

DOMÍNIO: VIVER MELHOR NA TERRA

SUBDOMÍNIO – Transmissão da vida

OBJETIVO:

14. Compreender o funcionamento do sistema reprodutor humano.





Como funciona o sistema reprodutor humano?

Que tipo de estruturas encontramos nos órgãos reprodutores humanos?



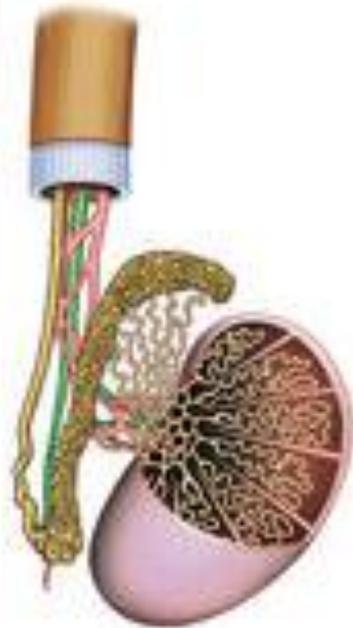
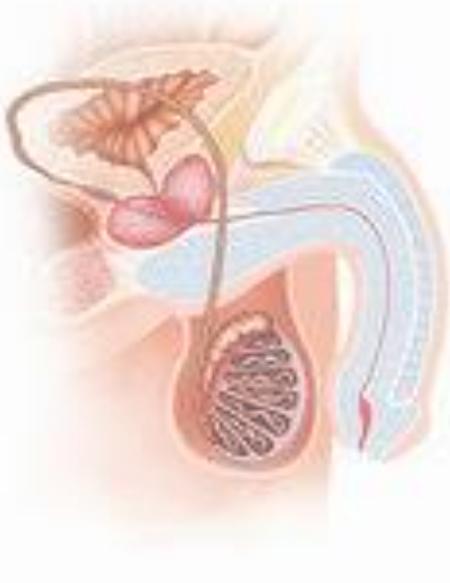
- **Gónadas** – testículos nos homens e ovários nas mulheres.
- **Glândulas sexuais** - produzem substâncias que protegem os gametas e facilitam o seu movimento.
- **Estruturas de suporte**, tais como o pênis e o útero.
- Vários **canais** - armazenam e transportam esses gametas.

Órgãos reprodutores humanos: **gónadas**

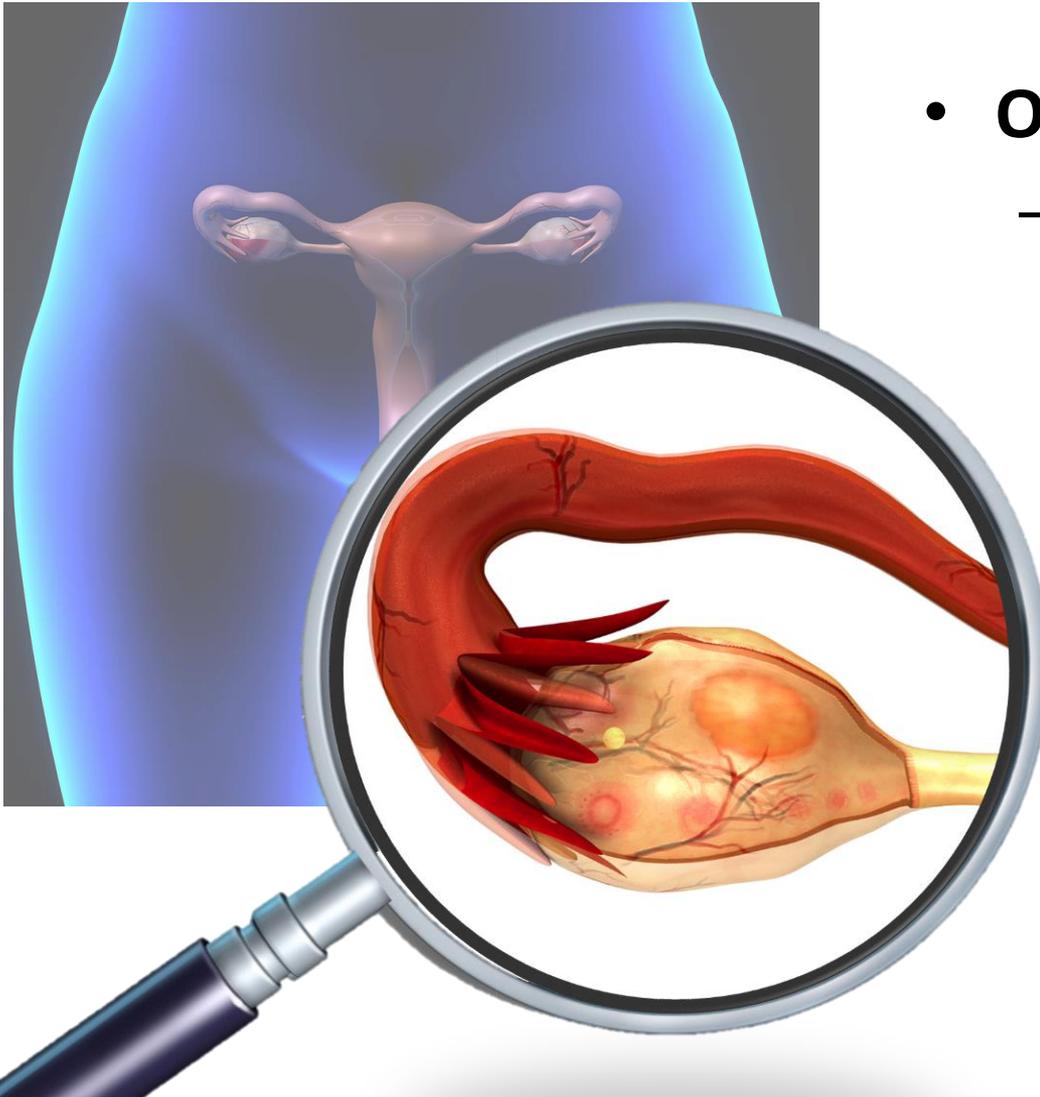
As **gónadas** – testículos nos homens e ovários nas mulheres – produzem os **gâmetas** e segregam as **hormonas sexuais**.

- **Testículos**

- Dois órgãos de produção de **espermatozoides** e de **testosterona**.



Órgãos reprodutores humanos: **gónadas**



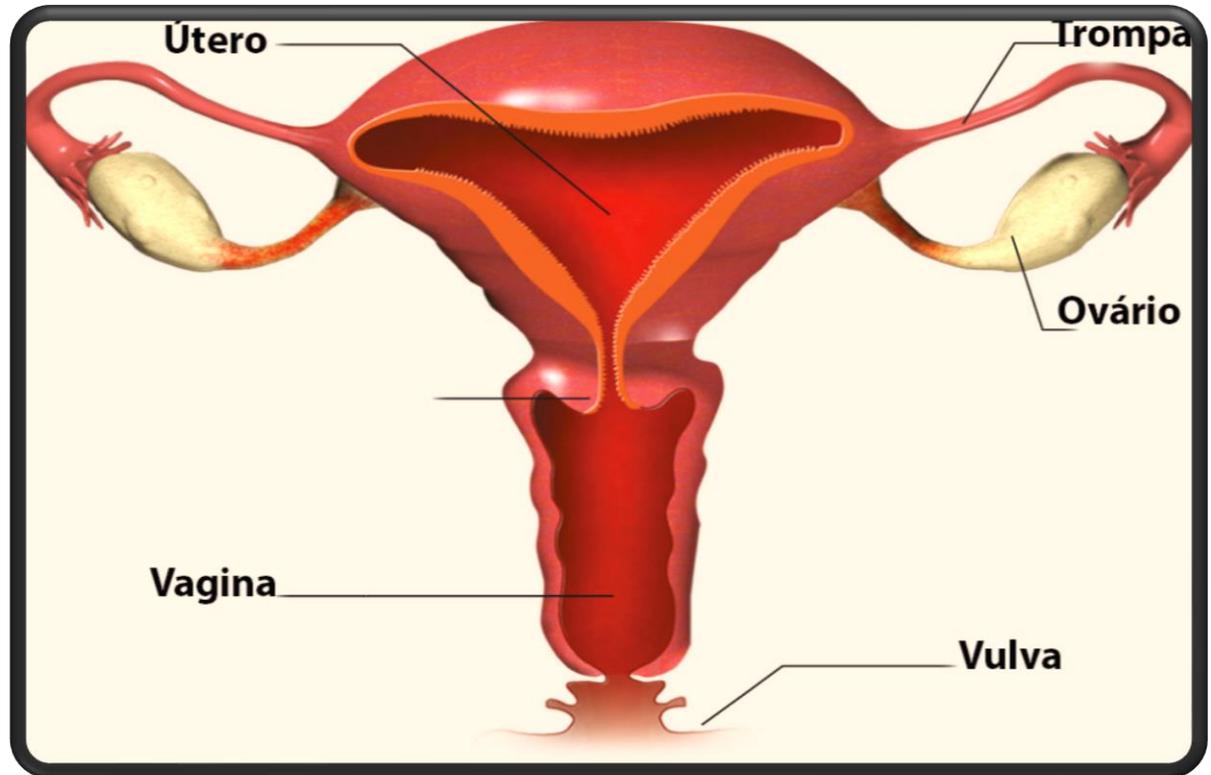
- **Ovários**

- Dois órgãos de produção de **oócitos** e de **estrogénios** e **progesterona**.

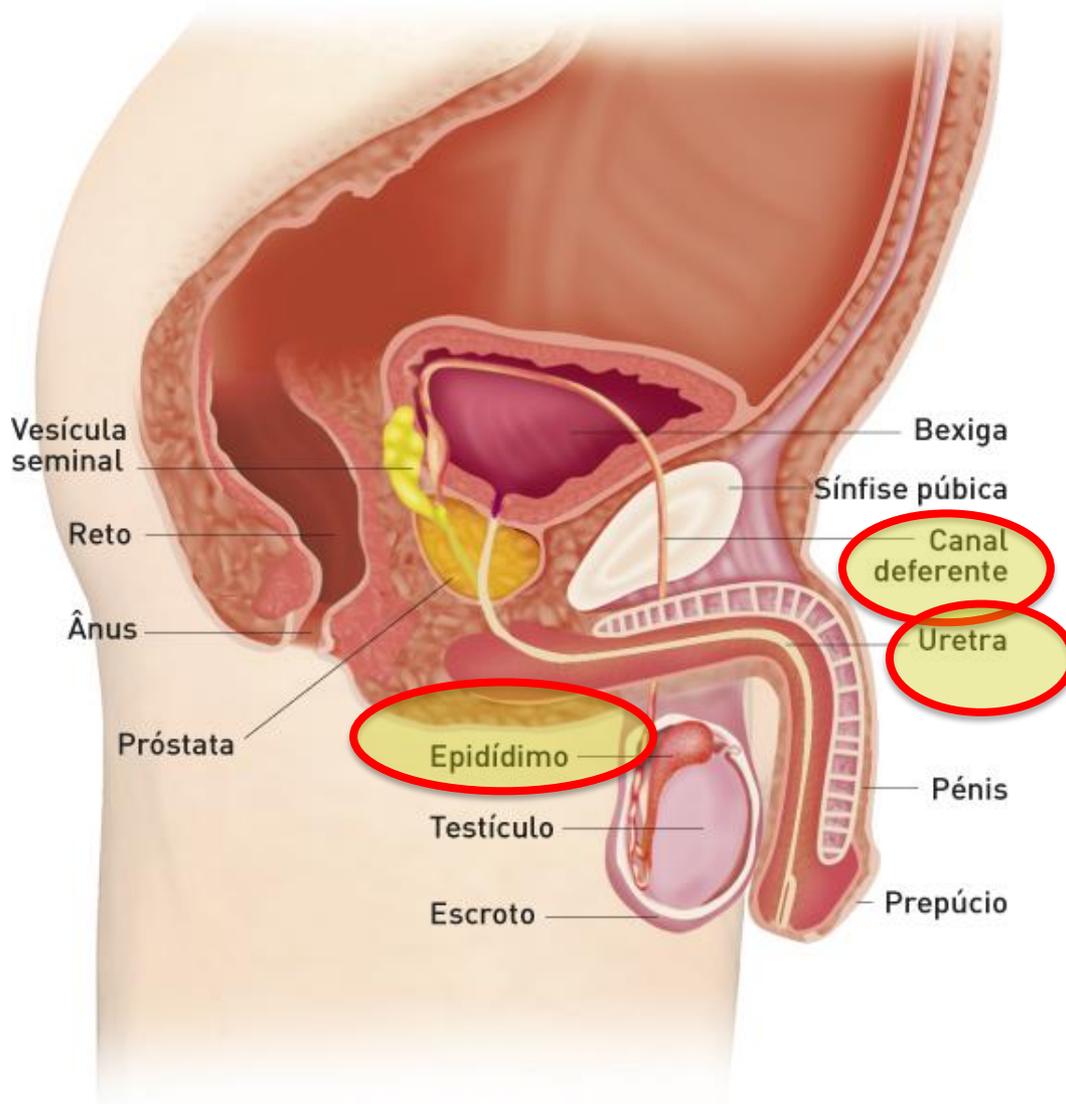
Órgãos reprodutores humanos: **canais**

- **Mulher:**

- ✓ **Trompas de Falópio:** dois canais que recolhem e transportam o oócito e onde acontece a possível fecundação.
- ✓ **Vagina:** canal de saída da menstruação e de receção do esperma numa relação sexual.

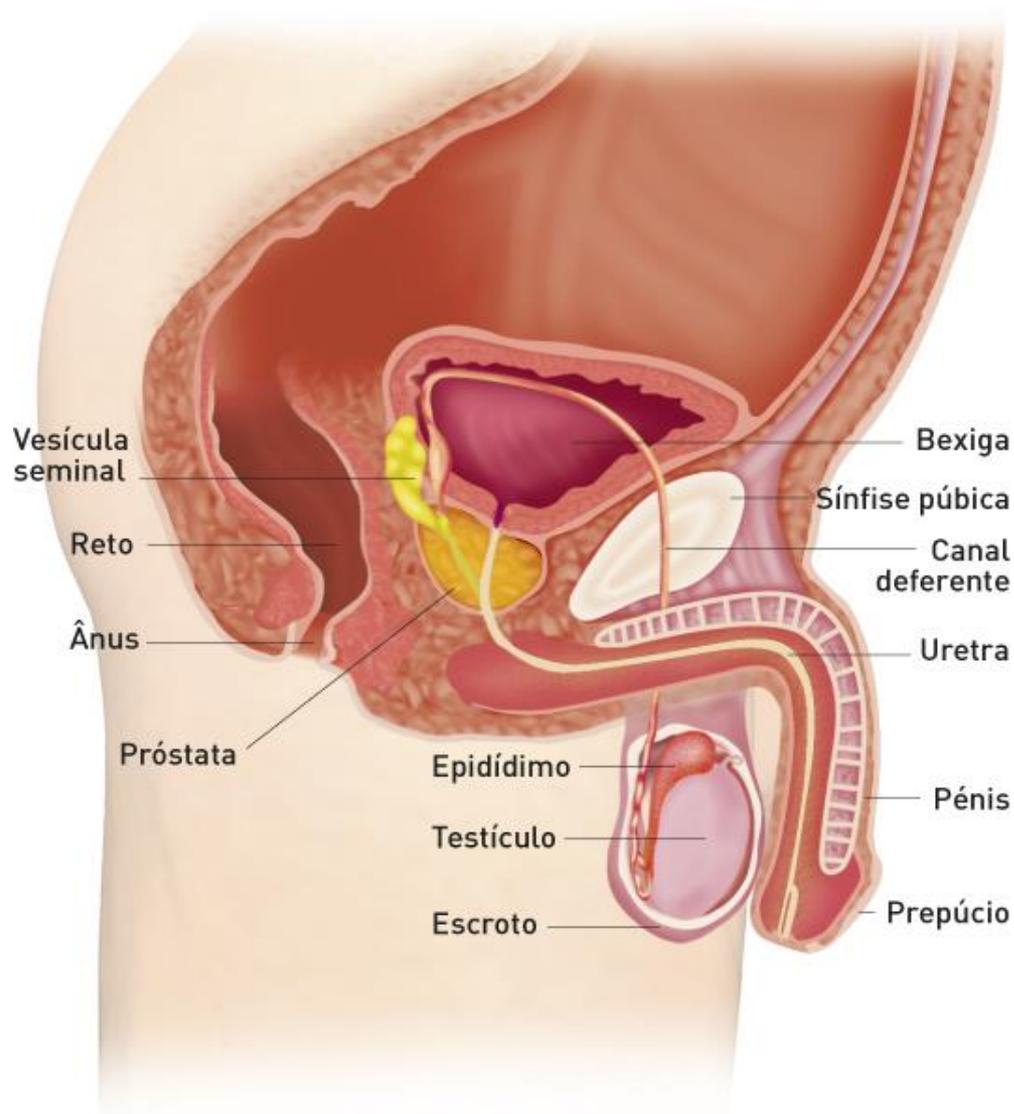


Órgãos reprodutores humanos: **canais**



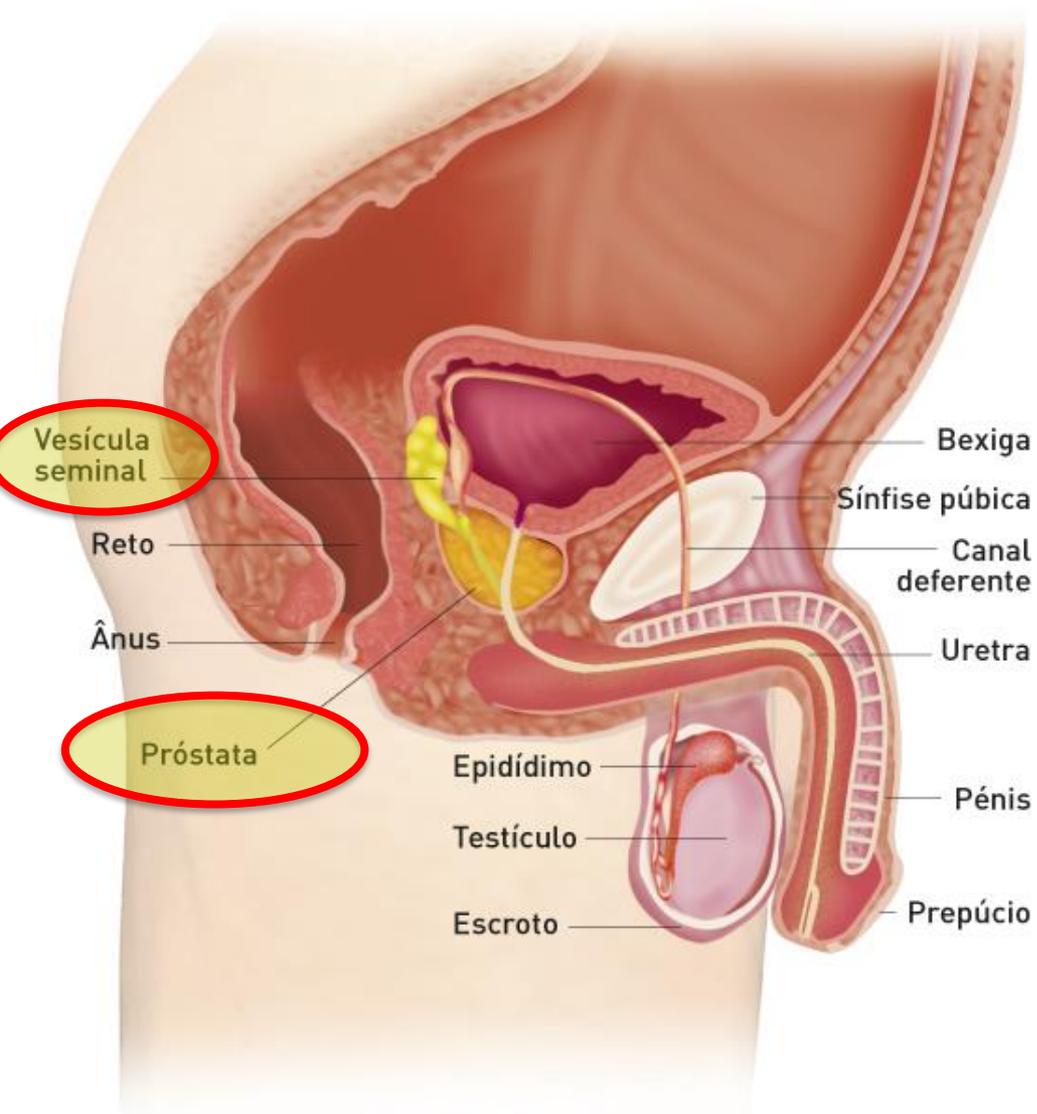
- **Homem:**
 - ✓ **Epidídimos:** conjunto de canais muito enovelados onde os espermatozoides amadurecem e são armazenados.
 - ✓ **Canais deferentes:** dois canais que transportam os espermatozoides dos epidídimos à uretra.
 - ✓ **Uretra:** transporte de espermatozoides para o exterior, bem como da urina.

Órgãos reprodutores humanos: **glândulas sexuais**



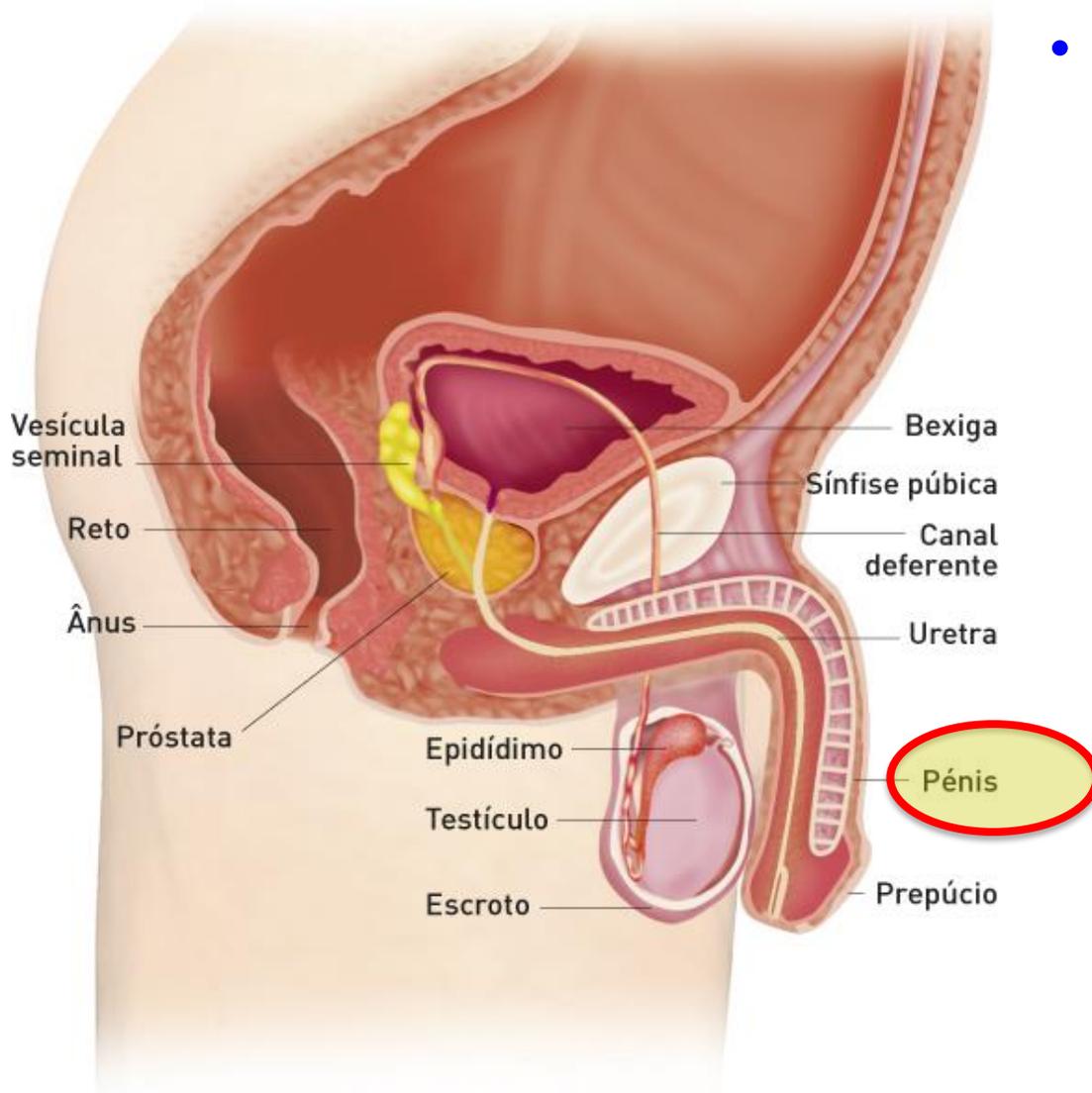
- **Glândulas sexuais:** produzem substâncias que protegem os gametas e facilitam o seu movimento.
- As duas principais são a **próstata** e as **vesículas seminais**.

Órgãos reprodutores humanos: **glândulas sexuais**



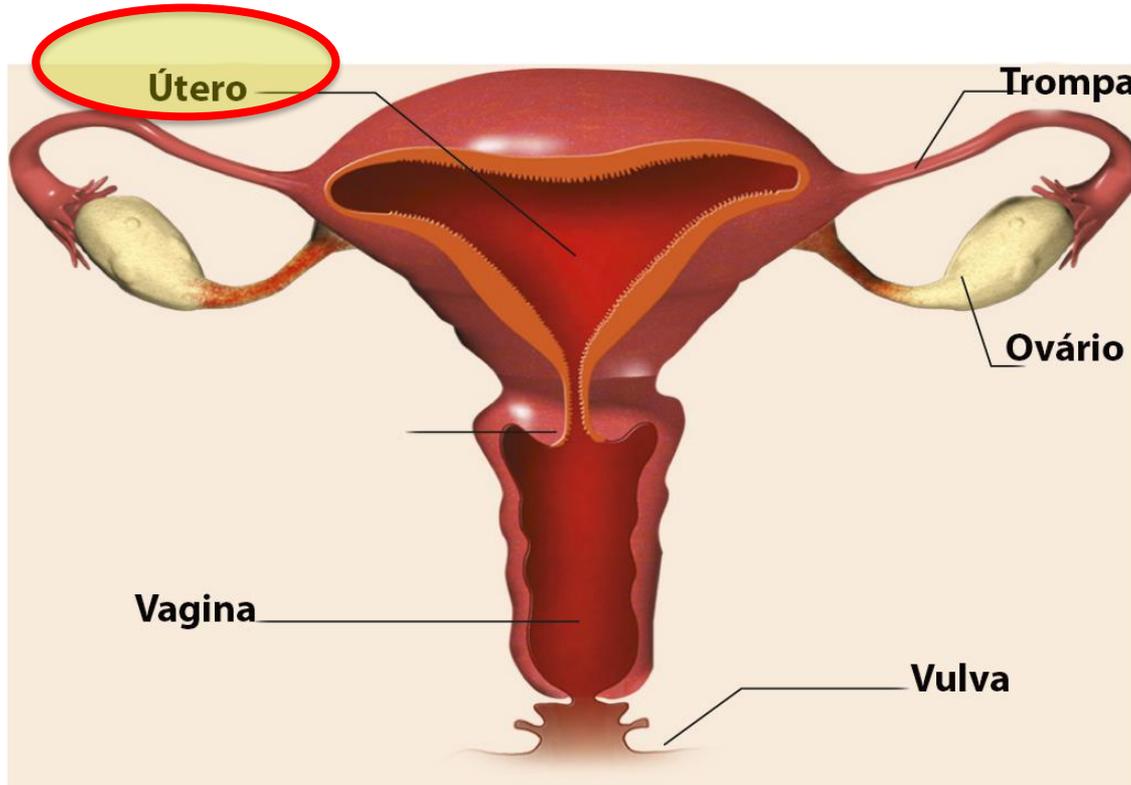
- **Vesículas seminais:** duas glândulas que produzem secreções, constituindo o esperma.
- **Próstata:** glândula produtora de secreções para o esperma.

Órgãos reprodutores humanos: estruturas de suporte



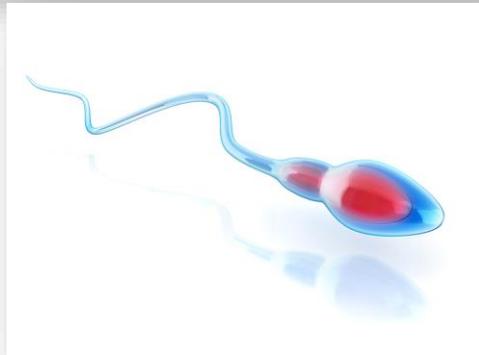
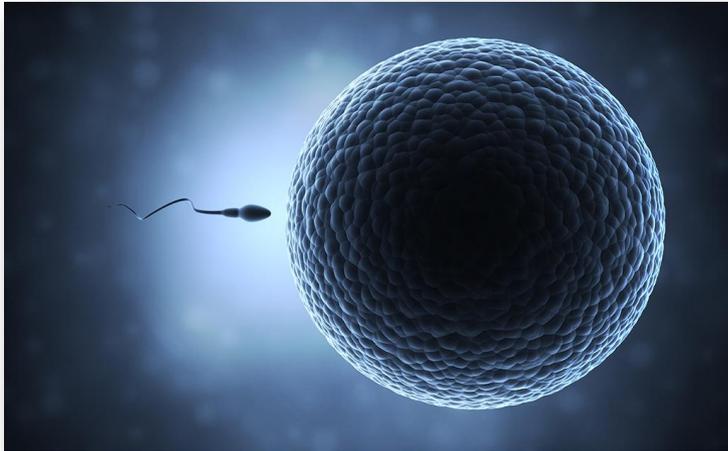
- **Pênis:** órgão de copulação, contendo tecido erétil, por onde é expelido o esperma (em ereção) ou a urina.

Órgãos reprodutores humanos: estruturas de suporte

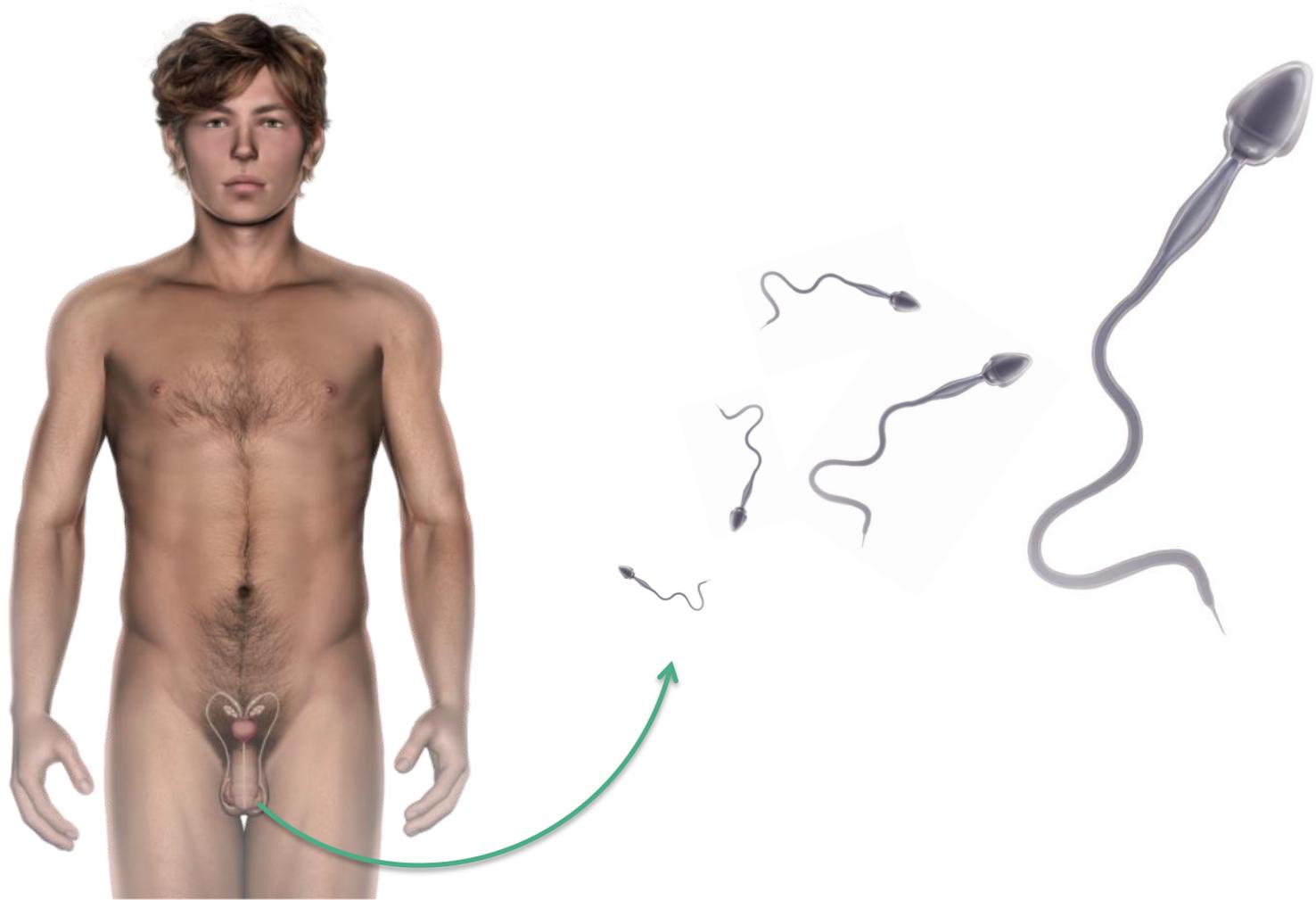


- **Útero:** órgão de parede muscular onde tem origem a menstruação e onde ocorre a implantação do embrião.

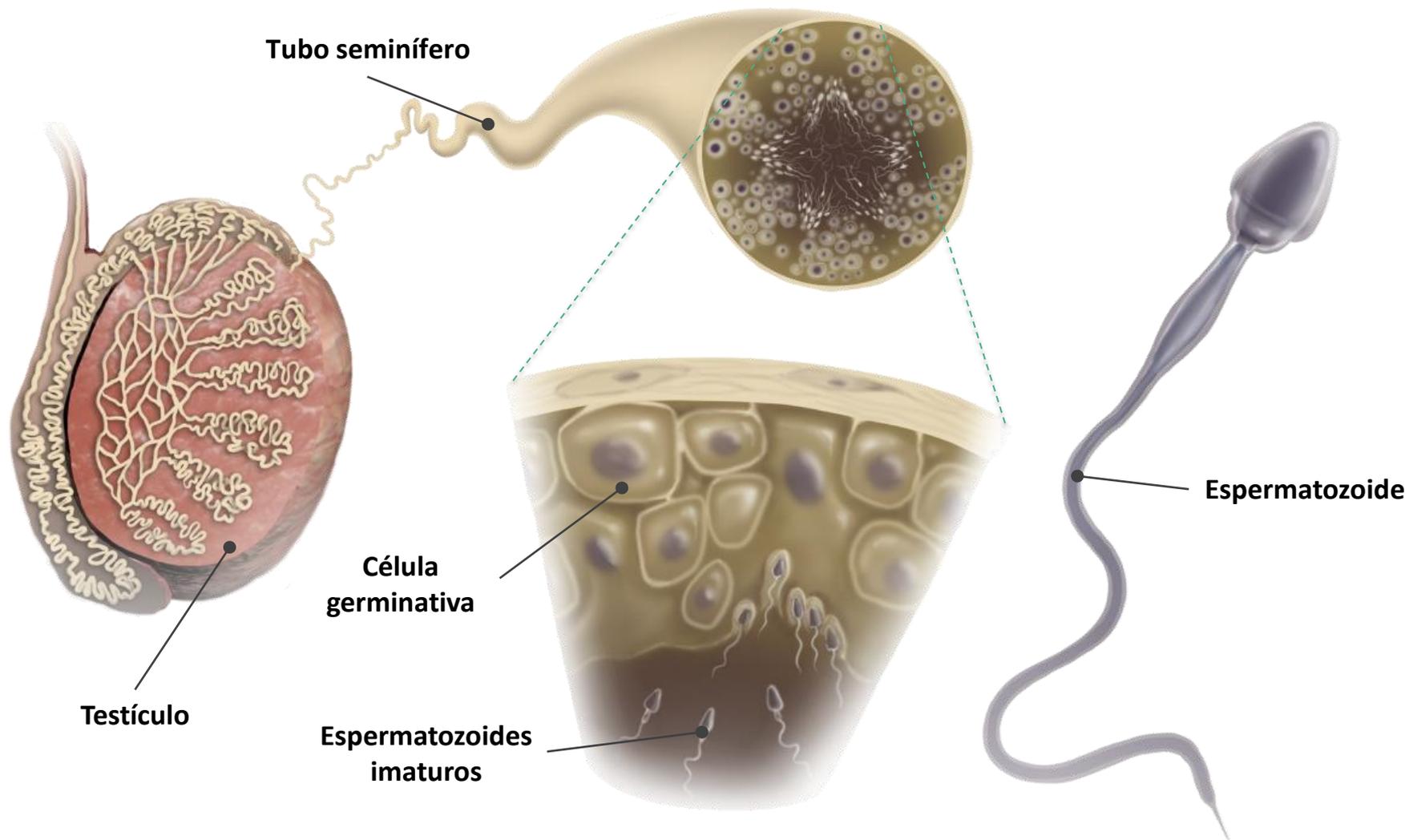
Que processos conduzem à formação de gametas?



A **espermatoγένese** e a **oogénese** são os dois processos que asseguram a formação de espermatozoides e de oócitos com metade do número de cromossomas (23) de uma célula somática (46).



No **sistema reprodutor masculino**, as células sexuais ou **gâmetas** denominam-se **espermatozoides** e formam-se nos testículos.

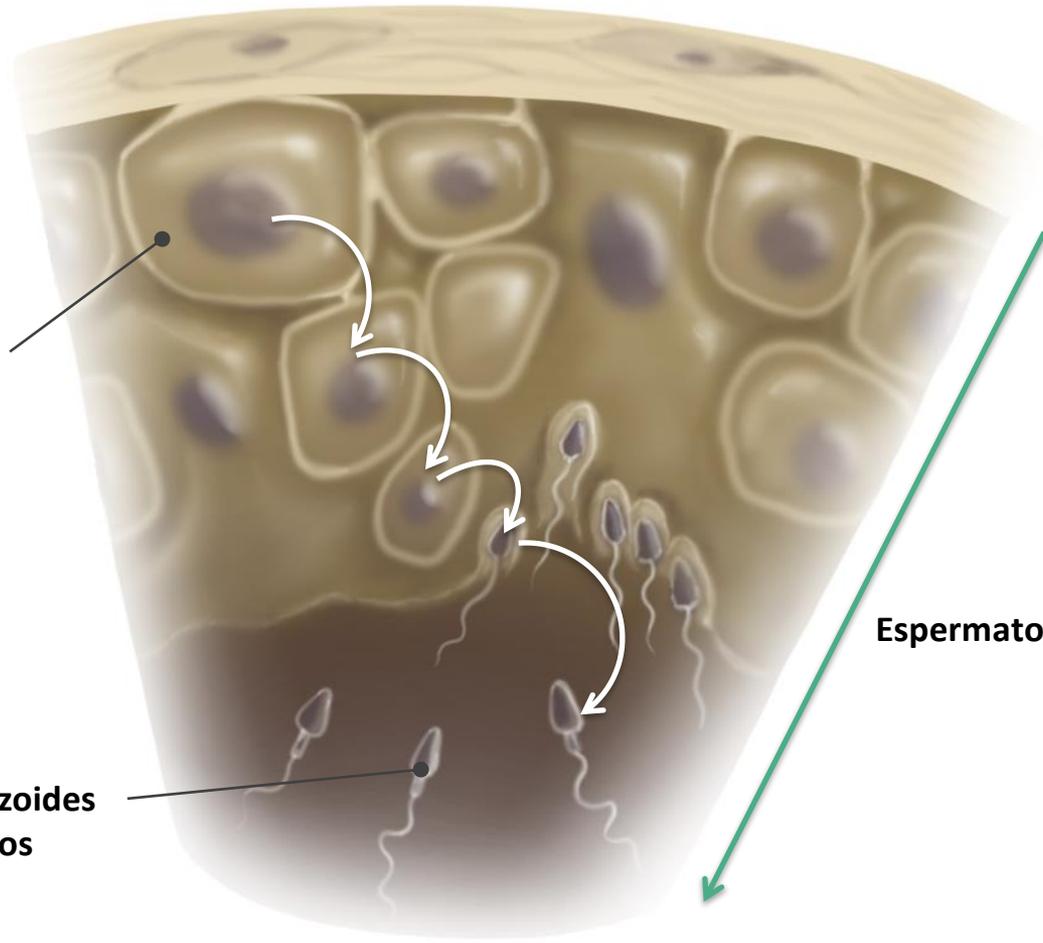


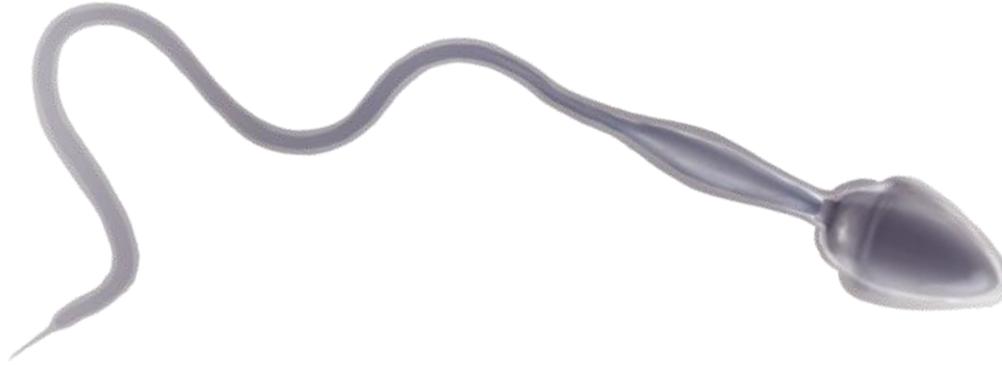
Espermatogénesse — Processo que ocorre nos **tubos seminíferos** do testículo e resulta na formação de **espermatozoides**.

**Célula
germinativa**

**Espermatozoides
imatuross**

Espermatogénesee

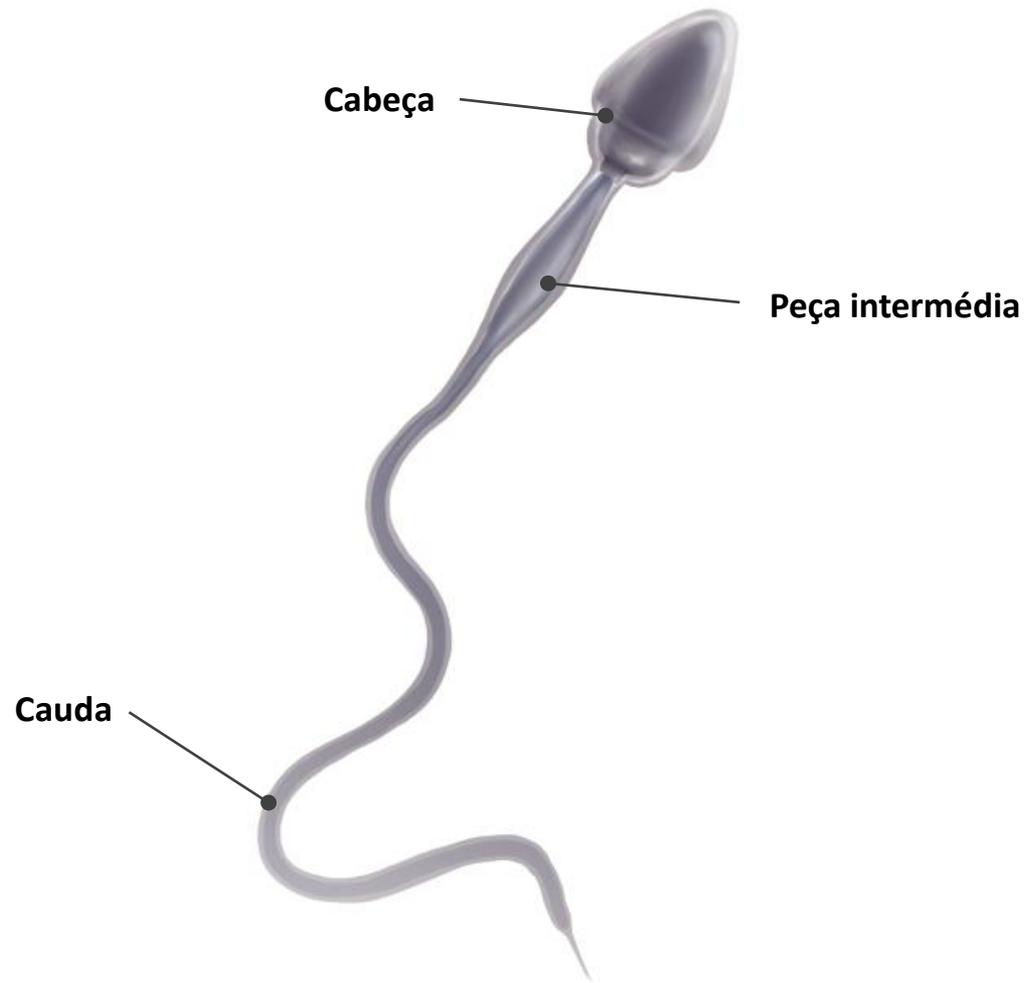




As paredes dos **tubos seminíferos** apresentam **células germinativas** que se vão modificando até se transformarem em **espermatozoides**.

Os espermatozoides passam para os epidídimos, onde completam a sua maturação.

Mais tarde, já nos canais deferentes, misturam-se com os líquidos seminal e prostático, formando o **sémen** ou **esperma**.



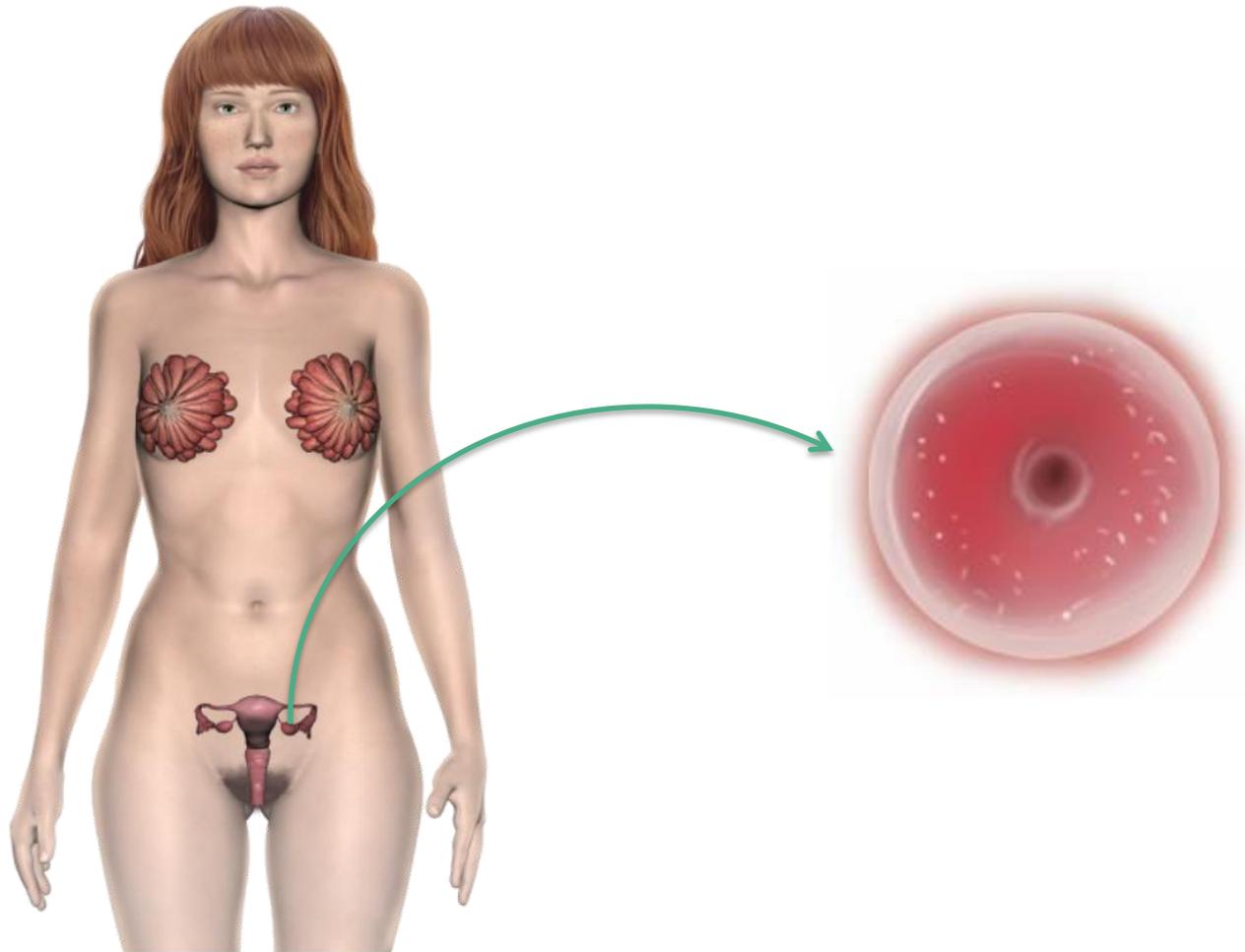
Um **espermatozoide** é constituído por três zonas — a **cabeça**, a **peça intermédia** e a **cauda**.

Espermatogénesse

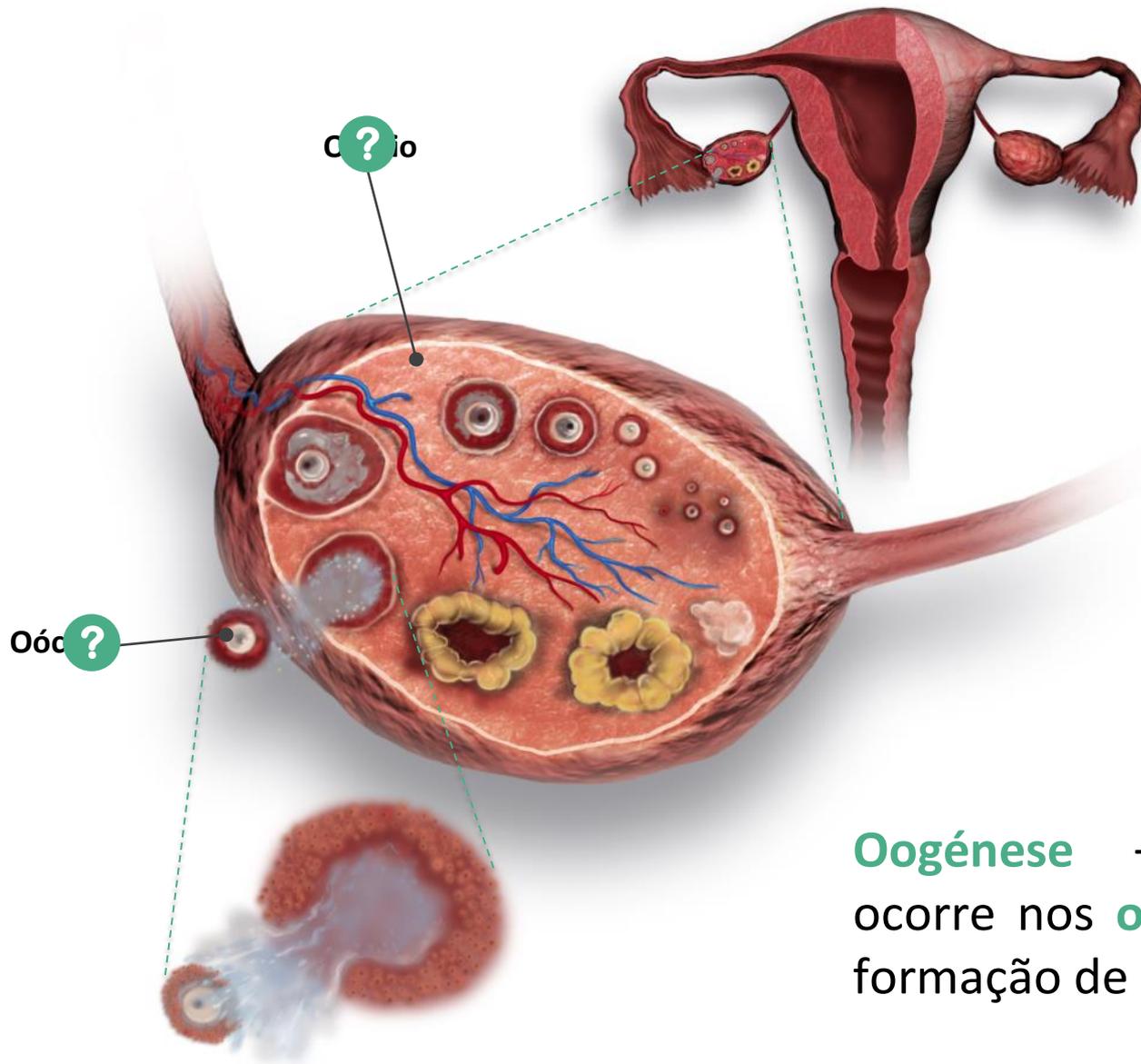
**GÂMETA MASCULINO:
espermatozoide**

ESPERMA:
Espermatozoides
+
Líquido prostático
+
Líquido seminal

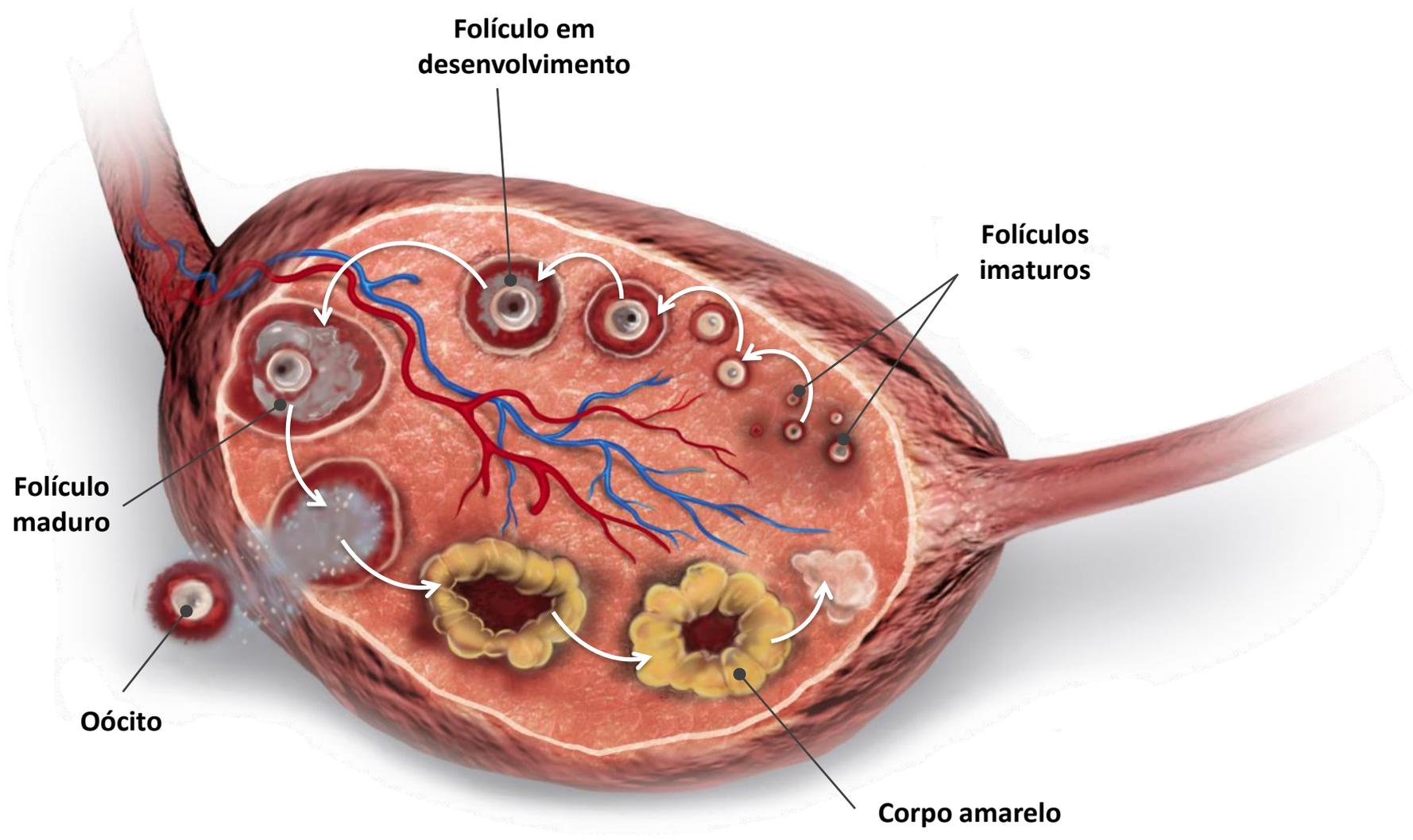
	ESPERMATOGÉNESE 
Onde	Testículos (tubos seminíferos e epidídimos)
Quando	A partir da puberdade, durante toda a vida do homem
Produção de gâmetas	
	ESPERMATOZOIDE
Quantidade	Milhões de espermatozoides por dia
Tamanho	Poucas milésimas de milímetro
Mobilidade	Muito móvel
Disponibilidade	Todos os dias
Tempo de vida	3 a 5 dias no corpo da mulher



No **sistema reprodutor feminino**, os gâmetas designam-se por **oócitos** e são produzidos nos **ovários**.



Oogénese — Processo que ocorre nos **ovários** e resulta na formação de **oócitos**.



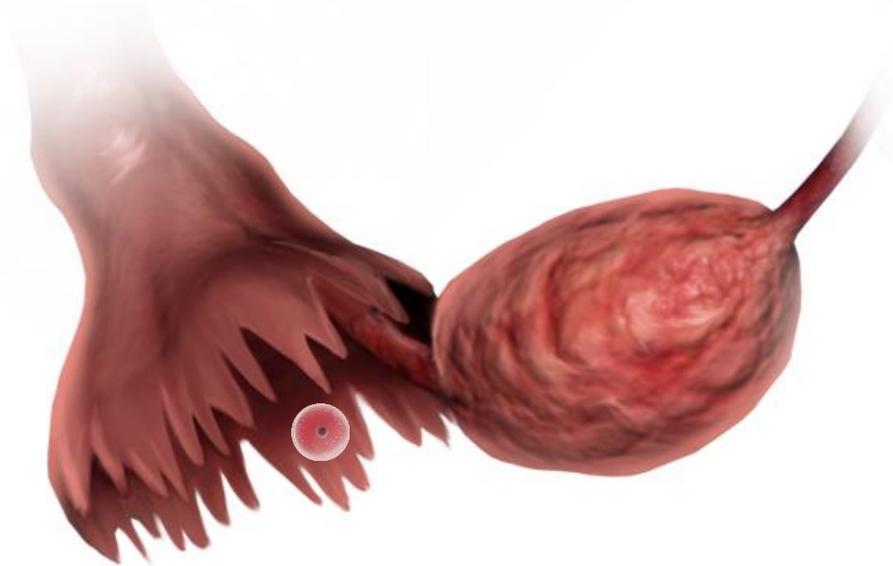
Folículo em desenvolvimento

Folículos imaturos

Folículo maduro

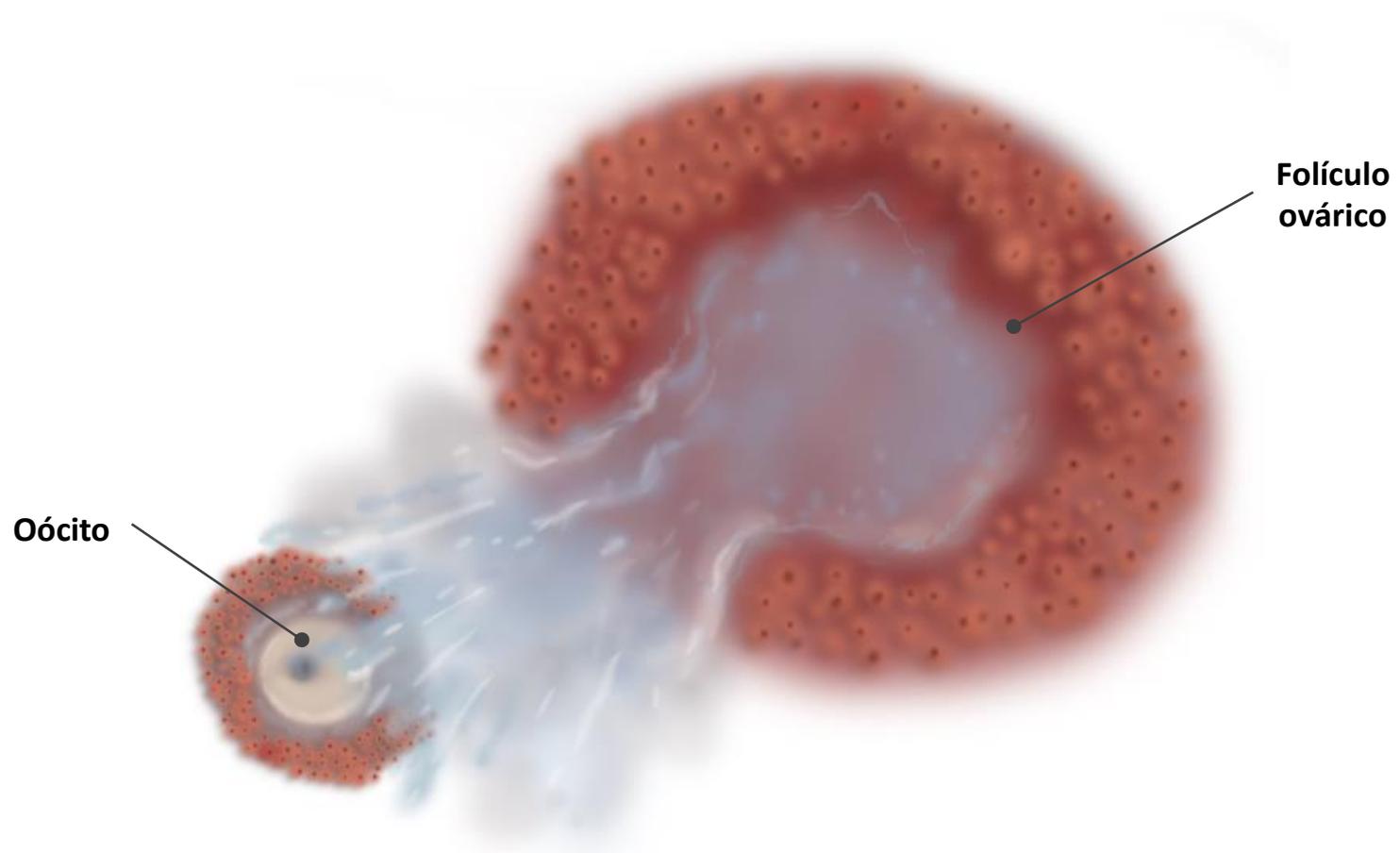
Oócito

Corpo amarelo



As **células germinativas** dos ovários, ainda antes do nascimento, originam **folículos ováricos**, cada um dos quais contendo um **oócito** em desenvolvimento.

O desenvolvimento dos folículos e a oogénese são interrompidos após o nascimento e, a partir da puberdade, mensalmente, num dos ovários, amadurece um folículo que liberta o seu oócito para a trompa de Falópio.



O **oócito** é uma célula arredondada de grandes dimensões, comparativamente ao espermatozoide.

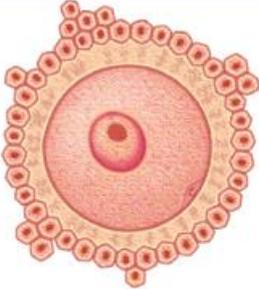
Oogénesse

GÂMETA FEMININO:
Oócito ou ovócito

Todos os meses começam a desenvolver-se cerca de 10 folículos. Destes, geralmente, apenas um termina o processo de oogénesse.

A libertação do ovócito para a trompa de Falópio designa-se ovulação.

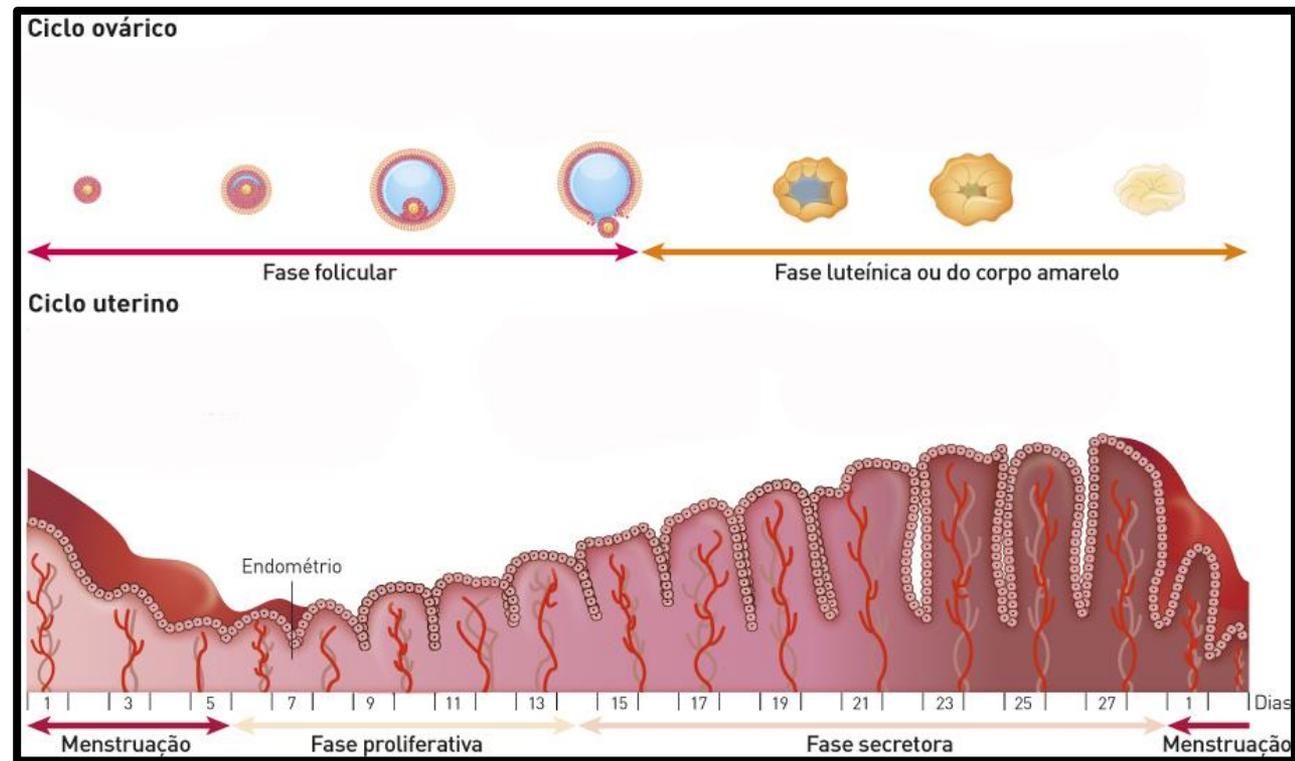
A oogénesse vai ocorrendo alternadamente nos ovários esquerdo e direito.

	OOGÉNESE 
Onde	Ovários (folículos)
Quando	Inicia na vida intrauterina e completa-se a partir da puberdade e até à menopausa
Produção de gâmetas	
	OVÓCITO
Quantidade	Um ovócito a cada 28 dias, em média
Tamanho	250 mil vezes maior que o espermatozoide
Mobilidade	Imóvel
Disponibilidade	Apenas no 14.º dia de cada ciclo menstrual
Tempo de vida	1 dia nas trompas de Falópio

O que é o ciclo sexual?

O sistema reprodutor feminino apresenta alterações cíclicas regulares, preparando-se todos os meses para a fecundação e gravidez – **ciclo sexual** –, cuja característica mais evidente é a menstruação mensal.

- A **duração do ciclo** é, em média, de **28 dias**, iniciando-se no **primeiro dia da menstruação** até ao **início da próxima**.
- O **ciclo ovárico** inclui as **transformações do folículo** que ocorrem mensalmente num dos **ovários**. O **ciclo uterino** refere-se às **alterações da parede interna do útero**.



Que acontecimentos fazem parte do ciclo ovário?

Ciclo ovário

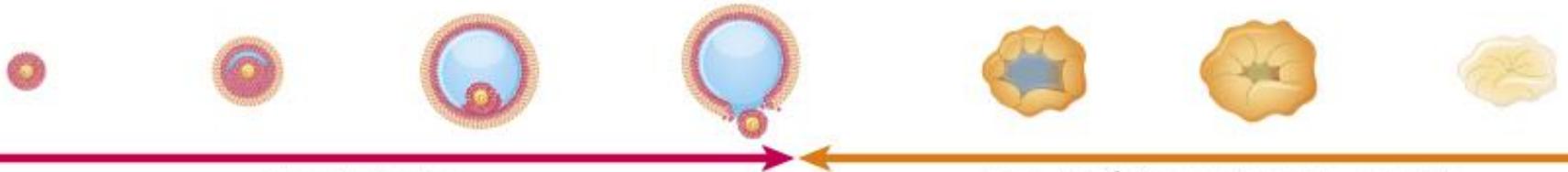
Desenvolvimento de um folículo.

Folículo maduro ou de Graaf.

Na ovulação ocorre a ruptura do folículo e a saída do óocito.

Após a ovulação, as células foliculares formam o corpo amarelo.

O corpo amarelo degenera.



Fase folicular

Fase luteínica ou do corpo amarelo

Dias 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28

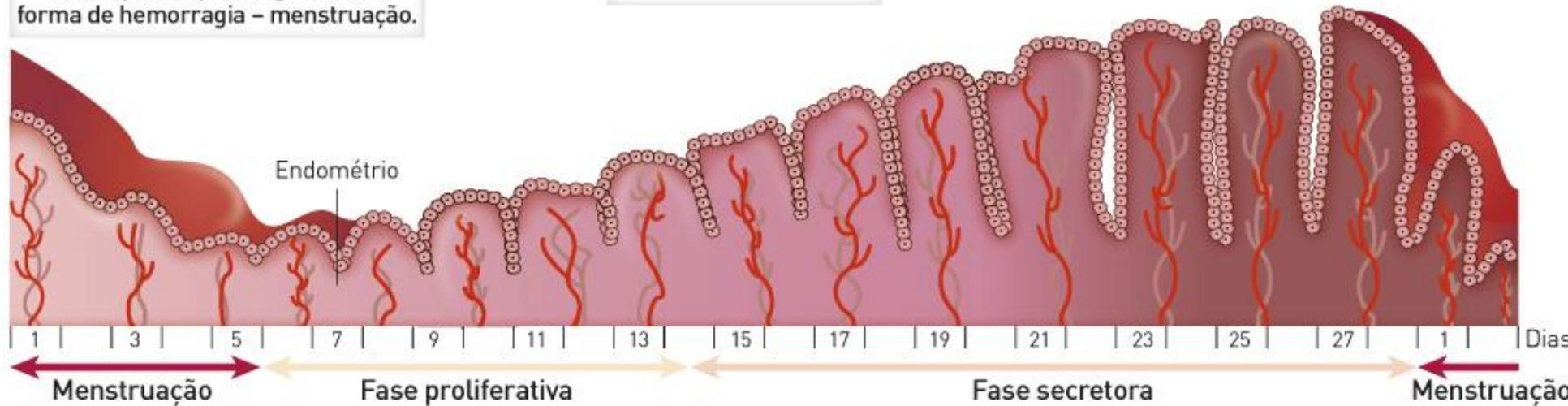
Que acontecimentos fazem parte do ciclo uterino?

Ciclo uterino

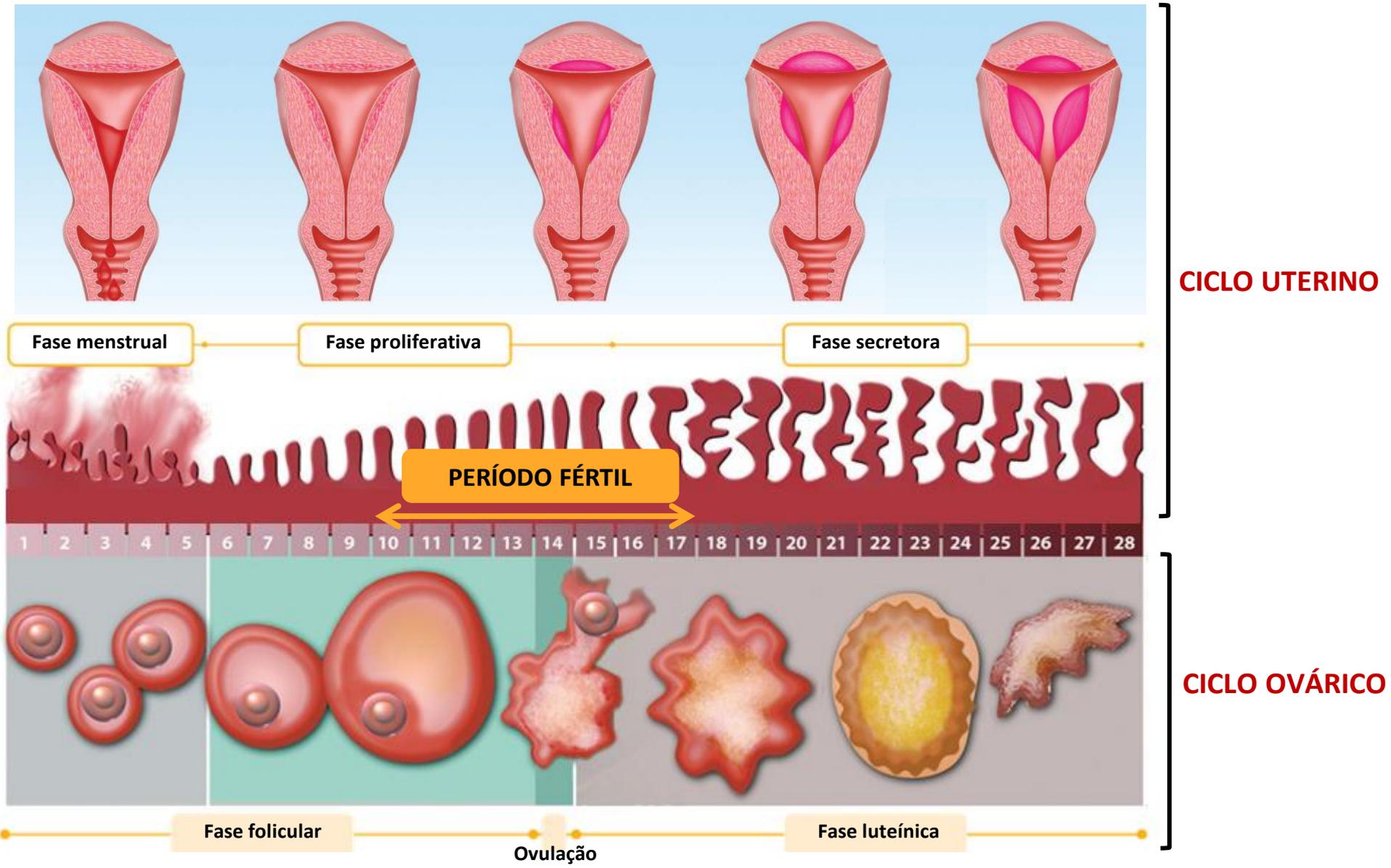
Uma parte da parede interna do útero, secreções mucosas e pequenas quantidades de sangue são expulsas pela vagina sob a forma de hemorragia – menstruação.

A parede interna do útero (endométrio) inicia a proliferação, formando novas células.

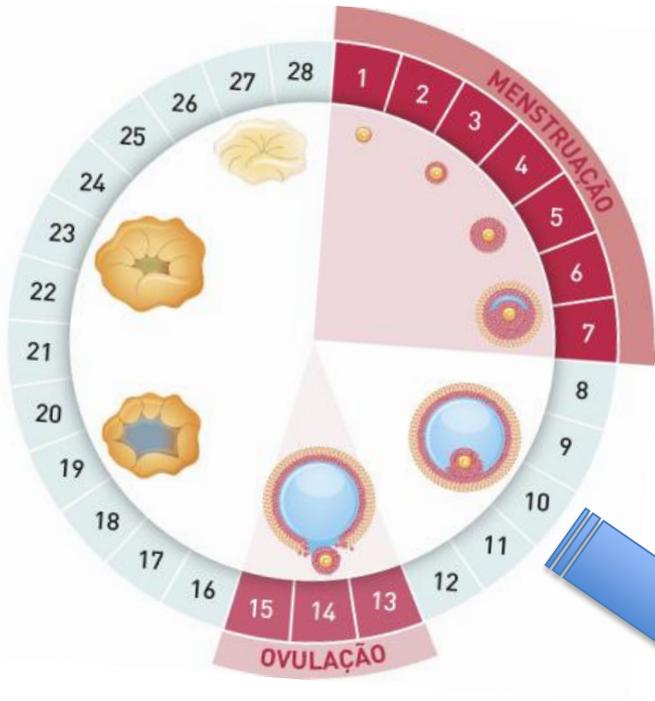
O endométrio aumenta de espessura, preparando-se para uma possível gravidez.



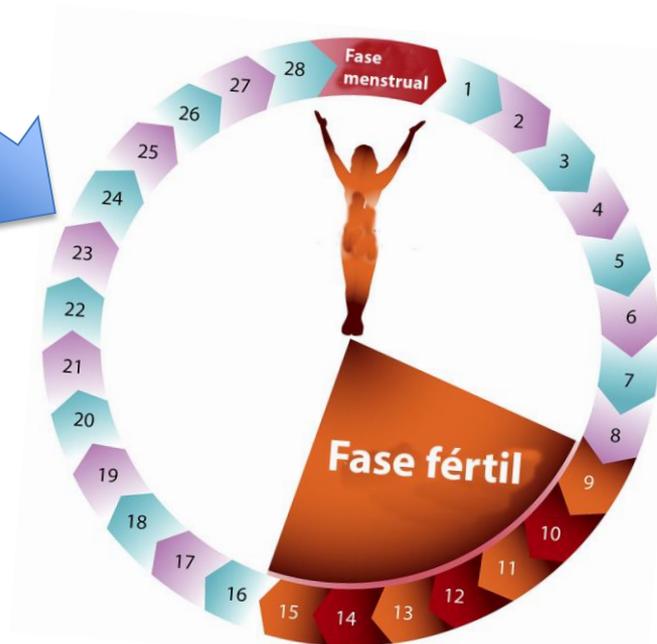
Ciclo sexual feminino



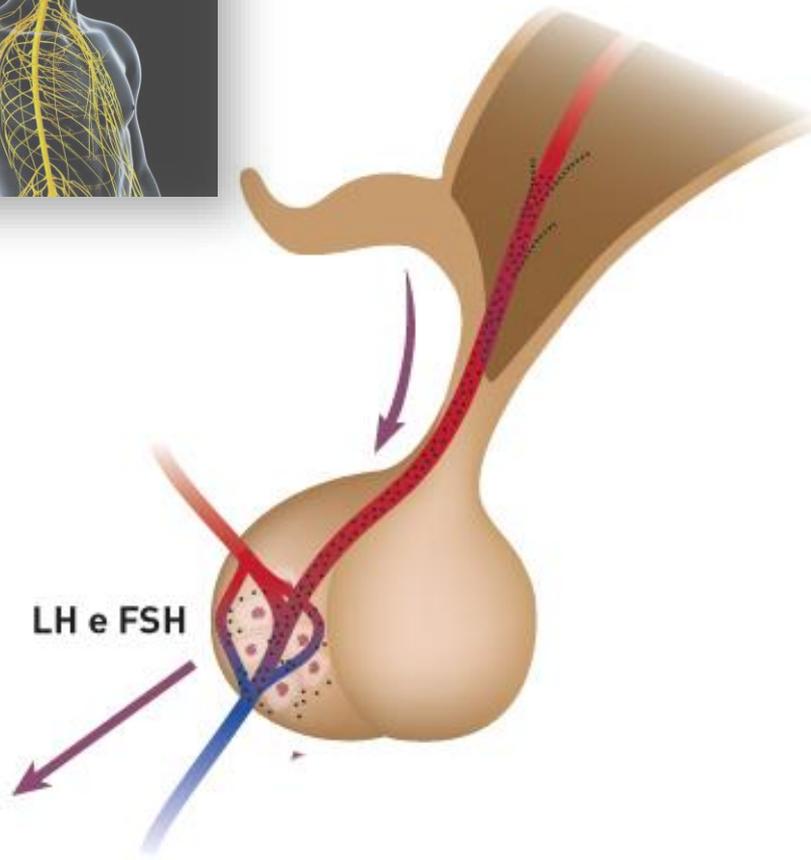
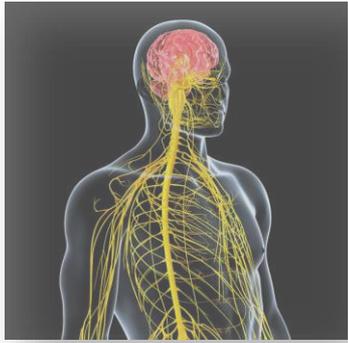
Uma mulher está fértil durante todo o seu ciclo menstrual?



O **período fértil** – dias em que é possível ocorrer fecundação – situa-se próximo da ovulação.

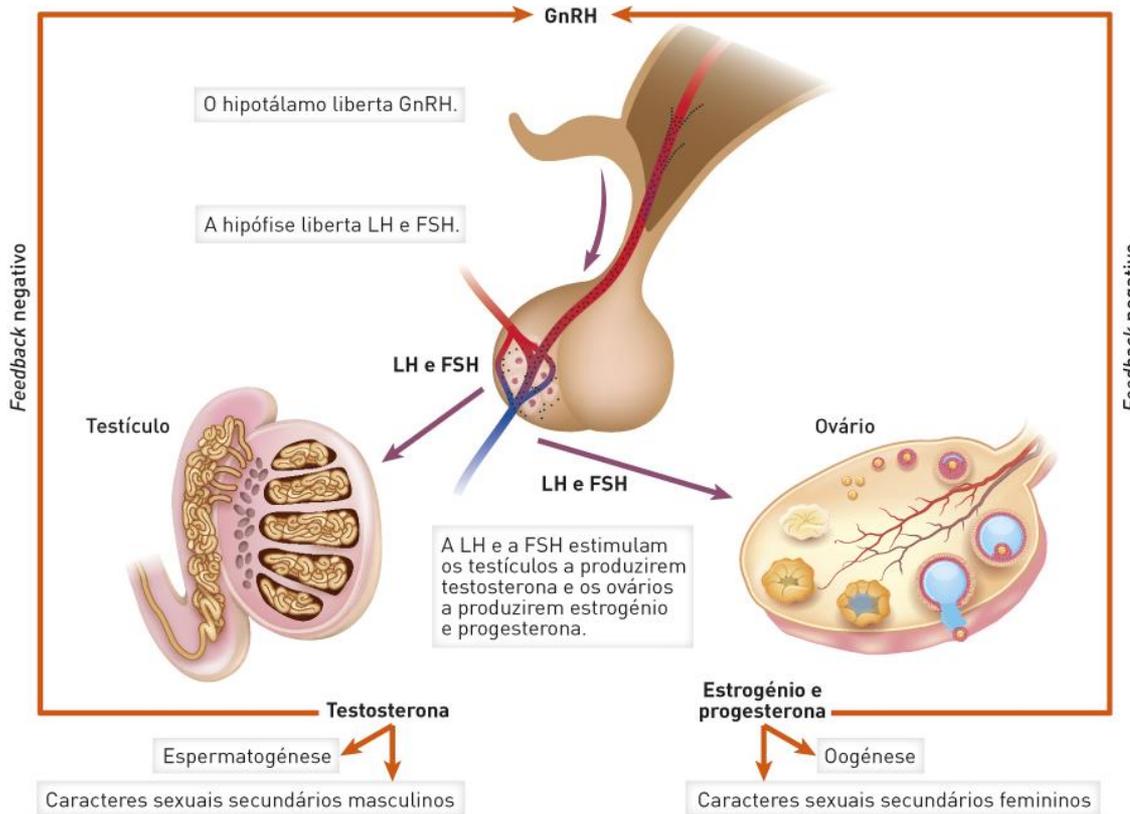


Quando se inicia a produção de gâmetas?



A partir da **puberdade**, a **hipófise** começa a libertar quantidades progressivamente crescentes de hormonas.

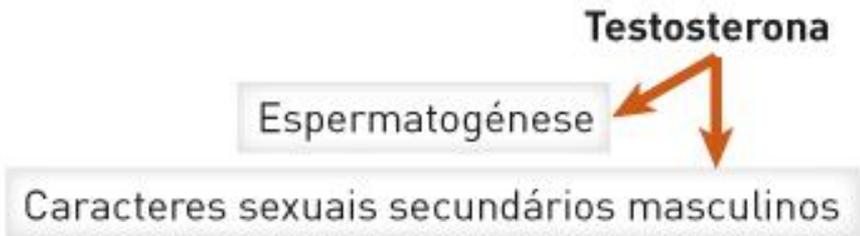
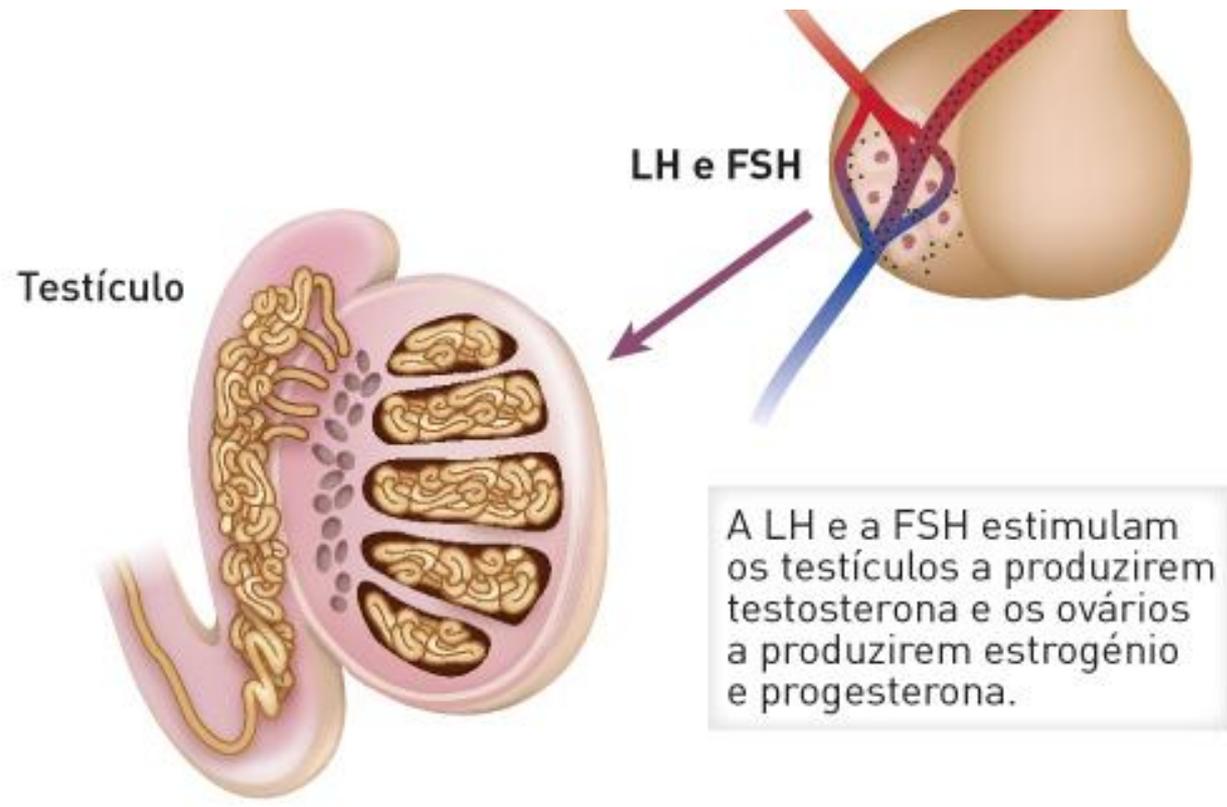
Quando se inicia a produção de gametas?



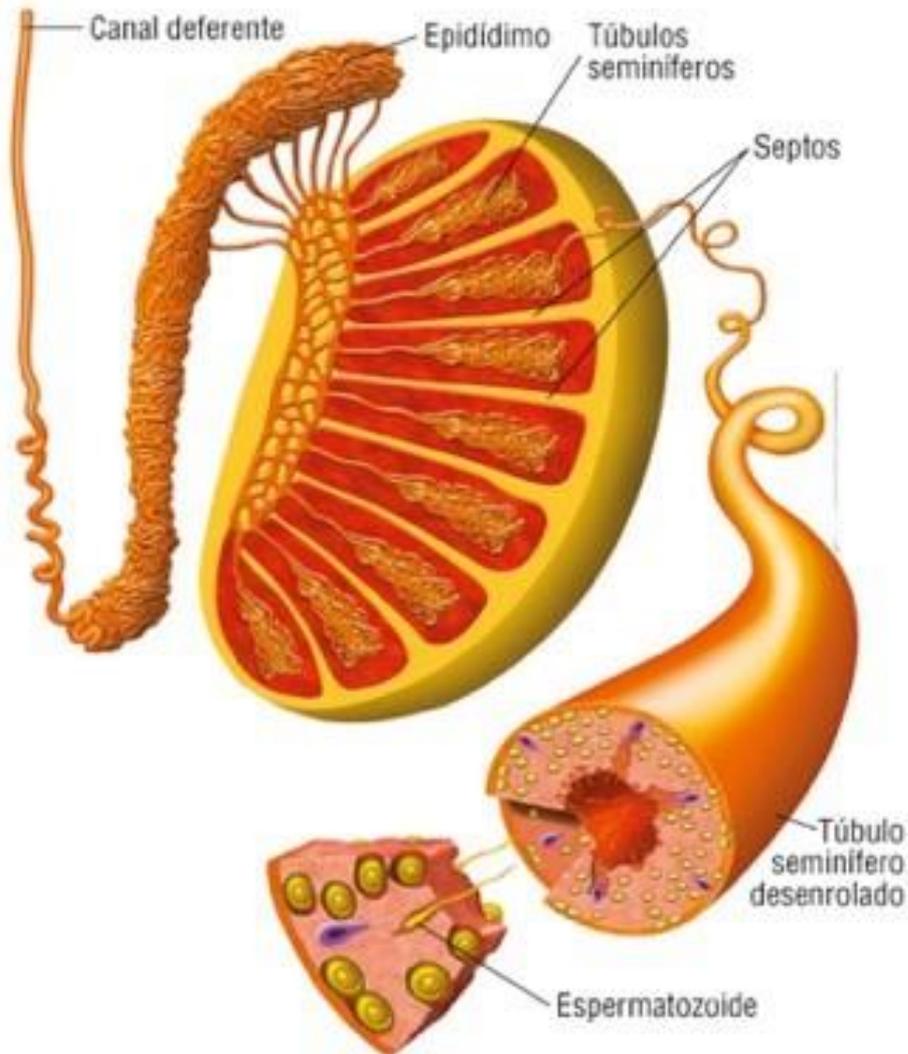
- A **hipófise** começa a libertar quantidades progressivamente crescentes de **FSH** e **LH**.
- Por ação destas hormonas, os **testículos** e os **ovários** são estimulados a produzirem **gametas** e **hormonas sexuais** que promovem o funcionamento do sistema reprodutor e o desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários.

Qual é a hormona sexual masculina?

A hormona sexual masculina é a **testosterona**, produzida nos testículos.

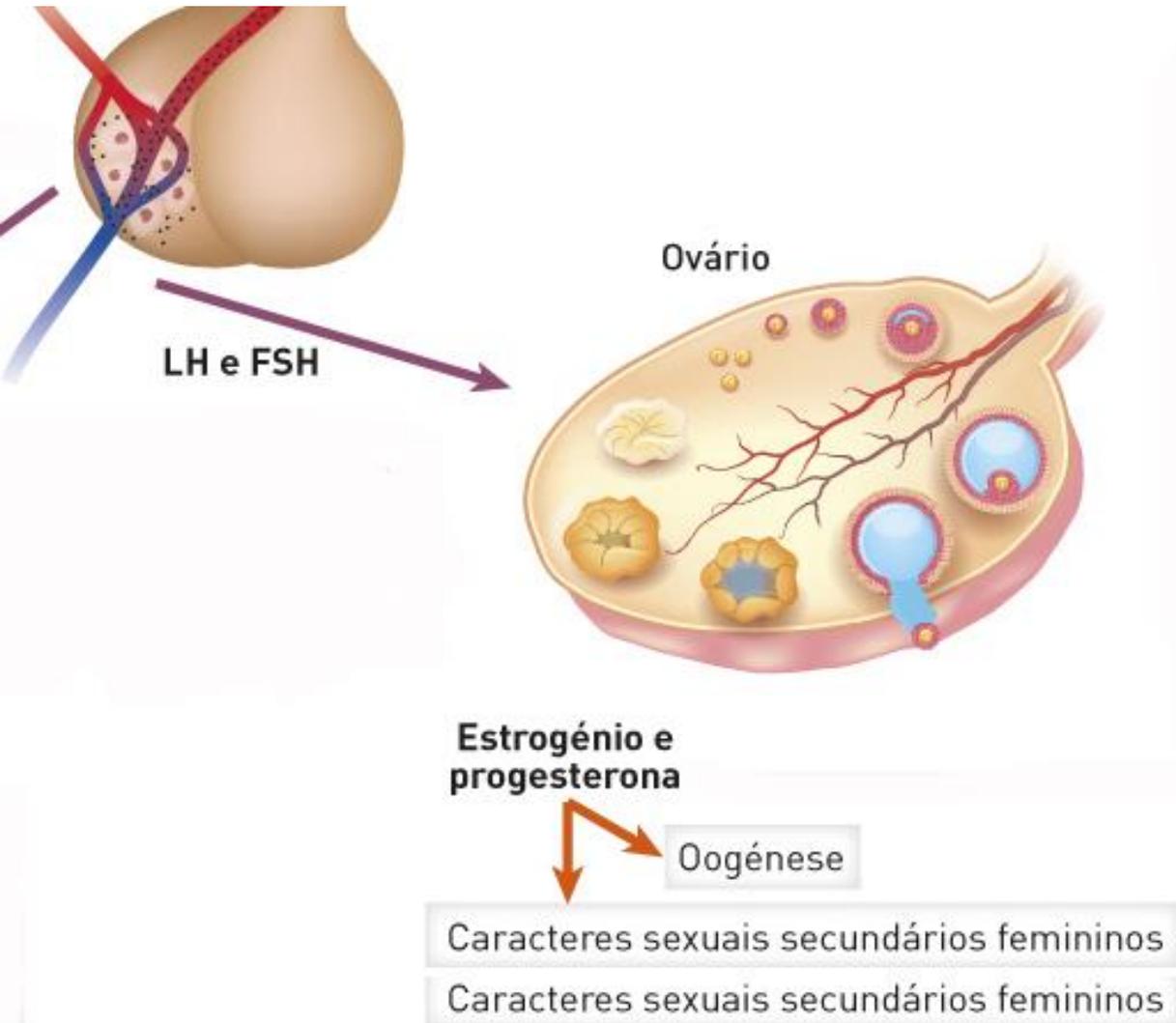


Como atua a testosterona na puberdade?



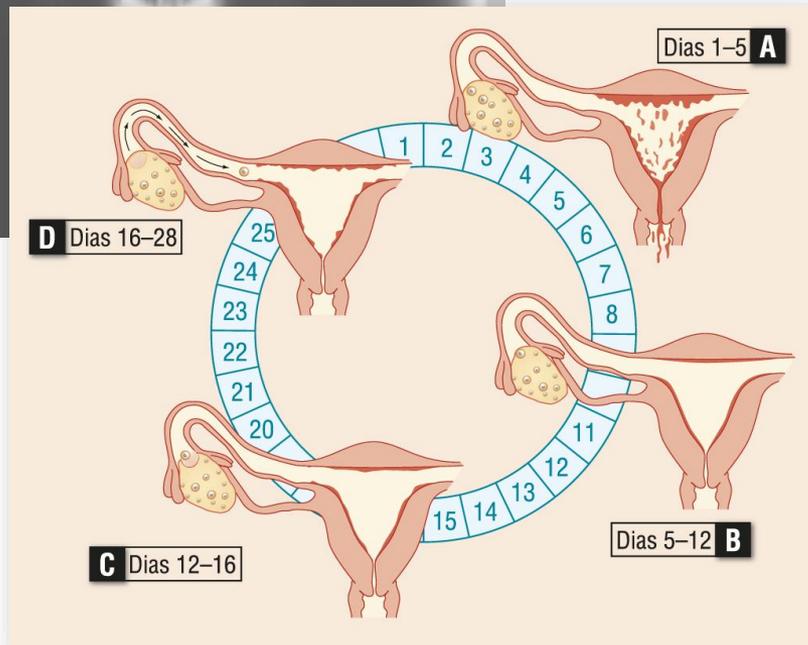
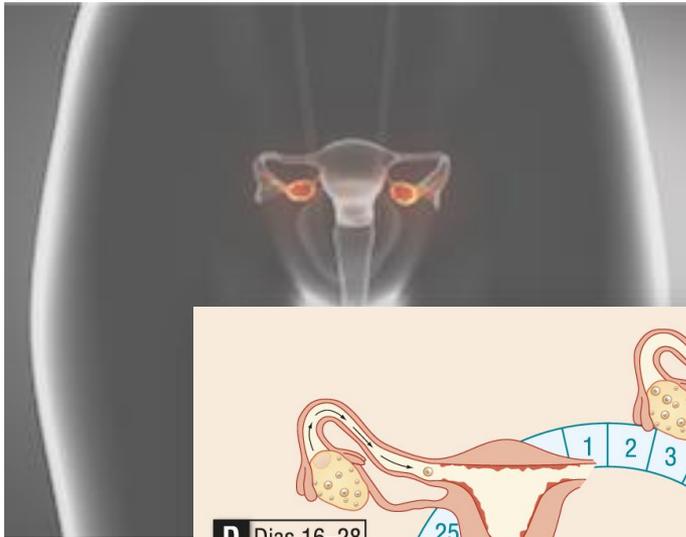
- Aumenta o tamanho da próstata e das vesículas seminais e promove a maturação dos espermatozoides.
- No rapaz são produzidos milhões de espermatozoides por dia, nos túbulos seminíferos.

Quais são as hormonas sexuais femininas?



As **hormonas sexuais femininas** são os **estrogénios** e a **progesterona**, sendo produzidas nos **ovários**.

Como atuam as hormonas sexuais femininas na puberdade?

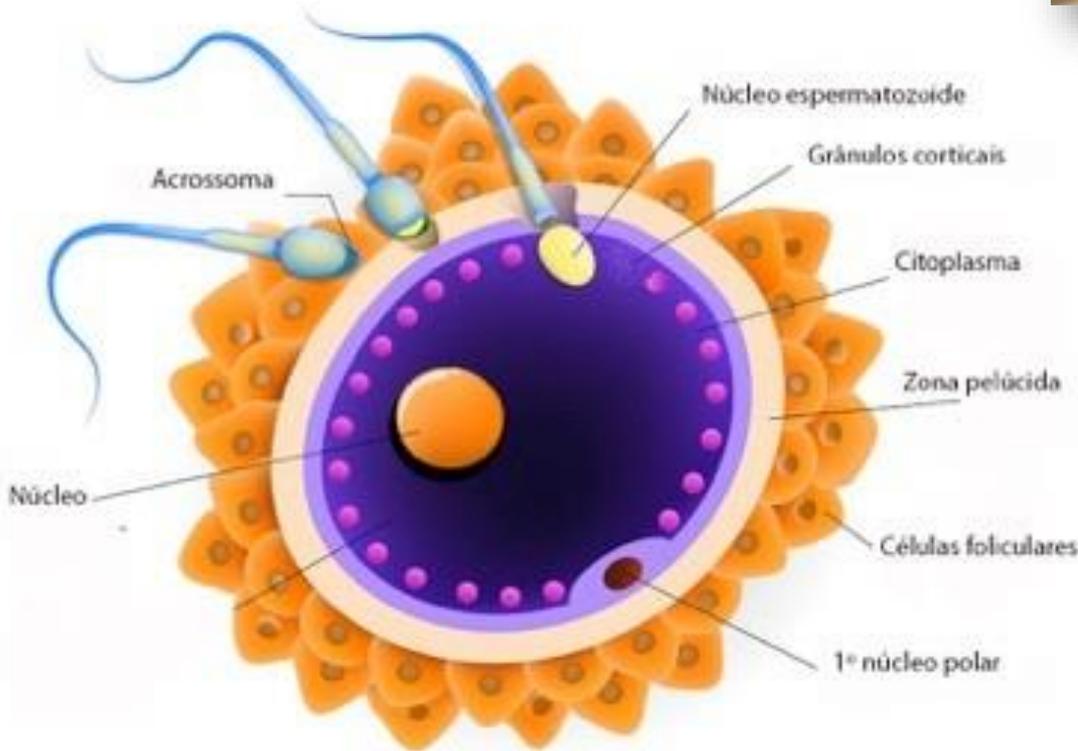
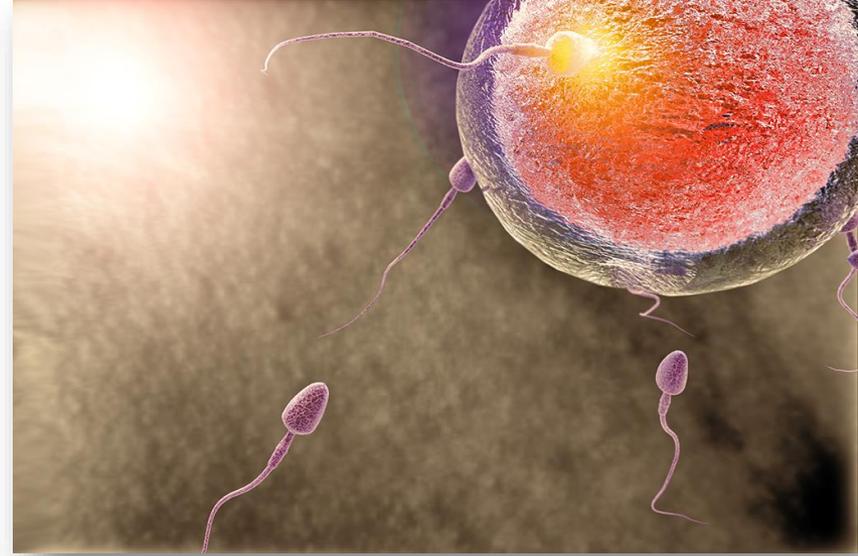


- Na rapariga, mensalmente, num dos ovários, amadurece um folículo que liberta o oócito II para a trompa, onde pode ser fecundado ou eliminado na menstruação.
- As hormonas sexuais femininas, estrogénios e progesterona, produzidas nos ovários, promovem a proliferação da parede interna do útero e o desenvolvimento das mamas.



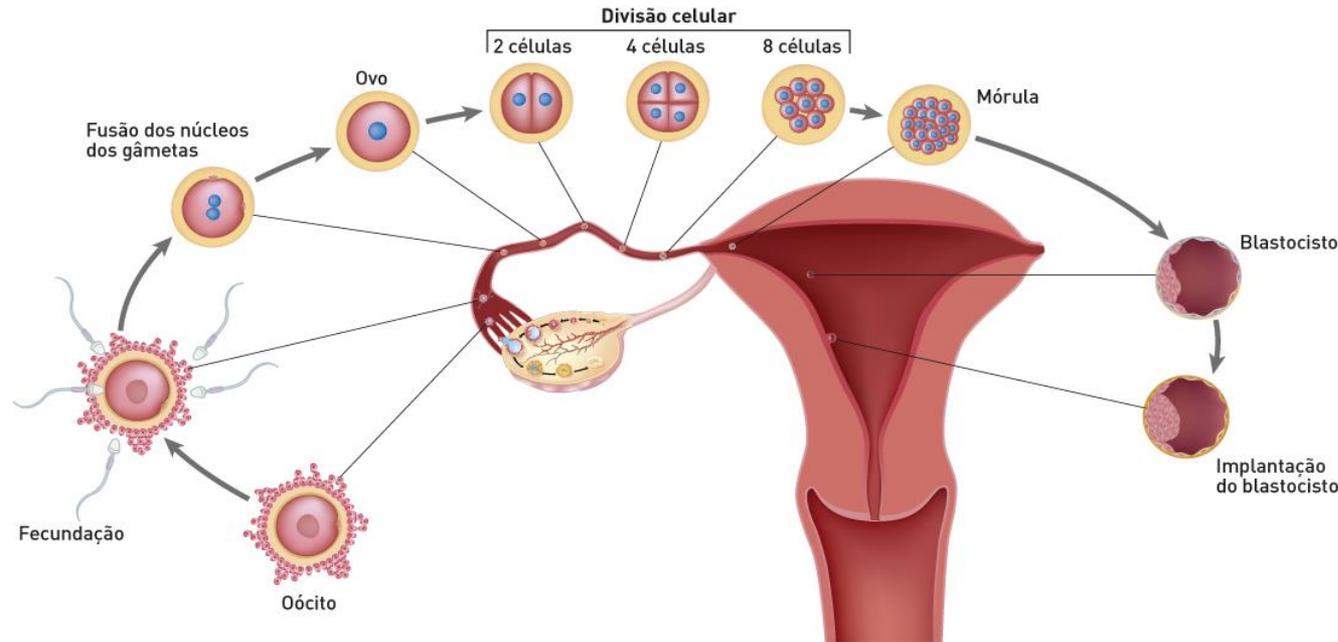
Reprodução

Em que consiste a fecundação?



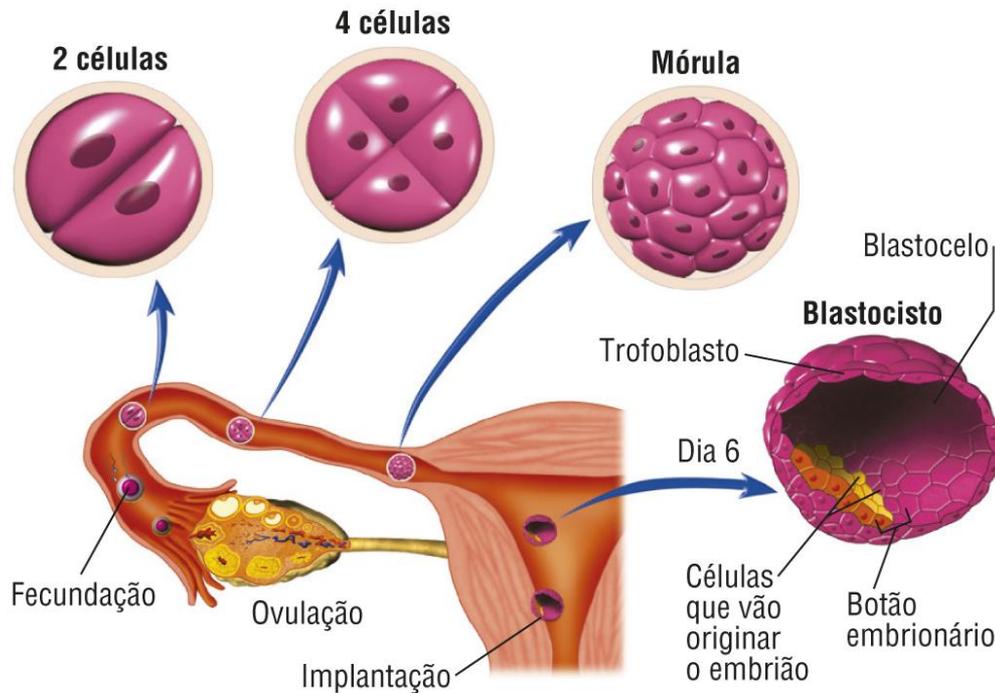
A **fecundação** é o processo biológico no qual os núcleos de um gameta masculino e de um feminino se unem para dar origem ao **ovo**.

Em que consiste a fecundação?



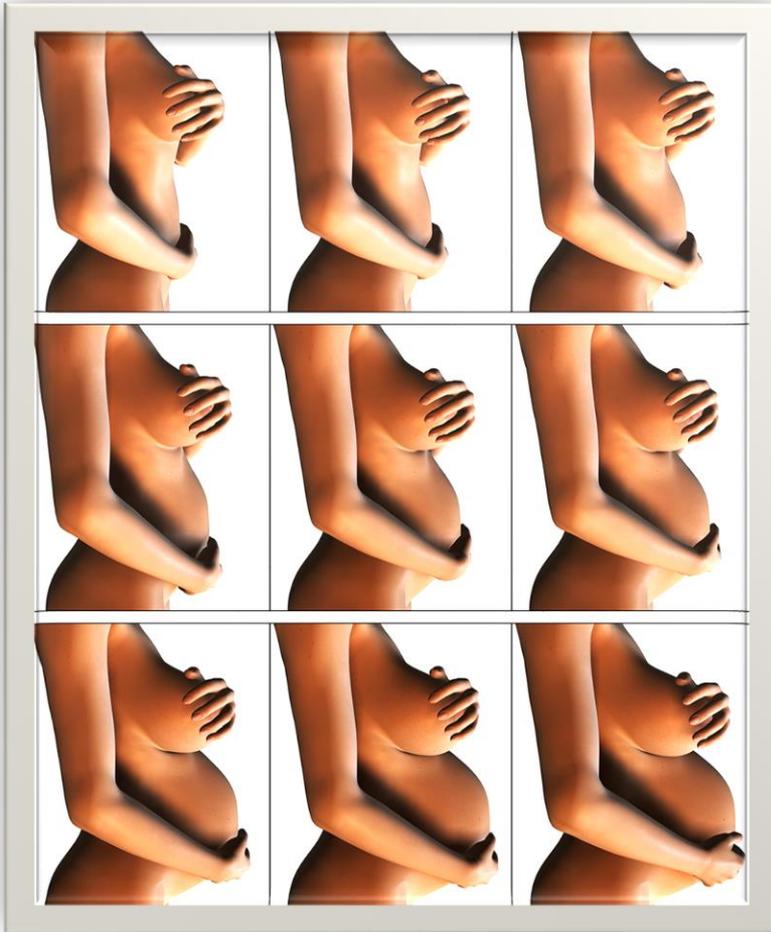
- No ser humano, como nos outros mamíferos, a **fecundação é interna**.
- Após a fecundação, o **ovo** divide-se sucessivamente e evolui para **embrião**.

O que é a nidação?



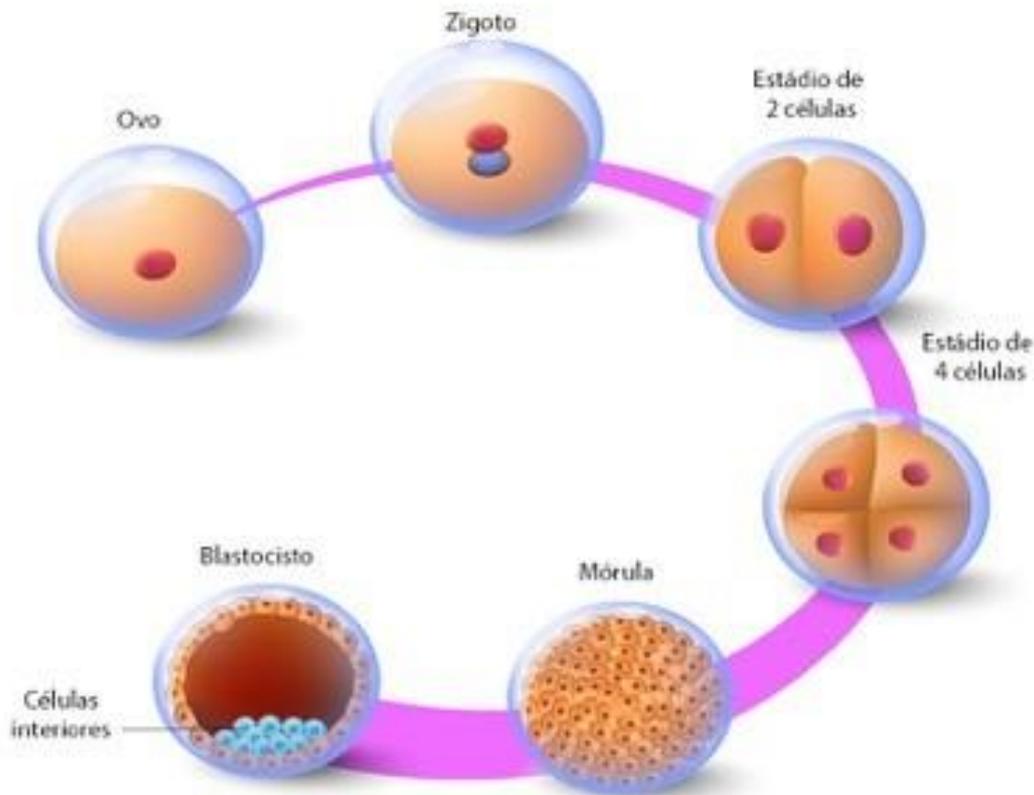
A **nidação** é o processo de implantação do embrião na parede do útero e ocorre 7 dias após a fecundação, aproximadamente.

Quais são as principais etapas da gestação?



- A **gravidez ou gestação** é a sequência de acontecimentos que se inicia com a fecundação e prossegue com a implantação, o desenvolvimento embrionário e o desenvolvimento fetal, terminando com o nascimento.
- Dura cerca de **38 semanas, ou 40 semanas após o último período menstrual**, e, tal como nos outros mamíferos vivíparos, ocorre no **útero** da fêmea.

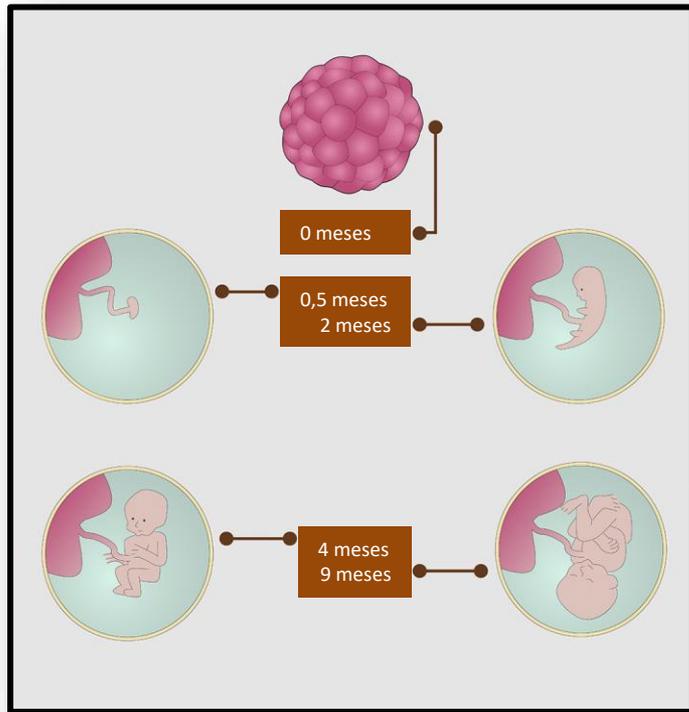
Etapas da gestação: **desenvolvimento do embrião**



Apesar de os fenómenos ocorrerem de um modo contínuo, podem considerar-se, desde a fecundação até ao nascimento, duas etapas principais: o **desenvolvimento do embrião** e o **desenvolvimento do feto**.

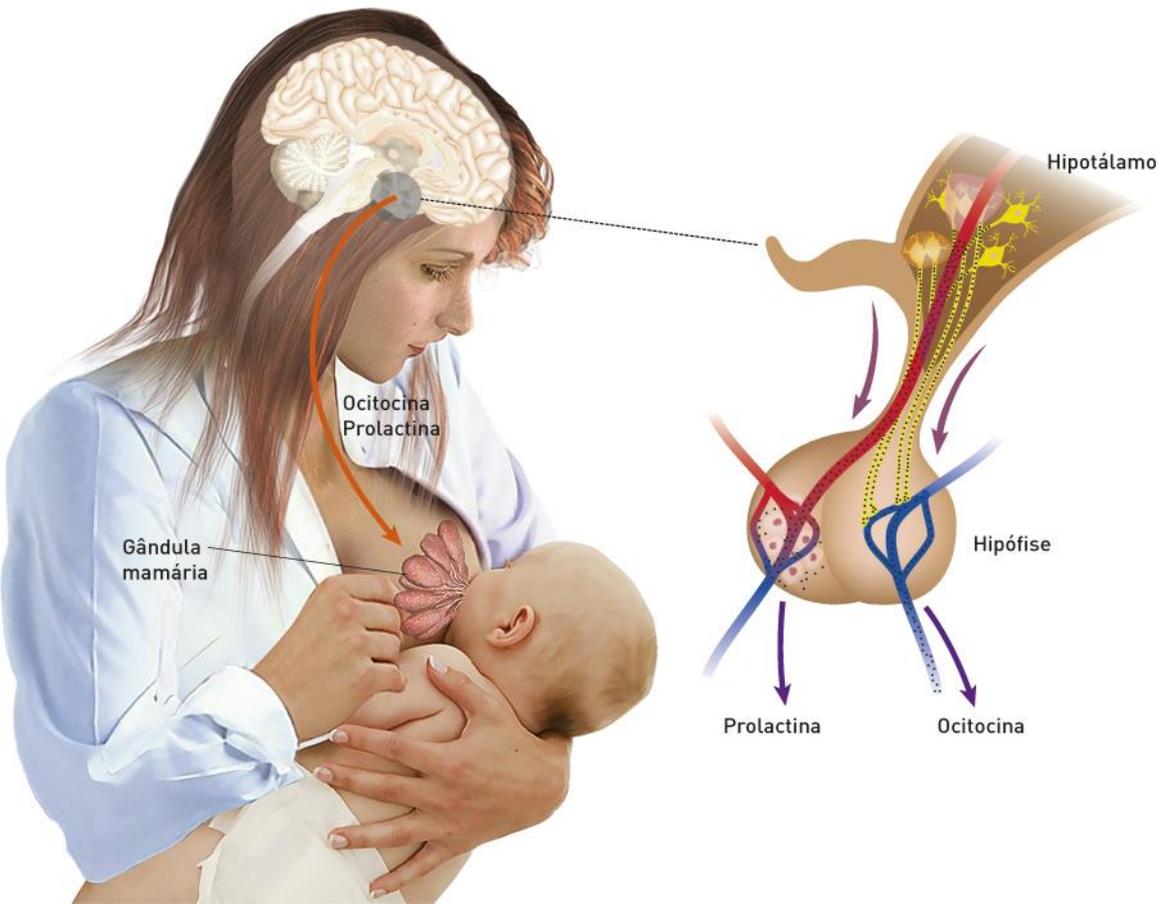
O **desenvolvimento do embrião dura cerca de 8 semanas**, no fim das quais todos os sistemas estão formados.

Etapas da gestação: **desenvolvimento do feto**



O **desenvolvimento do feto** decorre desde a oitava semana até ao nascimento e corresponde, sobretudo, a um período de crescimento do indivíduo e maturação dos órgãos.

Em que consiste a lactação?



- A **lactação** é a produção e emissão de leite pelas glândulas mamárias.
- O **crescimento das mamas** durante a gravidez é estimulado pelos **estrogênios** e pela **progesterona**.
- O **aleitamento** estimula a síntese de **prolactina** e de **ocitocina**.

Que benefícios decorrem do aleitamento materno?



O **leite materno** é, pela sua composição, o **alimento mais adequado nos primeiros meses de vida**, principalmente porque é durante este tempo que continua o **desenvolvimento do cérebro do bebé**.

Que benefícios decorrem do aleitamento materno?



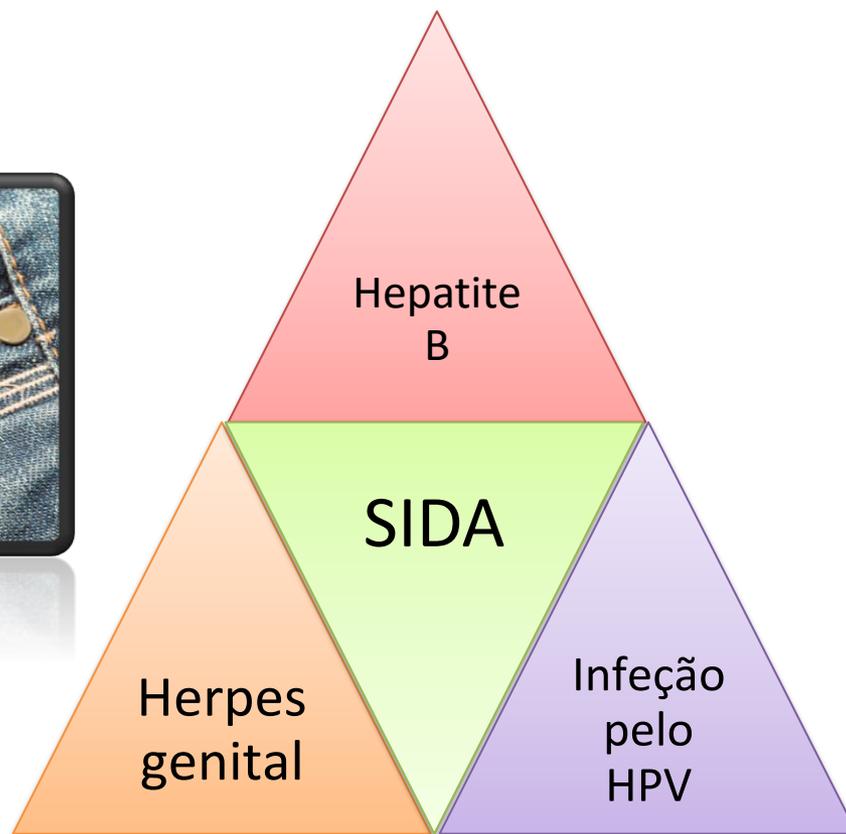
- Também há que ter em conta o **aspecto psicológico**, porque o contacto físico que se estabelece entre a mãe e o bebé cria vínculos afetivos de grande influência no posterior desenvolvimento físico e emocional da criança.
- O leite materno contém **anticorpos** e **substâncias que auxiliam os bebés a combaterem as infeções**.

O que são DST?



As **DST** – doenças sexualmente transmissíveis - ou **IST** – infeções sexualmente transmissíveis – são contraídas por **contacto sexual**.

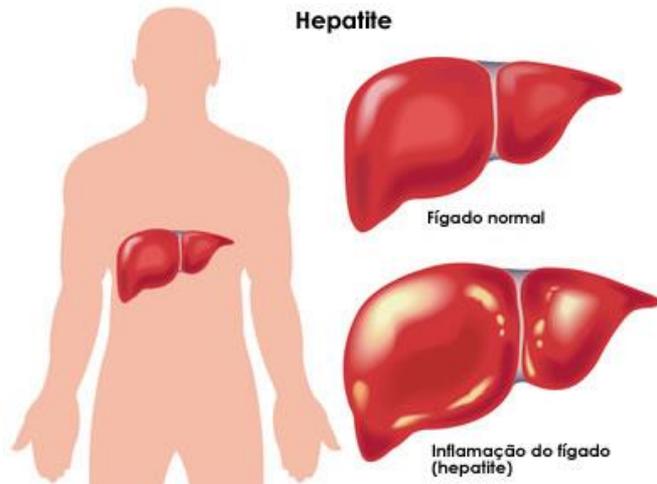
Quais são as principais DST?



DST: hepatite B



- Fonte: <http://www.tuasaude.com/sintomas-de-hepatite/>



- Fonte: <http://www.criasaude.com.br/N1909/doencas/hepatite.html>

- A **hepatite B** é provocada pelo vírus da hepatite B – VHB.
- A sua **transmissão** faz-se principalmente por **relações sexuais sem preservativo ou contacto com o sangue**.
- Esta doença pode ocorrer de **forma aguda**, provocando sintomas semelhantes a uma gripe que rapidamente degenera em icterícia grave, ou de **forma crónica**, evoluindo para cirrose.
- Pode ser prevenida por **vacinação**.

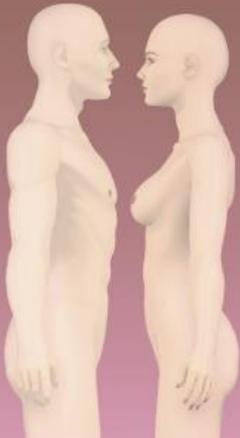
DST: herpes genital



- O **herpes genital** é uma infecção nos órgãos genitais causada, principalmente, pelo herpesvírus simples tipo 2 – HVS-2.
- A **transmissão** faz-se, geralmente, por **relações sexuais sem preservativo** ou através do **beijo**.
- Os **sintomas**, muitas vezes ausentes, manifestam-se por lesões dolorosas e febre, causando uma sensação de queimadura.

DST: SIDA

Relações sexuais desprotegidas



Transmissão vertical

De mãe para filho

- no útero
- no parto
- na amamentação



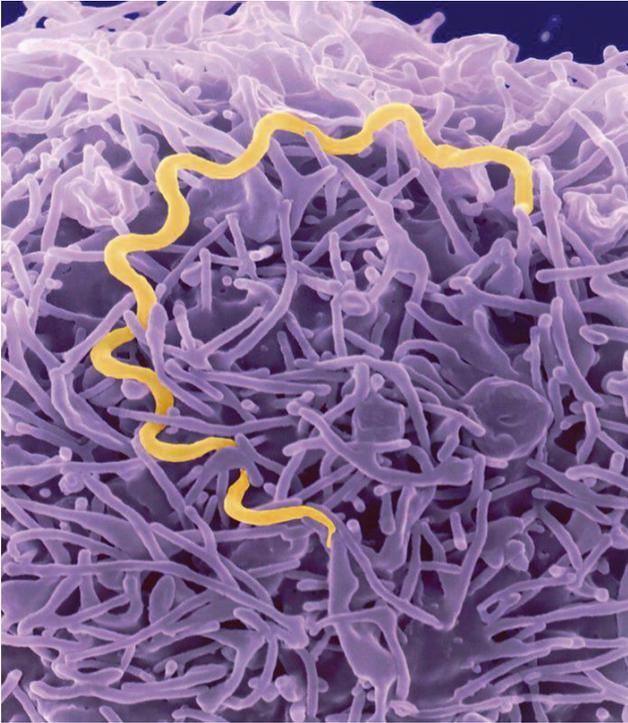
Uso de drogas injetáveis



- A **síndrome da imunodeficiência adquirida – SIDA** – é uma doença causada pelo vírus da imunodeficiência humana – VIH.
- Este vírus utiliza as células do sistema imunitário para se reproduzir, causando a destruição das defesas do organismo.
- O **indivíduo infetado** fica vulnerável ao ataque de muitos outros microrganismos.



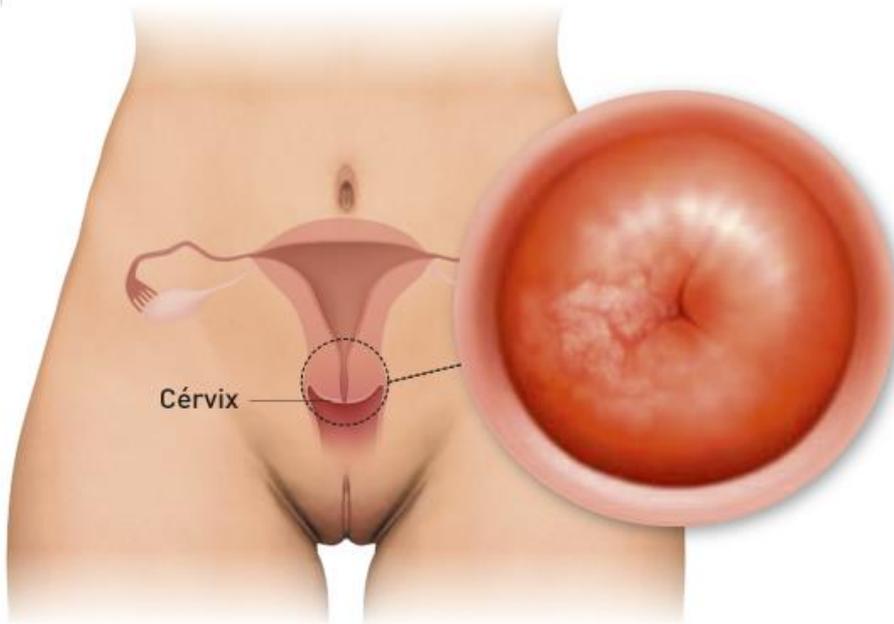
DST: sífilis



Fotomicrografia eletrónica de *Treponema pallidum*, na superfície de um linfócito.

- A **sífilis** é uma DST de origem bacteriana que provoca úlceras nos órgãos genitais e febre.
- Os **antibióticos** são um dos meios de tratamento, embora algumas bactérias sejam muito **resistentes**.

DST: infecção pelo HPV



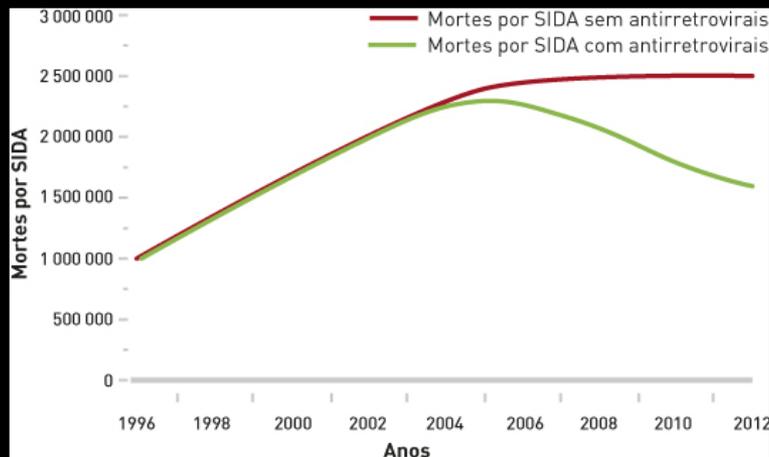
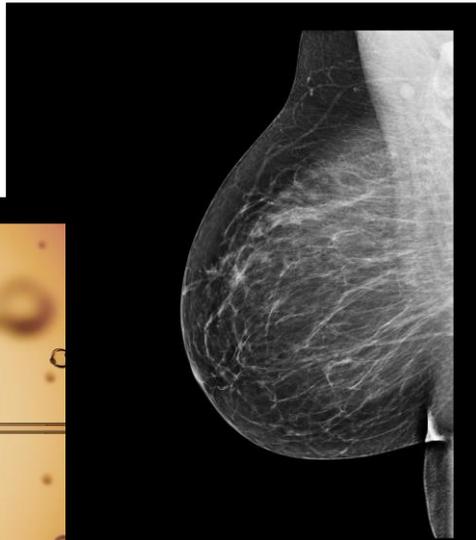
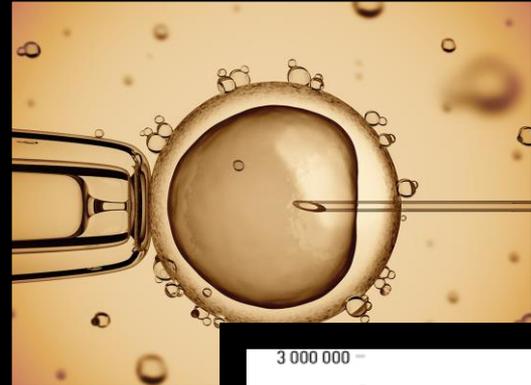
- O **cancro do colo do útero** é uma neoplasia das células cervicais que provoca a formação de um tumor.
- Embora ainda não sejam conhecidas com precisão as causas desta doença, observa-se que o **cancro do colo** do útero é mais frequente nas mulheres com vários companheiros sexuais.
- Esta **maior incidência deve-se**, provavelmente, às **IST**, sobretudo o **herpes genital**, e à **infecção pelo HPV**, para a qual existe vacina.

Como têm contribuído a ciência e a tecnologia para a resolução de problemas associados ao sistema reprodutor?



A **ciência e a tecnologia** têm desenvolvido **meios de diagnóstico e de tratamento** que minimizam os problemas associados ao sistema reprodutor.

Como têm contribuído a ciência e a tecnologia para a resolução de problemas associados ao sistema reprodutor?



- Os tecidos moles podem ser fotografados usando raios X de baixa energia. As **mamografias** são obtidas com recurso a estes raios para detetar tumores mamários.
- Uma das técnicas da reprodução medicamente assistida é a **fertilização *in vitro* – FIV**. A FIV implica a colheita de oócitos, a sua colocação numa placa de Petri e a adição de espermatozoides.
- A distribuição de **antirretrovirais** pela OMS tem diminuído o número de mortes por **SIDA**.

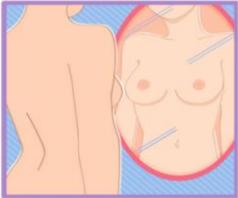
Que hábitos contribuem para o bom funcionamento do sistema reprodutor?

No Chuveiro ou Deitada:



Coloque a mão direita atrás da cabeça. Deslize os dedos indicador, médio e anelar da mão esquerda suavemente em movimentos circulares por toda mama direita. Repita o movimento utilizando a mão direita para examinar a mama esquerda.

Diante do Espelho:



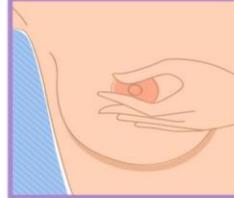
Inspecione suas mamas com os braços abaixados ao longo do corpo



Levante os braços, colocando as mãos na cabeça. Observe se ocorre alguma mudança no contorno das mamas ou no bico.



Repita a observação, colocando as mãos na cintura e apertando-a. Observe se há qualquer alteração.



Finalmente, esprema o mamilo delicadamente e observe se sai qualquer secreção. A observação de alterações cutâneas ou no bico do seio, de nódulos ou espessamentos, e de secreções mamárias, não significa necessariamente a existência de câncer.

O **autoexame da mama**, a **prática de sexo seguro** e a **consulta regular do médico** são medidas que contribuem para o bom funcionamento do sistema reprodutor.

Que hábitos contribuem para o bom funcionamento do sistema reprodutor?



Segundo a **OMS**, o combate às DST deve ser uma prioridade, já que constituem um grave risco para a saúde individual e comunitária, podendo provocar esterilidade, aumentar a infertilidade e causar lesões no sistema reprodutor.