

# Hormônios

**A**parecida chegou toda esbaforida à lanchonete.

- O que aconteceu, Cida? Você está pálida! – perguntou Mário.  
 - Você nem imagina o que aconteceu comigo... – respondeu ela, ofegante.  
 - Calma, Cida, tome uma água com açúcar e me conte tudo o que aconteceu.  
 - Hoje fui ao banco receber a minha aposentadoria. Escondi o dinheiro no sutiã, saí do banco e peguei o ônibus para cá. No caminho subiram dois rapazes com um jeito meio suspeito. Eu tentei disfarçar que tinha dinheiro escondido, mas, por mais que tentasse me acalmar, o medo de ser roubada foi me deixando cada vez mais nervosa.

Para piorar a situação, um dos sujeitos começou a me encarar. Eu não sabia mais o que fazer. Meu coração queria sair pela boca, eu estava suando frio, toda arrepiada, foi me dando uma falta de ar... Fiquei totalmente descontrolada! Só conseguia pensar em sair dali... Quando já estava me levantando para fugir, um dos rapazes veio na minha direção e falou, quando eu já estava quase na porta de saída do ônibus: “Ei, a senhora não é a dona Aparecida, mãe da Rita?”

Aparecida fez uma pausa e prosseguiu:

- Pois é, Mário! Aquele rapaz tinha sido colega da minha filha na escola. E eu, boba, quase morri de susto à toa!

Atenção



Você já passou por alguma situação semelhante à de Aparecida? Tente lembrar e conte abaixo o que aconteceu.

.....  
 .....  
 .....

Todos nós já passamos por algum susto, seja por um bom motivo ou não! No entanto, qualquer que seja o motivo, o nosso corpo sempre reage da mesma forma.

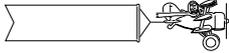
Relendo o texto, destaque as reações do organismo de Aparecida frente à situação de susto.

.....  
 .....  
 .....

Mãos à obra



## Informação nova



Muitas vezes enfrentamos situações novas ou de risco, das quais podemos sair ganhando ou perdendo. Isso acontece quando fazemos uma entrevista para um novo emprego, quando pedimos alguém em namoro ou casamento, quando temos de resolver uma prova importante, ou mesmo quando somos assaltados ou sofremos um acidente de carro.

Em todas essas situações, o nosso organismo é colocado em um estado de estresse. Isso desencadeia nele uma série de “respostas” sobre as quais não temos controle.

No caso de Aparecida, o organismo reagiu provocando palidez na pele, aumento da pulsação e da frequência respiratória, suor frio e arrepios. Essas são as consequências imediatas mais comuns quando nos deparamos com uma situação inesperada.

A pergunta que surge, então, é: por que isso acontece? Existe algum motivo para reagirmos dessa forma?

## Mãos à obra



Para responder, vamos pôr as mãos à obra:

Observe a tabela abaixo. Ela mostra o número de movimentos respiratórios que uma pessoa adulta realiza em um minuto, em três situações diferentes: em repouso, em atividade leve e em atividade pesada.

ATIVIDADE	MOVIMENTOS RESPIRATÓRIOS POR MINUTO
repouso	12
trabalho leve	19
trabalho pesado	30

Como você interpreta essa tabela?

.....  
.....  
.....

Analisando os dados apresentados acima, percebemos que, quando realizamos esforço físico maior, aumenta nossa frequência respiratória.

Você sabe por que isso acontece? Para lembrar, dê uma olhadinha na Aula 35.

.....  
.....  
.....

A respiração fornece o oxigênio ao organismo. Em contato com a glicose, aquele açúcar obtido dos alimentos, o oxigênio libera energia para nosso corpo. Dependemos dessa energia para realizar todas as nossas atividades, inclusive para executar trabalhos leves e pesados.

Meça a frequência dos seus batimentos cardíacos nas três situações apresentadas anteriormente. Com os dados, monte uma tabela semelhante à que mostramos acima.

ATIVIDADE	NÚMERO DE BATIMENTOS CARDÍACOS
repouso	
atividade leve	
atividade pesada	

Contando os seus batimentos cuidadosamente, você deve ter observado que a frequência de batimentos do coração, conhecidos por batimentos cardíacos, também aumenta quando realizamos atividades físicas: quanto mais atividade, mais acelerados são os batimentos.

Isso acontece porque todas as partes do nosso corpo necessitam de energia. Como você estudará mais detalhadamente nas próximas aulas deste bloco, é o sangue que transporta o oxigênio e a glicose para o organismo inteiro.

Por isso, quando há maior consumo de energia, é importante que o sangue chegue mais rápido a todas as partes do corpo, o que é conseguido pelo aumento da frequência dos batimentos cardíacos.

Quando nos deparamos com uma situação inesperada ou de perigo, nosso organismo se prepara para “fugir” ou “lutar”.

Escolhendo qualquer das duas alternativas, é inevitável o gasto de uma grande quantidade de energia.

Essa energia é conseguida pelo aumento da frequência respiratória, que libera mais oxigênio para o sangue, e pelo aumento da frequência de batimentos cardíacos, distribuindo mais rapidamente esse oxigênio para todo o corpo.

O mais curioso é que todas essas modificações no nosso organismo ocorrem sem que tenhamos o mínimo controle sobre elas.

O que faz com que o nosso organismo reaja dessa forma a uma situação de perigo ou susto? Que estrutura ou substância do nosso corpo pode atuar de forma independente da nossa vontade?



## A adrenalina

O principal herói ou vilão dessa história é a **adrenalina**. Essa substância é produzida e liberada no sangue pelas **glândulas adrenais**, estruturas localizadas sobre os nossos rins.

A adrenalina é a principal responsável pela maioria das nossas reações ao susto e ao perigo.

Simultaneamente ao aumento da frequência de batimentos cardíacos e da frequência respiratória, a adrenalina também promove maior liberação de glicose no sangue. Isso faz com que a energia necessária para uma reação de fuga ou luta esteja disponível nos órgãos que mais necessitam dela: os músculos e cérebro.

No entanto, não bastam glicose e oxigênio para que a energia seja produzida. É igualmente necessária outra substância transportada pelo sangue: a **insulina**.

## A insulina

A insulina é produzida por um órgão denominado **pâncreas**. Sem ela, a glicose e o oxigênio não conseguiriam produzir energia.

Uma grave doença humana, a **diabete**, é causada pela falta de insulina no sangue. Nos casos mais graves de diabete, a pessoa precisa tomar uma injeção diária de insulina para que seu organismo funcione normalmente.

### Mãos à obra

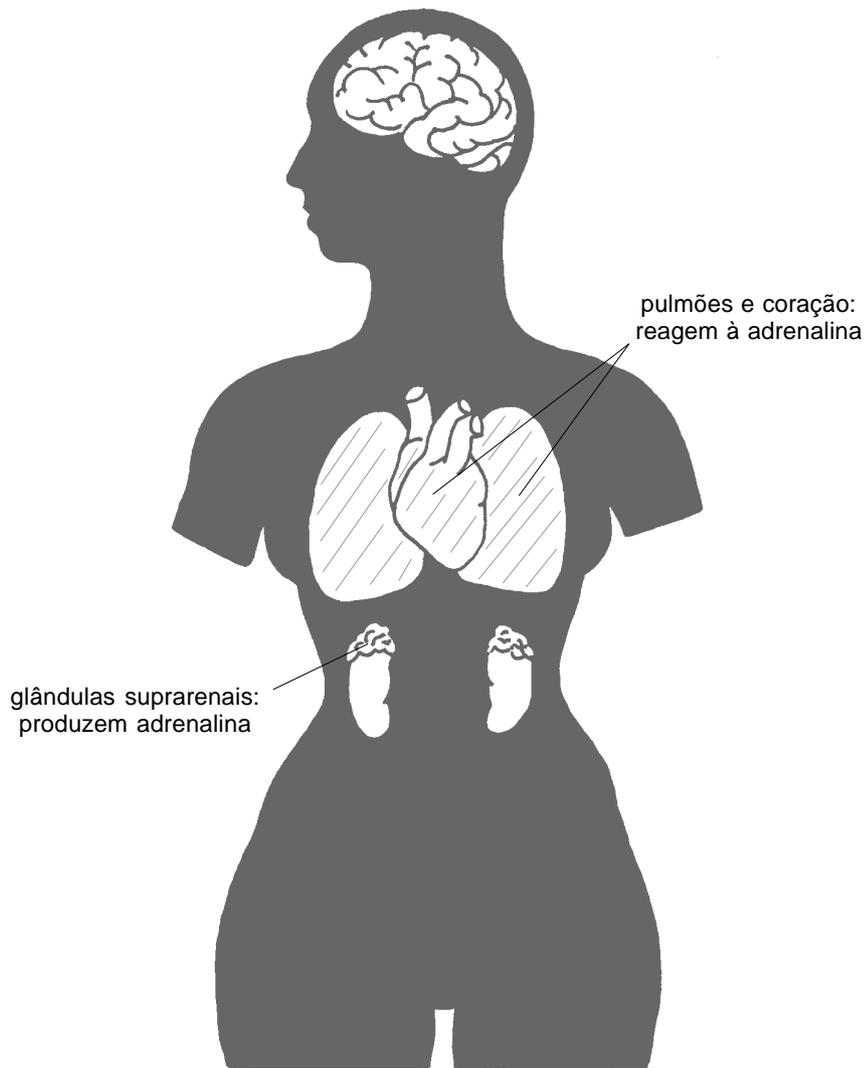


Relendo com atenção o texto acima, cite pelo menos duas semelhanças entre a adrenalina e a insulina.

.....  
.....

Tanto a adrenalina como a insulina são **hormônios**, ou seja, substâncias reguladoras produzidas por algumas estruturas do nosso organismo e liberadas no sangue.

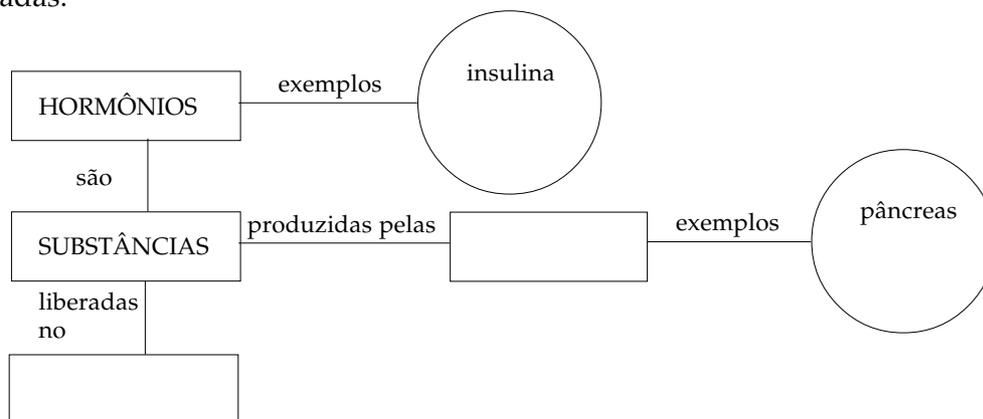
Viajando pelo sangue, os hormônios podem exercer as suas funções em regiões do organismo distantes do local onde são produzidas. Observe, no esquema abaixo, a localização das estruturas produtoras de adrenalina e alguns órgãos que reagem a esses hormônios.



As estruturas que produzem os hormônios são conhecidas pelo nome de **glândulas endócrinas**. Como exemplos, já citamos duas delas nesta aula: as glândulas adrenais e o pâncreas.

Vamos verificar se você entendeu o que foi dito até agora

Preencha o esquema abaixo, retirando do texto acima as informações adequadas:



Agora, escreva uma frase utilizando o esquema que você montou.

.....  
.....

Outros exemplos de glândulas endócrinas já foram citados nas aulas sobre reprodução humana de nosso curso. São os **testículos**, presentes nos homens, e os **ovários**, nas mulheres.

Os testículos, além de serem as fábricas de espermatozóides do organismo, também produzem um tipo de hormônio: a **testosterona**.

Esse hormônio é o responsável pelo desenvolvimento das características sexuais secundárias do homem, tais como: pêlos no rosto, voz mais grave e musculatura mais desenvolvida.

Nas mulheres, os ovários produzem as células sexuais – os óvulos – e hormônios. São eles a **progesterona** e o **estrógeno**.

O desenvolvimento das características sexuais secundárias em meninos, assim como a regularidade do ciclo menstrual nas mulheres e o desenvolvimento de suas características sexuais secundárias, são processos que ocorrem em nosso organismo, independentemente da nossa vontade.

É impossível dizer com certeza quando vão começar a aparecer os primeiros pêlos da barba de um rapaz. Também é impossível saber com absoluta certeza os dias do mês em que a mulher estará fértil e poderá engravidar.

Esses processos, assim como a reação ao estresse, discutida no começo da aula, estão sob influência dos hormônios presentes no nosso sangue.

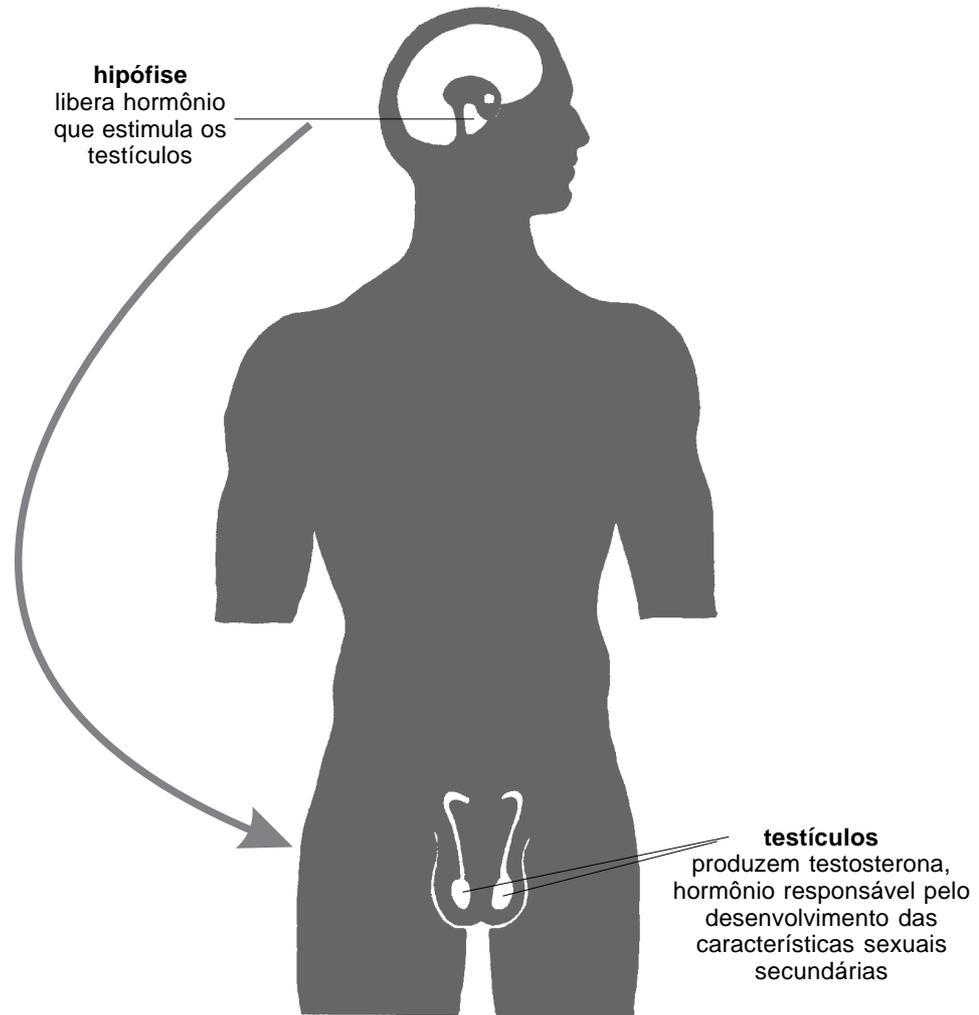
O momento e a situação que desencadeiam a liberação de determinados hormônios no sangue – assim como o funcionamento de alguns órgãos de nosso corpo que exercem suas funções sem que nos preocupemos com eles, tais como pulmões, coração, estômago – são regulados por outras estruturas do nosso próprio organismo.

## A hipófise

Muitas das glândulas endócrinas liberam seus hormônios no sangue mediante ordem enviada por uma outra glândula endócrina, a **hipófise**, considerada a glândula mestra.

A liberação dos hormônios da hipófise no sangue determina que glândulas endócrinas entrarão em funcionamento, liberando seus hormônios, em uma determinada situação ou momento. Esses hormônios, liberados, definirão a reação do organismo.

Veja o que acontece no caso do controle do desenvolvimento das características sexuais secundárias nos meninos:



Outras glândulas endócrinas são reguladas diretamente por um sistema especial, o **sistema nervoso**, cuja função é controlar todas as nossas ações, sejam elas dependentes da nossa vontade ou não.

Conheceremos melhor o sistema nervoso na próxima aula do nosso curso.

### Resumo



- Quando somos colocados frente a uma situação inesperada, nosso organismo reage de forma específica, produzindo palidez, suor frio, aumento da pulsação e da frequência respiratória e arrepios dos pêlos.
- Essa reação propicia um aumento da produção de energia pelo corpo, energia esta que pode ser utilizada, hipoteticamente, para uma fuga ou luta.
- A reação do nosso organismo ao perigo ou susto é desencadeada pela liberação do hormônio adrenalina no sangue.

- Outro hormônio, a insulina, é essencial para que possamos produzir energia a partir da glicose e do oxigênio.
- Os hormônios são produzidos pelas glândulas endócrinas. Nesta aula citamos algumas delas: as adrenais, o pâncreas, os testículos, os ovários e a hipófise.
- A presença dos hormônios no sangue desencadeia reações no organismo que independem da nossa vontade.

**Exercício 1**

Defina o que é hormônio.

**Exercício 2**

Faça um esquema semelhante ao que foi apresentado nesta aula, relacionando os seguintes termos: testículo, ovário, testosterona, progesterona, estrogênio, ciclo menstrual, características sexuais secundárias masculinas e características sexuais secundárias femininas.

**Exercício 3**

Por que não conseguimos controlar as reações do organismo quando colocados frente a uma situação inesperada ou de perigo?

