido ou de proteína porque qualquer quantidade acima das necessidades para a síntese proteica-celular que não contém nitrogênio será metabolizada.

**A principal função da proteína é a síntese proteica?**

Sim, o uso dos aminoácidos está relacionado à síntese de proteínas como hormônio, vitaminas, enzimas e proteínas estruturais.

O desenvolvimento saudável de um indivíduo é caracterizado por um anabolismo intenso e depende do suprimento adequado de nutrientes.

E a síntese proteica requer que todos os aminoácidos nesse processo estejam disponíveis ao mesmo tempo.

**A ingestão de proteínas em excesso aumenta a massa muscular do indivíduo?**

Não. O organismo utiliza a quantidade necessária de proteína para desenvolver todas as funções específicas, sendo que o restante será degradado e convertido em outros compostos.

O aminoácido que contém moléculas de carbono será oxidado e fornecerá energia para célula nesse processo e o grupo amônico, que tem nitrogênio, será transportado para o fígado, onde será convertido em ureia e eliminado em forma de urina.

O aumento da massa muscular está relacionado com o exercício físico e não com ingestão em excesso de proteína.

**Comer gelatina diariamente reduz a flacidez?**

Não. A gelatina é uma proteína derivada do colágeno, com baixo valor biológico devido à ausência de alguns aminoácidos essenciais que o organismo não sintetiza e que devem ser ingeridos através da dieta.

Assim que a gelatina passa pelo processo de digestão através do suco gástrico, pancreático e intestinal, a proteína se transforma em aminoácidos e, nessa condição, será absorvida. Esses aminoácidos serão transportados ao fígado e tecidos onde realizará suas funções incluindo síntese de colágeno.

A síntese de proteína que reduz o problema de flacidez será a partir dos aminoácidos ingeridos e não somente da gelatina.

## Carboidratos

É um macronutriente formado por moléculas de carbono, hidrogênio e oxigênio. É a fonte mais importante de energia proveniente da dieta, fornecendo ao organismo rápida energia para sua utilização, assim como contribui com maior aporte calórico total na dieta.

São obtidos dos alimentos de origem vegetal, podendo ser divididos em sacarose ou amido.

Quadro 1 – Carboidratos

Função	<ul style="list-style-type: none"><li>• Produção de energia;</li><li>• Armazenamento energético;</li><li>• Reserva de glicogênio no fígado;</li><li>• Estrutural.</li></ul>
--------	---

## Classificação

Podem ser classificados em três grupos: monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos.

### Monossacarídeos

São açúcares simples representados pela glicose (açúcar obtido através da hidrólise dos dissacarídeos), frutose (encontrado no mel e frutas, sendo rapidamente absorvido no intestino), galactose (encontrado no leite e produtos lácteos).

Requerem menor esforço do corpo para se decompor.

### Dissacarídeos

São constituídos a partir de duas unidades de monossacarídeos combinados, que necessitam ser hidrolisados em monossacarídeos para serem absorvidos.

São três dissacarídeos: lactose, maltose e sacarose.

- **Lactose:** também conhecida como açúcar do leite, criada pela combinação de uma molécula de glicose com galactose;
- **Maltose:** usada na criação de guloseimas, enquanto as moléculas de glicose ainda estão presentes, são absorvidas pelo corpo com mais facilidade do que os carboidratos que compõe de mesa comum;
- **Sacarose:** contém glicose e frutose, o nome científico do açúcar de mesa.

### Polissacarídeos

São macromoléculas formados por vários monossacarídeos ligados entre si, conhecidos como carboidratos complexos. São eles:

- **Amido:** é a reserva de energia dos vegetais, encontrado em grãos, raízes e legumes. Importante cozinhar o amido pois rompe as células, facilitando o processo de digestão;
- **Glicogênio:** é armazenado no fígado e tecido muscular dos seres humanos e animais.

Devido ao stress liberado na morte dos animais, o estoque de glicogênio é esgotado.

É importante no metabolismo, ajudando a manter níveis de açúcar normais durante períodos de jejum.

- **Celulose:** constituinte da estrutura celular, dando sustentação aos vegetais, encontra-se em frutas, hortaliças, legumes, grãos, nozes e sementes. Não sofre ação das enzimas digestivas, não sendo digerido pelo organismo humano, tornando-se uma fonte de fibras;
- **Dextrinas:** formado a partir da quebra do amido, encontrado em produtos comerciais.



#### Quais fatores podem afetar na absorção dos carboidratos e outros nutrientes?

Tanto a digestão como absorção de carboidratos podem afetar. Vamos lá:

- A forma como o carboidrato é ingerido;
- Digestibilidade;
- Esvaziamento gástrico;
- Capacidade digestiva;
- Tempo de trânsito intestinal;
- Tempo de trânsito entre boca e ceco;
- Tamanho do intestino.

#### Você sabe dizer como ocorre a digestão e absorção do carboidrato?

A digestão se inicia na boca, através da ação enzima ptilalina que realiza a quebra de moléculas de amido em moléculas menores de maltose, esta continua agindo até chegar ao estômago, onde o PH ácido inativa enzima.

No intestino delgado, a amilase pancreática continua a digestão dos carboidratos, isto é, a digestão dos amidos em dextrina e maltose. A maior parte da digestão dos carboidratos ocorre no duodeno.

## Lipídios

São substâncias insolúveis em água, mas se diluem em solventes orgânicos, formados pelos triacilgliceróis, fosfolipídios e colesterol.

### Classificação

Os lipídios são classificados em:

- **Simples:** são compostos por monoglycerídos, diglycerídos e triglycerídos; sendo que 95% das gorduras que ingerimos são triglycerídos;
- **Compostos:** lipídios formados por ácidos graxos e glicerol e uma substância não lipídica, por exemplo, lipoproteínas e fosfolipídios;
- **Derivados:** são substâncias que se produzem na hidrólise ou na decomposição enzimática dos lipídios, por exemplo, o colesterol.



### Você Sabia?

Os ácidos graxos trans denominados gorduras trans, a princípio, são insaturados, todavia, sofrem o processo de hidrogenação na indústria, fase em que são adicionados hidrogênios para apurar a consistência e permitir maior palatabilidade aos produtos alimentícios. Existem artigos científicos que demonstram que as gorduras trans são prejudiciais às artérias e veias do coração.



### Qual a relação entre a ingestão de ácidos graxos e as doenças cardiovasculares?

As doenças cardiovasculares estão associadas com o estreitamento da luz arterial por deposição de gordura nas paredes das artérias.

A lesão do leito vascular ocasiona a formação de coágulos, acarretando trombos com movimento dessas placas de gordura.

Esses coágulos são resultantes da presença de substâncias integrantes do sistema imune que são liberados na resposta inflamatória e proporciona a agregação plaquetária e vasoconstricção formadoras de trombo, sendo que os ácidos graxos dão início a diferentes constituintes do sistema imune.

Quadro 2 – Lipídios

Função	As principais funções do Lipídios são: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportar vitaminas lipossolúveis;</li> <li>• Fornecimento de energia;</li> <li>• Produção de sais biliares;</li> <li>• Realizar isolamento térmico e físico.</li> </ul>
Excesso	Desenvolvimento de doenças cardiovasculares.
Fontes Alimentares dos Lipídios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Animais:</b> creme de leite, manteiga, toucinho, banha, nata, queijos amarelos, ovos, carnes, gema de ovo;</li> <li>• <b>Vegetais:</b> abacate, coco, chocolate, frutas, oleaginosa (castanhas, nozes, amêndoas).</li> </ul>
Recomendação Diárias dos Lipídios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização Mundial da Saúde (WHO/OMS) 2003: 25-30%;</li> <li>• Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN)/1990: 20-25%.</li> </ul>

## Água

A água é uma substância insípida e inodora que não fornece calorias à dieta.

Muitas pessoas não têm o hábito de tomar água, não correlacionando a ingestão de água a uma dieta equilibrada. A água é uma das substâncias mais abundantes no organismo. O corpo humano apresenta cerca de 60% a 70% de água, e sua escassez desencadeia transtornos graves e as vezes irrecuperável à saúde. A perda de 20% de água corporal pode levar a óbito. A perda de 10% pode resultar em

dano ao organismo. Perda de 1% a 2% pode resultar em alteração da função cognitiva. Os adultos saudáveis podem viver até 10 dias sem água e as crianças até 5 dias, enquanto uma pessoa pode resistir várias semanas sem comida. O consumo de água, alimentos e bebidas é balanceado pela água perdida por meio da urina, transpiração, fezes e respiração.

Quadro 3 – Água

Função	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte de nutrientes;</li> <li>• Mantém volume sanguíneo;</li> <li>• Regula temperatura corporal.</li> </ul>
Classificação	<p>A água total corporal é distribuída no líquido intracelular e no líquido extracelular.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Intracelular:</b> água presente dentro da célula, que compreende cerca de dois terços da água corporal total;</li> <li>• <b>Extracelular:</b> água presente fora da célula, responsável pela lubrificação e transporte de nutrientes e substâncias, como a água presente no sangue, liquor (medula espinhal) e líquido sinovial (articulações).</li> </ul>

## Vitaminas

São consideradas essenciais e, já que o organismo não as sintetiza, precisam ser adquiridas através da alimentação.

Podem ser divididas em hidrossolúveis e lipossolúveis.

- **Vitaminas lipossolúveis:** são as vitaminas solúveis em gorduras, após absorção no intestino são transportadas através do sistema linfático até os tecidos onde serão armazenadas;
- **Vitaminas hidrossolúveis:** são solúveis em água, são absorvidas pelo intestino e conduzidas para o sistema circulatório até os tecidos em que serão utilizadas, e não sobrevivem muito tempo no corpo, sendo excretadas através da urina. São sensíveis ao cozimento, por isso não precisamos cozinhar esses alimentos por muito tempo.

### Vitaminas Lipossolúveis

São as vitaminas A, D, E, K.

#### Vitamina A

- **Retinol:** Responsável pelo deslocamento e conservação da vitamina;
- **Retinaldeído:** Contribui na função reprodutora e ciclo visual;
- **Ácido retinoico.**

Quadro 4 – Vitamina A

Função	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primordial para o ciclo visual;</li> <li>• É importante na conservação da pele e das mucosas, crescimento e reprodução;</li> <li>• Preservação da resistência às infecções, sendo essencial para resposta imune adequada.</li> </ul>
Deficiências	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nictalopia:</b> cegueira noturna;</li> <li>• <b>Xerose:</b> atrofia e queratinização da córnea, com secura nos olhos;</li> <li>• <b>Xeroftalmia:</b> significa olho seco.</li> </ul>
Excesso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pele seca e unhas quebradiças;</li> <li>• <b>Hipercarotenodermia:</b> deposição de carotenos nos tecidos (pele e olhos amarelos);</li> <li>• Sensibilidade em articulações e ossos.</li> </ul>
Fontes Alimentares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Retinol:</b> produtos lácteos, manteiga, creme de leite e queijos;</li> <li>• <b>Betacaroteno:</b> alimentos de origem vegetal amarelo-alaranjado-vermelho, que no organismo serão convertidos em retinol (cenoura, abóbora, frutas e hortaliças amarelas).</li> </ul>

## Vitamina D

Existem duas formas de vitamina D:

- **Vitamina D2:** presente no tecido vegetal (utilizada na fortificação dos alimentos);
- **Vitamina D3:** presente na pele de mamíferos.

Ambas necessitam de raios solares para serem convertidas no rim para a forma ativa.

Quadro 5 – Vitamina D

Função	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auxilia na absorção de cálcio e impede o raquitismo.</li> </ul>
Deficiências	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raquitismo em crianças;</li> <li>• Osteomalacia em adultos.</li> </ul>
Excesso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipercalcemia;</li> <li>• Anorexia;</li> <li>• Fraqueza;</li> <li>• Náusea;</li> <li>• Vômito;</li> <li>• Dores articulares;</li> <li>• Constipação intestinal.</li> </ul>
Fontes Alimentares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gema de ovo, sardinha, manteiga, óleo de fígado de peixes.</li> </ul>

## Vitamina E

Atua impedindo a ação dos radicais livres.

Quadro 6 – Vitamina E

Função	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antioxidante;</li> <li>• Fixa a atividade da vitamina A;</li> <li>• Protege a membrana celular, impedindo os danos causados pelo radical livre e, consequentemente, o envelhecimento;</li> <li>• Impossibilita a peroxidação de ácidos graxos poli-insaturados.</li> </ul>
Deficiências	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podem ocasionar viscosidade de plaquetas do sangue, predispondo a formação de coágulos;</li> <li>• Podem aparecer em fumantes ou quando há problemas em relação à absorção de gorduras, como na síndrome do intestino curto;</li> <li>• Neuropatia periférica progressiva.</li> </ul>
Excesso	É raro, mesmo em altas doses. Em um estudo prolongado com megadoses de vitamina E, os pacientes apresentaram sangramento, que desapareceram quando a vitamina foi suspensa.
Fontes Alimentares	Gérmen de trigo, amêndoas, avelã, óleos vegetais (girassol, dendê).

## Vitamina K

É resistente à cocção, absorvida no intestino delgado e transportada até o fígado. É conhecida como quinona e apresenta-se de três formas:

- **K1 (filoquinona):** presente em plantas verdes;
- **K2 (menaquinona):** formada a partir da ação bacteriana do trato gastrointestinal TGI;
- **K3 (menadiona):** composto sintético mais potente biologicamente que as anteriores.

Quadro 7 – Vitamina K

Função	É imprescindível para a coagulação sanguínea, juntamente com a protombina.
Deficiências	É rara, mas pode estar associada à absorção deficiente de lipídios ou destruição da flora intestinal por antibióticos ou algumas doenças hepáticas.
Excesso	Doses excessivas de vitamina K sintética produziram anemia hemolítica (menos sobrevivência das hemácias maduras) em ratos e icterícia em lactentes.
Fontes Alimentares	Vegetais de folhas verde-escuras (couve, espinafre, alface, brócolis), fígado cereais integrais, frutas.

## Vitaminas Hidrossolúveis

Compreendem as vitaminas do complexo B, que é um grupo de oito vitaminas hidrossolúveis que atuam diretamente no metabolismo celular, sua carência na dieta propicia o aparecimento de doenças neurológicas, dermatológicas e gastrointestinais e a vitamina C.

## Vitamina B1 (Tiamina)

A tiamina, como o pirofosfato (TPP) ou o trifosfato (TPP), tem maneiras primordiais nas alterações de energia, trabalhando no metabolismo de gorduras, proteínas e principalmente carboidratos. Podem ocorrer perdas durante o cozimento, assim como no forno micro-ondas, mas o congelamento não parece influenciar a vitamina B1. A vitamina B1 é absorvida no duodeno e pode ser sintetizada por bactérias no trato gastrointestinal (TGI), mas pode-se coibir pela ingestão de álcool.

Quadro 8 – Vitamina B1 (Tiamina)

Deficiências	Os sinais clínicos da deficiência da vitamina B1 circunda o sistema nervoso e cardiovascular, possivelmente presentes na deficiência beribéri. • <b>Beribéri seco:</b> dano neural, neurite periférica, atrofia muscular; • <b>Beribéri úmido:</b> edema periférico e insuficiência cardíaca.
Fontes Alimentares	Cereais Integrais, leguminosos, frutos do mar, carnes.

## Vitamina B2 (Riboflavina)

É importante na respiração celular na qual a energia é fornecida, quanto na eliminação de resíduos tóxicos.

A riboflavina é considerada estável ao calor e cozimento, mas se decompõe na presença de luz.

É absorvida no intestino delgado, não sendo conservada em grandes quantidades, sendo eliminada pela urina.

Quadro 9 – Vitamina B2 (Riboflavina)

Deficiências	Quando ocorre, geralmente associada à deficiência de outras vitaminas hidrossolúveis, levando meses para que sinais dessa deficiência se desenvolvam. • <b>Queilose:</b> rachadura no canto dos lábios; • <b>Glossite:</b> língua inchada e arroxeadas; • Dermatite seborreica; • Lacrimejamento dos olhos.
Excesso	Não há nenhum efeito conhecido.
Fontes Alimentares	Leite, queijos do tipo cheddar e ricota, carnes magras, leveduras, ovos, leguminosas e vegetais de folhas verde-escuras.

## Niacina

A Vitamina B3 auxilia no desempenho do sistema nervoso, no metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas e na realização de ácido clorídrico para o sistema digestivo.

Constituintes das coenzimas nicotinamida adenina dinucleotídio (NAD) e nicotinamida adenina dinucleotídio fosfato (NADP). Presentes em todas as células, essas coenzimas são primordiais para a liberação de energia oriunda dos nutrientes.

A absorção ocorre no intestino delgado e o excesso eliminado pela urina.

Quadro 10 – Niacina

Deficiências	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiência aguda: fraqueza muscular, anorexia e erupções cutâneas;</li> <li>• Deficiência crônica: pelagra ou doenças dos 3D – dermatite, demência e diarreia.</li> </ul>
Excesso	Não ocorre pela ingestão dietética, mas sim terapêutica, causando formigamento, sensação de latejamento na cabeça e vasodilatação.
Fontes Alimentares	Carnes, leite, ovos, levedo de cerveja, amendoim e pasta de amendoim.

## Vitamina B6

Importante no funcionamento das enzimas, essencial para síntese proteica e do ácido nucleico e na produção de hemácias.

É a mais importante para o sistema imunológico. Quanto maior a ingestão de proteína, maior a necessidade de B6.

Quadro 11 – Vitamina B6

Deficiências	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas de pele;</li> <li>• Anemia;</li> <li>• Distúrbios Mentais.</li> </ul>
Excesso	Em altas doses, pode provocar neurite, sendo reversível quando for suspensa a vitamina.
Fontes Alimentares	Cereais Integrais, carne, aveia, banana, pescado, ovos.

## Vitamina B12 (Cobalamina)

É primordial para o sistema nervoso, realizando um papel protetor contra toxinas e alérgenos.

As formas mais ativas são cianocobalamina e hidroxicobalamina. São substâncias hidrossolúveis que formam cristais vermelhos pela presença do cobalto.

É destruída em quantidade aceitável pelo cozimento e a sua absorção ocorre no trato intestinal em quantidade significativa pela presença do fator intrínseco.

A maior fonte de vitamina B12 é encontrada nos alimentos de origem animal, e nos alimentos de origem vegetal é encontrado só que em quantidades menores.

Quadro 12 – Vitamina B12 (Cobalamina)

Deficiências	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perda de apetite;</li> <li>• Anemia perniciosa;</li> <li>• Anemia;</li> <li>• Glossite;</li> <li>• Alterações neurológicas;</li> <li>• Formigamento e queimação nos pés;</li> <li>• Fraqueza nas pernas.</li> </ul>
Fontes Alimentares	Peixes, carnes, ovos, leite, semente de girassol, banana.

## Ácido Fólico

Age na produção normal das hemácias, assim como atua nos vários processos metabólicos do organismo.

Presentes nos alimentos, mas facilmente oxidáveis e prejudicado durante o preparo a altas temperaturas.

Quadro 13 – Ácido Fólico

<b>Deficiências</b>	Anemia macrocítica; Distúrbios no trato intestinal; Defeitos no tubo neural (fetos).
<b>Excesso</b>	Não está totalmente esclarecido.
<b>Fontes Alimentares</b>	Arroz, feijão e vegetais frescos de folhas verde-escuras, espinafre, brócolis e aspargo, carne bovina magra, batata, pão de trigo integral, laranja. Cerca de 50% do folato nos alimentos é destruído na preparação.

## Vitamina C (Ácido Ascórbico)

O ácido ascórbico é uma vitamina hidrossolúvel, extremamente sensível ao oxigênio, calor, cobre e pH alcalino, além de ser facilmente perdido na água durante o cozimento.

O ácido ascórbico é absorvido no intestino delgado, armazenado no fígado e no baço, mas excretado pela urina se ingerido em grande quantidade.

Quadro 14 – Vitamina C (Ácido Ascórbico)

<b>Função</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atua como antioxidante;</li> <li>• Oferece resistência contra infecções;</li> <li>• Auxilia na absorção do ferro;</li> <li>• Evita sangramento das gengivas;</li> <li>• Auxilia na cicatrização.</li> </ul>
<b>Deficiências</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragilidade capilar;</li> <li>• Prurido e dores musculares;</li> <li>• Queda cabelo;</li> <li>• Fraqueza;</li> <li>• Perda de apetite;</li> <li>• Edema e inflamação gengivas;</li> <li>• Perda dentes;</li> <li>• Escorbuto.</li> </ul>
<b>Excesso</b>	Formação de cálculos de urato, oxalato ou cistina.
<b>Fontes Alimentares</b>	Frutas cítricas: laranja, limão, acerola, morango e goiaba, pimentão verde, espinafre, brócolis, repolho, entre outros.

# Minerais

Os minerais exercem várias funções no organismo. Tanto a deficiência como o excesso são decisivos para provocar algumas patologias. Não podem ser sintetizados pelo organismo devendo ser obtidos de fontes exógenas. Tem a mesma utilidade para o organismo quanto as vitaminas.

## Classificação

---

- **Macrominerais:** cálcio, fósforo, magnésio, sódio, cloro, potássio e enxofre;
- **Microminerais:** ferro, cobre, iodo, selênio, zinco e flúor.

### Macrominerais

#### Cálcio

É um dos principais componentes dos ossos e dentes, essencial para condução nervosa, contração muscular, frequência cardíaca, coagulação sanguínea e função imunológica.

É o mineral em maior quantidade no organismo; 99% são encontrados nos ossos e dentes e 1% encontrado no sangue e líquidos extracelulares.

A absorção do cálcio ocorre no duodeno, regulada pela ação da vitamina D, o que não é absorvido é eliminado nas fezes.

Diversos motivos colaboram para que o cálcio não seja absorvido como ácido oxálico encontrado no espinafre, acelga, folhas da beterraba e cacau. Contudo, a quantidade de cacau presente no chocolate ao leite não é consideravelmente grande para interferir significativamente na absorção de cálcio.

Quadro 15 – Cálcio

<b>Função</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de ossos e dentes;</li> <li>Coagulação sanguínea;</li> <li>Transformação de protombina em trombina;</li> <li>Transmissão nervosa;</li> <li>Regulação dos batimentos cardíacos.</li> </ul>
<b>Deficiências</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Deformidades ósseas:</b> raquitismo, osteomalacia e osteoporose;</li> <li><b>Tetânia:</b> irritabilidade das fibras e centros nervosos, resultando em espasmos musculares, paralisia muscular das pernas;</li> <li>Hipertensão.</li> </ul>
<b>Excesso</b>	Hipercalemia; calcificação excessiva de ossos e tecidos moles.
<b>Fontes Alimentares</b>	Leite e derivados, gergelim, sardinha, mariscos e ostras, vegetais folhos verdes.

## Fósforo

Tem a função de produção de energia, responsável pela mineralização óssea e dos dentes.

Quadro 16 – Fósforo

Deficiências	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dor óssea;</li> <li>• Problemas metabólicos;</li> <li>• Taquicardia;</li> <li>• Perda de memória.</li> </ul>
Excesso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formigamento;</li> <li>• Dormência;</li> <li>• Prurido.</li> </ul>
Fontes Alimentares	Queijo, castanha-do-pará, carnes, peixe, ovo, frutas secas, frutas e legumes.

## Enxofre

O enxofre encontra como constituinte de três aminoácidos: cistina, cisteína e metionina, estando presente em todas as proteínas, prevalente nos cabelos, unhas e pele, sendo encontrado em algumas vitaminas, e exerce funções de composição de coágulo e transferência de energia.

Quadro 17 – Enxofre

Fontes Alimentares	Carne bovina, aves, peixes, ovos, feijão seco, brócolis e couve-flor Nozes, amêndoas.
--------------------	---

## Sódio, Cloro e Potássio

Fazem parte de todos os líquidos corporais, por isso estão estritamente relacionados entre si. O sódio representa 2%, o potássio 5% e o cloro 3% do conteúdo mineral do organismo.

O sódio e o cloro são elementos primariamente extracelulares, enquanto o potássio é um elemento principalmente intracelular. São absorvidos no trato intestinal e eliminados na urina, nas fezes e no suor.

Fazem parte da bomba sódio e potássio, encarregado pela regulação de líquidos na célula.

Quadro 18 – Sódio, Cloro e Potássio

Deficiências	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sódio:</b> cãimbras, letargia, confusão mental, convulsões ou perda de consciência;</li> <li>• <b>Potássio:</b> cansaço, arritmia cardíaca, sincopes.</li> </ul>
Excesso	Ocorre principalmente por sódio, levando à hipertensão e a edemas.
Fontes Alimentares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sódio:</b> sal de cozinha e alimentos marítimos, enlatados e produtos industrializados;</li> <li>• <b>Cloro:</b> sal de cozinha, frutos do mar, leite, carnes, ovos;</li> <li>• <b>Potássio:</b> banana, batata doce, espinafre, salmão, abacate, figo, pêssego.</li> </ul>

## Microminerais

### Ferro

O ferro é utilizado para síntese de hemoglobina e formação da mioglobina. Desempenha papel importante em processos metabólicos de DNA, RNA e neurotransmissores. A absorção do ferro acontece no intestino, no qual é carregado pela transferrina (proteína que se liga ao ferro), e posteriormente é armazenado no fígado sob a forma de ferritina. É sugerida a ingestão juntamente com ácido ascórbico para facilitar sua absorção. O ferro é excretado no suor e nas fezes.

Quadro 19 – Ferro

Deficiências	<ul style="list-style-type: none"><li>• Palidez;</li><li>• Fadiga;</li><li>• Falta de ar a pequenos esforços;</li><li>• Anemia ferropriva.</li></ul>
Excesso	Cefaleia, convulsões, vômito e náuseas.
Fontes Alimentares	Carne bovina, vísceras, leguminosas e hortaliças de folha verde-escura.

# Material Complementar

Indicações para saber mais sobre os assuntos abordados nesta Unidade:



Livros

**Nutrição, Fundamentos e Aspectos Atuais**

TIRAPEGUI, J. **Nutrição, fundamentos e aspectos atuais** :[s. l.]: Atheneu, 2013.

**Nutrição Aplicada ao Curso de Enfermagem**

DOVERA, T. M. D. da S. **Nutrição aplicada ao curso de enfermagem**. [s. l.], 2017.



Leitura

**Consumo de Macronutrientes e Ingestão Inadequada de Micronutrientes em Adultos**

<https://bit.ly/3g7mMRM>

**Custo Benefício dos Nutrientes dos Alimentos Consumidos no Brasil**

<https://bit.ly/349NFSx>

## Referências

- CUPPARI, L. **Nutrição clínica no adulto.** Barueri, SP: Manole, 2014. (*e-book*)
- MAHAM, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. **Krause:** Alimentos, nutrição e dietoterapia. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- RAMOS, A. P.; CARVALHO, G. M. **Enfermagem e nutrição.** São Paulo: EPU, 2005.



**Cruzeiro do Sul**  
Educacional