

1

ORIENTAÇÕES DE ESTUDOS DE

BIOLOGIA

2^a
SÉRIE



Ensino Normal

Secretaria de
Educação



GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO

 /SeeducRJ

 /seeducrj

 /seeducurio

Secretaria de
Educação



GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO

Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Educação

Comte Bittencourt
Secretário de Estado de Educação

Andrea Marinho de Souza Franco
Subsecretária de Gestão de Ensino

Elizângela Lima
Superintendente Pedagógica

Maria Claudia Chantre
Coordenadoria de Áreas do Conhecimento

Assistentes

Cátia Batista Raimundo
Carla Lopes
Roberto Farias

Texto e conteúdo

Aline Assumpção Ribeiro
C.E. David Capistrano

Jeniffer Ribeiro da Cruz
C.E. Brigadeiro Schorcht

Pedro Paulo de Abreu Manso
C.E. Pastor Miranda Pinto

Simone Gonçalves Amorim
C.E. Professora Luiza Marinho

Capa

Luciano Cunha

Revisão de texto

Prof^a Andreia Cristina Jacurú Belletti

Prof^a Andreza Amorim de Oliveira Pacheco

Prof^a Cristiane Ramos da Costa

Prof^a Deolinda da Paz Gadelha

Prof^a Elizabete Costa Malheiros

Prof^a Karla Menezes Lopes Niels

Prof^a Kassia Fernandes da Cunha

Prof Marcos Giacometti

Prof Mário Matias de Andrade Júnior

Prof Paulo Roberto Ferrari Freitas

Prof^a Regina Simões Alves

Prof Sammy Cardozo Dias

Prof Thiago Serpa Gomes da Rocha

Esse documento é uma curadoria de materiais que estão disponíveis na internet, somados à experiência autoral dos professores, sob a intenção de sistematizar conteúdos na forma de uma orientação de estudos.

© 2021 - Secretaria de Estado de Educação. Todos os direitos reservados.



ORIENTAÇÕES DE ESTUDOS PARA BIOLOGIA

1º Bimestre de 2020 – 2ª Série do Curso Normal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	Aula 1 O sistema reprodutor humano	7
3	Aula 2 Métodos contraceptivos	11
4	Aula 3 Interpretando dados sobre a reprodução	15
5	Aula 4 Momento pipoca	18
6	Aula 5 Atividades	19
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
8	RESUMO	21
9	INDICAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS	21

DISCIPLINA: Biologia.

ORIENTAÇÕES DE ESTUDOS PARA BIOLOGIA

1º Bimestre de 2020 – 2ª Série do Curso Normal

META:

Conceituar sexo seguro e reconhecer os níveis de eficiência das técnicas contraceptivas (camisinha, tabelinha, anovulatório etc.) e conceptivas e Saber interpretar dados quantitativos expressos em gráficos e tabelas sobre fertilidade, reprodução assistida, gravidez precoce e propor ações assertivas.

OBJETIVOS:

Ao final destas Orientações de Estudos, você deverá ser capaz de:

- Entender o que é sexo seguro e quais meios de promovê-lo.
- Conhecer os métodos contraceptivos.
- Interpretar dados de gráficos e propor ações que contribuam para cada situação abordada.

1. INTRODUÇÃO

Elaboramos estas Orientações de Estudos para aprofundar a primeira aula que você assistiu ou assistirá sobre sexo seguro e as formas de promovê-lo.

O instinto reprodutivo existe em todos os seres vivos e é importantíssimo para a perpetuação da espécie no planeta. No entanto, apenas poucas espécies utilizam o sexo como forma de prazer e não apenas como meio de multiplicar seus descendentes. A espécie humana é uma delas. Por não ser usado apenas para fins reprodutivos, a frequência das relações sexuais entre humanos tende a ser maior que em outras espécies, o que contribui para a disseminação de infecções, que conhecemos como infecções sexualmente transmissíveis, as IST's.

Para combatermos essas infecções é fundamental desenvolver métodos preventivos, que visam proteger a integridade física dos envolvidos no ato sexual. Chamamos a adoção desses métodos de sexo seguro. Quando praticado, o sexo seguro diminui a transmissão de vírus, fungos e bactérias, colaborando com o controle das ISTs. Alguns métodos de proteção ainda podem funcionar como contraceptivos, ou seja, que impedem a concepção de um embrião a ser formado dentro do corpo da mulher. Neste material, também estudaremos como esses e outros métodos podem impedir uma gravidez precoce ou indesejada.

Por fim, analisaremos dados sobre fertilidade e gravidez precoce afim de pensarmos em ações que possam ser utilizadas como soluções para os problemas demonstrados por eles.

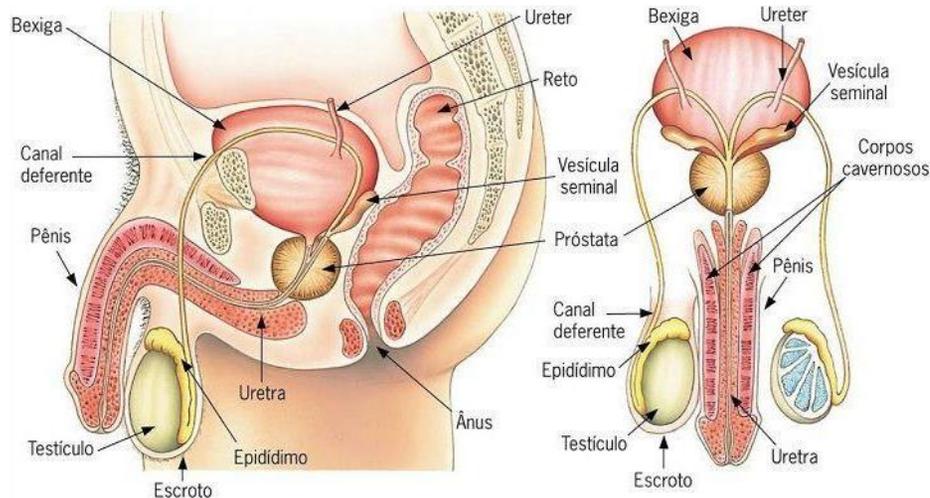
2. Aula 1

O Sistema Reprodutor Humano

O sistema reprodutor humano é composto por órgãos que possibilitam a reprodução e a perpetuação da espécie. Homens e mulheres apresentam diferenças em seus sistemas e, por isso, estudaremos de maneira separada.

Sistema Reprodutor Masculino

O sistema reprodutor masculino apresenta órgãos (testículos e pênis) fora da cavidade abdominal, presentes na bolsa escrotal (ou escroto). Isso acontece em função da temperatura de produção de espermatozoides, que deve ser menor que a temperatura corporal.



Fonte: todoestudo.com.br

Os órgãos do sistema reprodutor masculino são:

- Testículos: responsáveis pela produção de espermatozoides (SPTZs).
- Epidídeos: estruturas acima dos testículos, onde os SPTZs são armazenados.
- Canais deferentes: ductos responsáveis pelo transporte de SPTZs até a uretra. Eles se unem dentro da próstata, formando o ducto ejaculador.
- Vesículas seminais: desembocam nos canais deferentes. São responsáveis pela produção de uma secreção que se juntará aos SPTZs, com finalidade de nutrí-los.

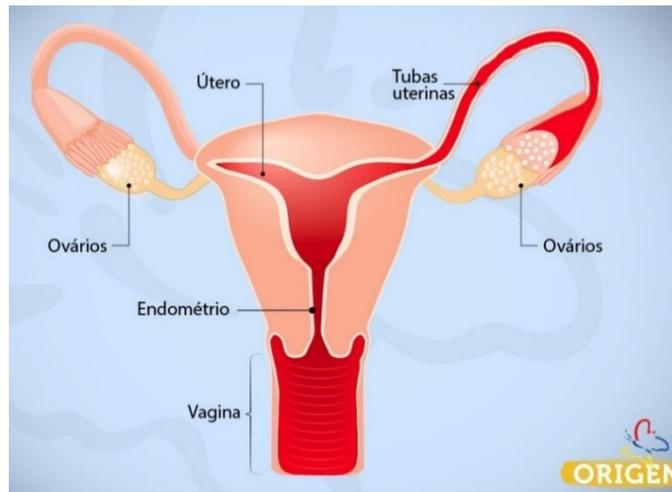
- Próstata: libera secreção nutricional alcalina, que neutraliza o pH vaginal, normalmente ácido.

- Pênis: órgão copulador, formado pelo corpo esponjoso (que envolve a uretra) e o corpo cavernoso, que vai receber grande quantidade de sangue, permitindo a ereção e consequente relação sexual.

- Uretra: canal comum ao sêmen e a urina.

Sistema Reprodutor Feminino

Diferente do sistema reprodutor masculino, todos os seus órgãos são internos, localizados na cavidade abdominal.



Fonte: origen.com.br

Os órgãos do sistema reprodutor feminino são:

- Ovários: responsáveis pela produção e desenvolvimento de gametas, que ficam guardados no folículo ovariano e são liberados mensalmente.
- Tubas uterinas: transportam o ovócito para o útero, através de movimentos peristálticos. É o local da fecundação.
- Útero: local de implantação do embrião. É internamente revestido pelo endométrio, que é muito vascularizado para o desenvolvimento fetal.

- Vagina: órgão copulador que recebe o pênis. Bactérias da microbiota normal fermentam o glicogênio armazenado, tornando o meio ácido, que atua contra microrganismos invasores.

A entrada da vagina apresenta uma membrana porosa (permite a passagem do sangue menstrual), o hímen, que é considerada por alguns autores como uma barreira para microrganismos.

A parte de externa do aparelho reprodutor feminino é chamado de vulva e consiste num conjunto de dobras (os pequenos e os grandes lábios), que tem função de proteger a entrada do canal vaginal. A vulva também apresenta o clitóris, órgão semelhante ao pênis, que apresenta milhares de terminações nervosas e é responsável por parte do prazer feminino.

Agora, podemos partir para a próxima fase. Mas, antes de prosseguir, o que você acha que significa sexo seguro? Pense e anote em seu caderno, para então ler a próxima parte.

De acordo com a Fundação Oswaldo Cruz, “sexo completamente seguro só existe quando ambos os parceiros são livres de ISTs e apresentam relação de exclusividade mútua, isto é, não se relacionam sexualmente com outras pessoas. Como é difícil ter certeza absoluta disso, a melhor maneira de cuidar de si e do outro é a prevenção, com a prática do sexo protegido, que fornece proteção preventiva aos parceiros”.

Para que o sexo seja protegido, um parceiro deve sempre pedir que preservativos sejam utilizados em cada relação sexual (penetração anal, vaginal, ou até mesmo no sexo oral) e deve-se diminuir o número de parceiros sexuais, além de tratar eventuais sintomas que possam se desenvolver, como feridas e corrimentos. Ao contrário do que normalmente se pensa, a exigência por proteção é responsabilidade de ambos os parceiros, pois é a saúde dos dois que está em jogo naquele momento.

A ISTs são transmitidas principalmente a partir da troca de secreções corporais, por isso, o uso de preservativos masculinos ou femininos é o método mais eficaz destas infecções. Abaixo, temos um esquema de como as camisinhas masculina e feminina devem ser utilizadas.



Fonte: aids.gov.br

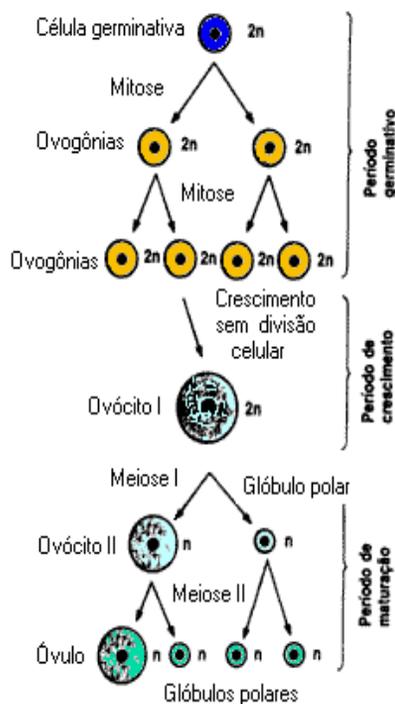
Leia o artigo do site “Bio em foco” sobre as principais ISTs diagnosticadas no Brasil, escolha uma e escreva no seu caderno sobre o número de casos e os seus sintomas.

<http://bioemfoco.com.br/noticia/ist-infeccoes-saude/>

Além das camisinhas, que impedem a transmissão de ISTs, existem outros métodos que visam impedir a concepção, isto é, que um embrião seja gerado a partir do encontro do ovócito com o espermatozóide, gametas feminino e masculino, respectivamente. Mas, antes de os estudarmos, vejamos como cada um dos gametas é formado, para saber como impedir a união dos mesmos.

Ovogênese

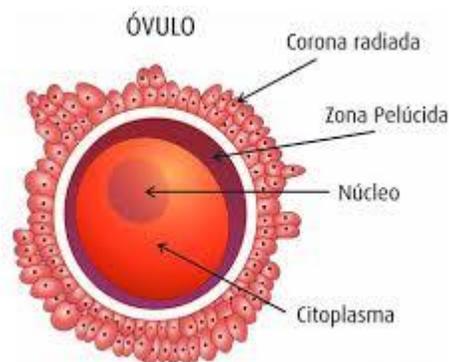
Chamamos de ovogênese (oogênese e até mesmo ovulogênese) a formação do gameta feminino.



Em seu desenvolvimento embrionário, ainda no útero da mãe, as células germinativas se multiplicam, dando origem às ovogônias. Cada ovogônia passa por um período de crescimento e dá origem ao ovócito I (2n). Assim, a mulher já nasce com todos os ovócitos primários produzidos. Na puberdade, com o aumento da concentração hormonal, o ovócito I (2n) começa a se dividir por meiose. Ao final da primeira divisão meiótica, é formado um ovócito II (n) e um glóbulo polar (O glóbulo polar é uma célula que perde seu citoplasma, para que o ovócito II tenha maior tamanho). A divisão é interrompida nesse momento e só se completa, caso haja fecundação. Após o encontro dos gametas, com a fusão dos núcleos, há a

No esquema abaixo, representando o ovócito II, por ser uma célula de aparência “normal”, o núcleo e o citoplasma são facilmente identificados. Circundando o citoplasma, encontramos a membrana plasmática. A zona, em branco, externa à membrana plasmática é a zona pelúcida, a grande barreira para a fecundação. É na

zona pelúcida que os espermatozóides usarão suas enzimas digestivas, a fim de degradá-la. Na parte mais externa, encontramos a corona radiata, que são resquílios de células foliculares (dos folículos onde os ovócitos são produzidos). Quando um espermatozóide fecunda o ovócito, é criada uma membrana de penetração (ao redor da membrana plasmática) que impede que outros espermatozóides fecundem o ovócito.



Fonte: escolaeducacao.com.br

O processo de maturação do ovócito ocorre em ciclos que levam em média de 28 a 32 dias, chamados de ciclo ovariano. Acompanhando o ciclo ovariano, o útero também tem seus ciclos, com intuito de se preparar para receber um embrião. Durante o ciclo uterino, a parede interna muito vascularizada, chamada de endométrio, fica cada vez mais espessa, para que o embrião possa se fixar. Quando a fecundação não ocorre, ao final do ciclo, o útero descama, o que conhecemos como menstruação. Tanto o ciclo dos ovários como do útero, temos a atuação de hormônios ovarianos e da hipófise que provocam mudanças nos dois órgãos, à medida que o ciclo decorre.

Vamos partir de um ciclo de 28 dias.

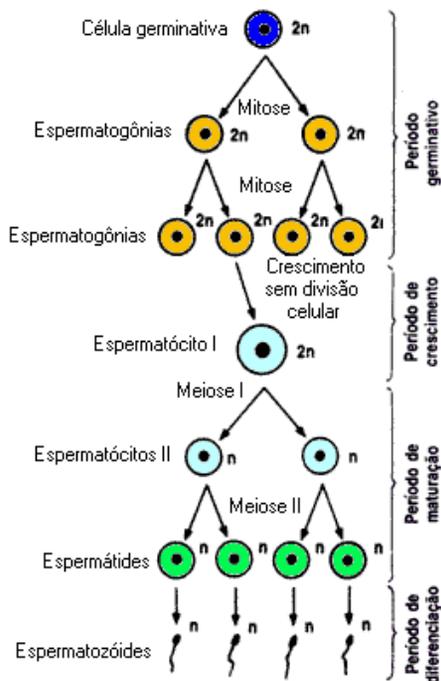
No primeiro dia de menstruação, o ciclo recomeça com a liberação do **hormônio folículo estimulante (FSH)** pela hipófise. Ele vai estimular o desenvolvimento do folículo ovariano, que contém o ovócito a ser liberado. Juntamente com ele, o **estrógeno** é liberado pelos ovários e estimula a reconstrução do endométrio, que está sendo descamado. A concentração destes dois hormônios vai aumentando e por volta do décimo dia, o estrógeno tende ao pico e faz com que a hipófise libere **LH (hormônio luteinizante)**, que vai estimular a liberação do ovócito II. O pico desses hormônios, mais ou menos no décimo quarto dia do ciclo, faz com

que a liberação aconteça e então o ovócito II, começa seu trajeto pela tuba uterina. O processo de cicatrização folicular é feita pelo LH, que tem esse nome porque vai formar e manter o corpo lúteo (ou amarelo). O corpo lúteo por sua vez libera progesterona, que avisa para o útero que o gameta foi liberado e termina o processo de proliferação endometrial. Caso não haja fecundação, a hipófise não recebe a mensagem do útero de que há um embrião e diminui a concentração de LH, fazendo com que o corpo lúteo se degenere e a concentração de progesterona caia. Quando a progesterona baixa, o útero descama e começa a menstruação.

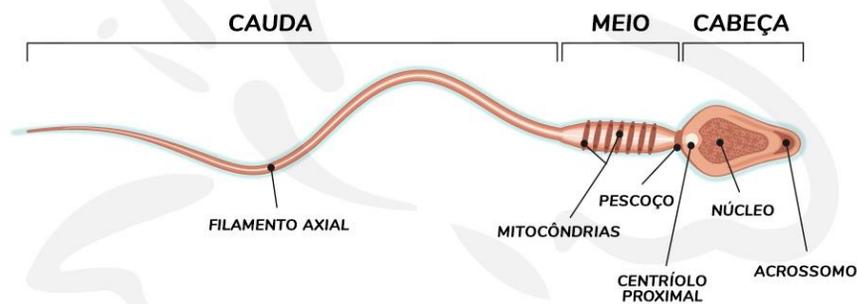
Em caso de fecundação e nidação (implantação do embrião no endométrio), o útero libera um hormônio que informa a hipófise que o embrião foi implantado. Assim, a hipófise mantém as concentrações de LH e com isso, é mantida também a concentração de progesterona. Ao final da gravidez, a progesterona também será responsável pelo estímulo à produção de leite, nas glândulas mamárias.

Espermatogênese

Chamamos de espermatogênese (ou espermiogênese) o processo de formação do gameta masculino



Diferente da ovogênese, a espermatogênese só começa a partir da puberdade. O aumento na concentração hormonal estimula a produção de espermatozoides nos testículos. Assim, as células germinativas se multiplicam, dando origem às espermatogônias, que passam por um período de crescimento e, assim, dando origem aos espermatócitos I (ou primários). O espermatócito I (2n) então divide-se por meiose, dando origem a dois espermatócitos II (n) – Note que, diferente da mulher, onde há a formação de um ovócito e um corpúsculo polar, no homem ocorre a formação de dois espermatócitos II). Após, ocorre a segunda divisão meiótica, que no homem é completada, dando origem a quatro espermatídes.



Fonte: origen.com.br

Na cabeça, estão presentes o núcleo e o acromossomo (fusão de membranas do complexo de Golgi), que contém enzimas que possibilitarão a fecundação. A peça intermediária (ou meio) é composta pelo centríolo (que vai dar origem ao flagelo) e por mitocôndrias, que serão responsáveis pela produção de energia para a movimentação do flagelo (filamento axial), que se estende até a cauda e será a estrutura responsável pelo movimento do espermatozoide.

Principais métodos contraceptivos

Por mais que todos métodos contraceptivos tenham um alto grau de eficácia, o único meio 100% seguro de não engravidar é a abstinência, isto é, não ter relações sexuais com nenhum parceiro.

Um dos métodos mais comuns é a **tabelinha**, que consiste em observar o ciclo ovariano e uterino para “prever” quando o ovócito será liberado. Você se lembra que num ciclo de 28 dias, essa liberação ocorre por volta do 14º dia? Porém, não dá para ter certeza de que ela acontecerá exatamente neste dia, porque vários fatores podem adiantar ou atrasar o processo de maturação do ovócito. Por isso, na tabelinha, separam-se entre 2 a 3 dias antes e depois do 14º dia, totalizando uma semana, sem relações sexuais, para que não ocorra o encontro dos gametas. Pelo ciclo ser passível de alterações, a tabelinha não é 100% eficaz e, por isso, alguns casais combinam com outro método, como a camisinha.

Consulte o link do site “Brasil Escola” abaixo, que traz a lista dos principais métodos contraceptivos. Escreva em seu caderno qual(is) o(s) que você conhece e aquele(s) que você acha mais fácil acesso e mais eficaz(es) para evitar a gravidez.

<https://brasilecola.uol.com.br/saude-na-escola/principais-metodos-contraceptivos.htm>

4.

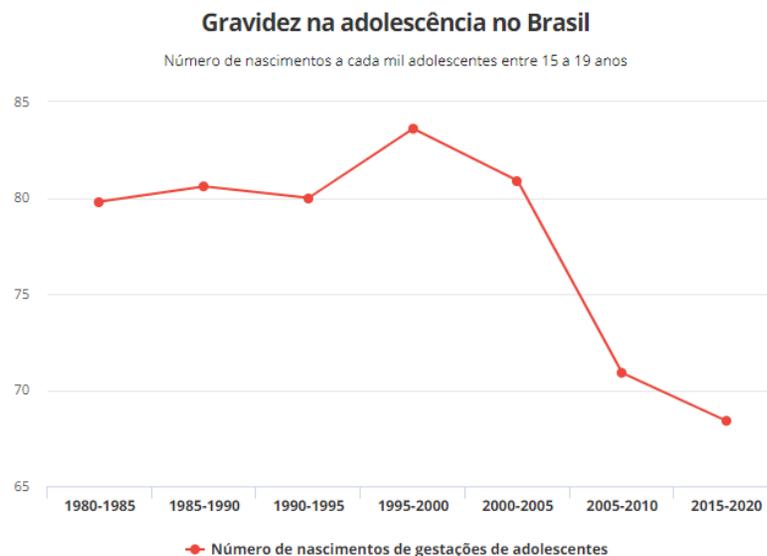
Aula 3

Interpretando dados sobre reprodução

Tão importante quanto conhecer os sistemas reprodutores e seus processos, é saber usar esse conhecimento para interpretar notícias e dados, e propor ações que possam solucionar problemas apontados por eles.

Índices de contaminação por ISTs e de gravidez na adolescência são divulgados com certa frequência e seu acompanhamento se faz necessário por se tratar de uma questão também de saúde pública.

Veja abaixo um exemplo de gráfico da Organização Pan-Americana de Saúde, mostrando a incidência de gravidez na adolescência no país.



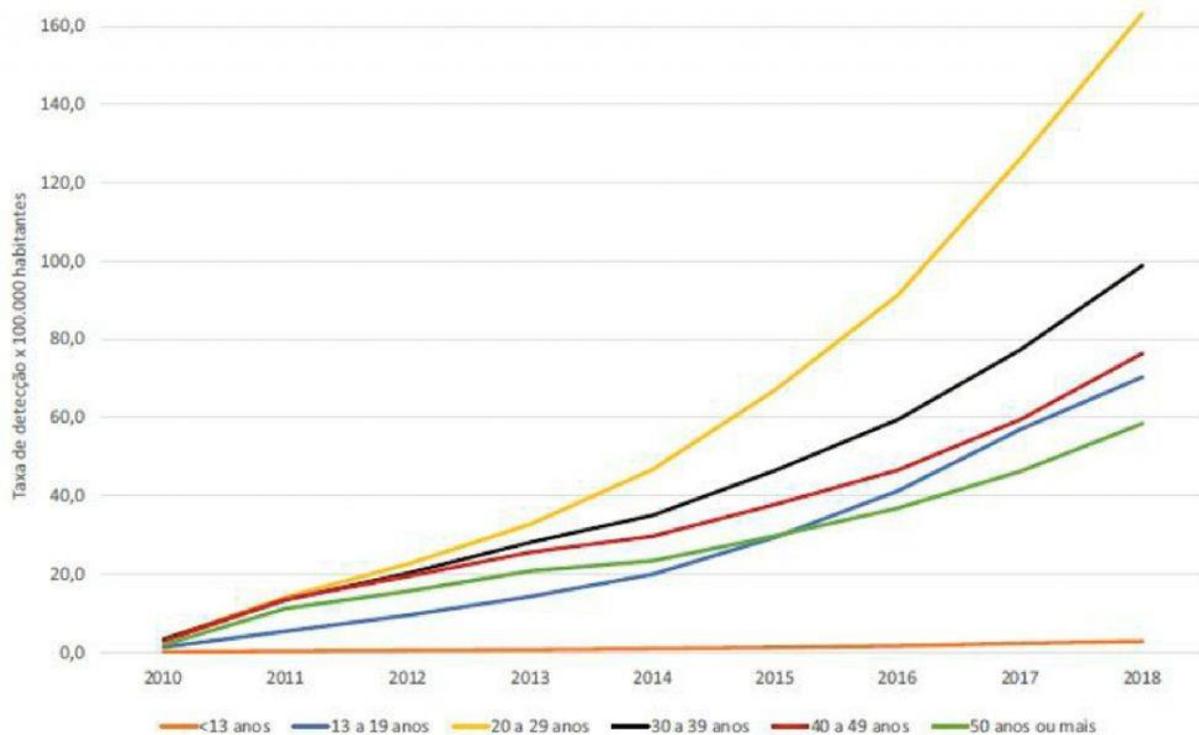
Fonte: OPAS

Antes de tentarmos entender os dados propriamente expostos no gráfico, é importante entender como devemos lê-lo. Primeiro, e mais importante, é saber do que o ele se trata. Para isso, devemos ler título do gráfico, que informa o dado que ele está trazendo. No nosso exemplo, temos “Gravidez na Adolescência no Brasil – número de nascimentos a cada mil adolescentes entre 15 a 19 anos”. Com essa informação, já é possível saber que tipo de dado o gráfico apresentará. Após, lembrando das aulas de matemática, observamos o eixo Y, vertical, que traz o número de nascimentos. Em seguida, observamos no eixo X o tempo de análise, que neste caso, vai de 1980 a 2020. Os pontos indicam a média dos 5 anos analisados e as retas que os interliga demonstram se houve crescimento ou diminuição em relação ao período anterior/posterior.

Agora, analisando o gráfico, podemos observar que no início dos anos 80, tínhamos um número aproximado de 79 nascimentos a cada 1000 adolescentes entre 15 e 19 anos. Esse número aumentou, chegando à maior incidência de casos de gravidez na adolescência no Brasil, por volta de 83 nascimentos a cada 1000 adolescentes, entre os anos 1995 e 2000. Após, a taxa começa a cair e podemos notar que o período atual é o que apresenta menor incidência. Isso deve principalmente aos investimentos em campanhas de prevenção e de assistência familiar, disponibilizados à população.

Na página seguinte, você pode observar um gráfico que mostra o agravamento das infecções sexualmente transmissíveis.

Gráfico sobre as ISTs.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), atualizado em 30/06/2019.

Fonte: ipemed.com.br

Agora, no seu caderno, responda:

a) Quais as informações no eixo Y e no eixo X? _____

b) Quais dados esse gráfico nos traz? A taxa de detecção aumentou ou diminuiu? Em que grupo aumentou/diminuiu mais? Por que você acha que isso aconteceu?

c) O que você sugeriria para contornar esta situação? _____

Vamos observar agora uma tabela, com dados sobre a possibilidade de um aborto espontâneo de acordo com a idade em mulheres.

IDADE MATERNA (ANOS)	ABORTO ESPONTÂNEO (%)
15-19	9,9
20-24	9,5
25-29	10,0
30-34	11,7
35-39	17,7
40-44	33,8
> 45	53,2

Fonte: ipgo.com.br

A tabela nos mostra que, com exceção da diferença entre mães de 15-19 anos e de 20-24, as chances de um aborto espontâneo aumentam de acordo com a idade, de modo que uma gravidez acima dos 45 anos tem mais de 50% de chance de ser interrompida de maneira natural. Isso acontece por conta das alterações hormonais e em todo corpo da mãe, à medida que sua idade vai aumentando.

5 - Aula 4

Momento Pipoca

Assista ao documentário abaixo e depois faça o que se pede em seu caderno.

Gravidez na Adolescência

<https://youtu.be/bXbToN1ILPY>

1) Quais os principais riscos que uma gravidez na adolescência pode trazer?

2) Mesmo com informações disponíveis e com a diminuição do número no Brasil, como você explicaria a ocorrência de gravidezes durante a adolescência?

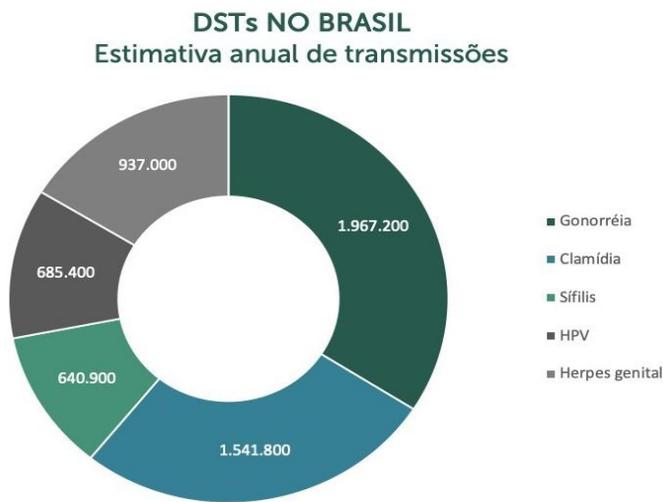
3) Se você fosse responsável por uma campanha de prevenção da gravidez na adolescência, como você faria esta campanha? Qual(is) seja(m) o(s) seu(s) argumento(s)?

6 - Aula 5

Atividades

Para fixar os conteúdos estudados neste material, você agora fará 3 atividades sobre os assuntos.

Atividade 1 – Observe o gráfico abaixo e responda o que se pede:



Quais são os sintomas e o tratamento mais eficaz para segunda infecção mais comum? Que ações você sugeriria para diminuir a sua transmissão? _____

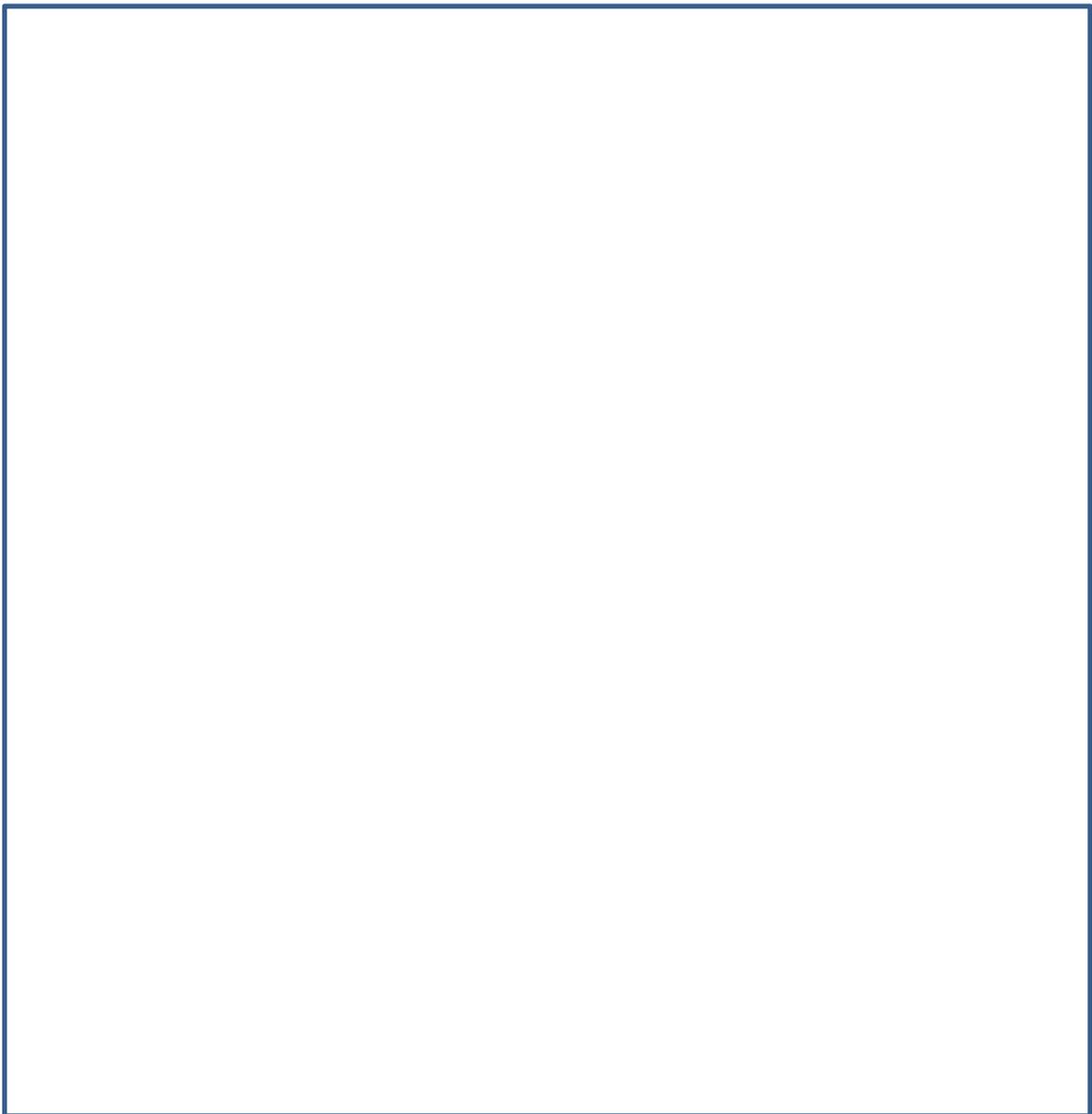
Atividade 2 – Questão

A respeito do sistema genital, marque a alternativa que indica corretamente o nome do órgão onde são produzidos os hormônios sexuais femininos, onde a fecundação ocorre e onde o embrião se desenvolve.

- a) Tubas uterinas, útero e ovários, respectivamente.
- b) Útero, tubas uterinas e útero, respectivamente.
- c) Ovários, útero e útero, respectivamente.
- d) Ovários, ovários e tubas uterinas, respectivamente.
- e) Ovários, tubas uterinas e útero, respectivamente.

- Atividade 3 – Questão
(UFRGS-RS) O epidídimo tem a função de:
- a) armazenar espermatozoides.
 - b) produzir hormônio sexual masculino.
 - c) produzir espermatozoides.
 - d) produzir hormônios gonadotróficos.
 - e) produzir líquido alcalino que neutraliza a acidez da uretra e das secreções vaginais.

Atividade 4 – Mapa Conceitual
Monte um mapa conceitual sobre ISTs e métodos contraceptivos.



7 Considerações Finais

A videoaula referente a esse bimestre vai falar brevemente sobre os sistemas reprodutores feminino e masculino, as doenças sexualmente transmissíveis e os métodos contraceptivos. Não deixem de consultar! Grande abraço!

8 Resumo

Nestas Orientações de Estudos 1 – Bimestre 1 de 2020, Biologia – 2ª série, você foi convidado a aprender sobre os sistemas reprodutores masculino e feminino, compreendendo inclusive como são formados os ovócitos e os espermatozoides. Ainda, a partir deste conhecimento, você pôde entender como métodos contraceptivos funcionam e conhecer alguns dos mais utilizados no Brasil. Você ainda estudou sobre o que é sexo seguro e protegido, entendendo o que é necessário para evitar que Infecções Sexualmente Transmissíveis sejam ainda mais disseminadas pela população. Por fim, foi capaz de analisar gráficos e tabelas trazendo dados referentes à saúde pública e pensar em ações assertivas referentes às situações trazidas por eles.

9 Recomendações Bibliográficas

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R. *Fundamentos da Biologia moderna*. 1ª edição, Editora Moderna, 2016.

CÉSAR, SEZAR, CALDINI: *Biologia Ensino Médio*. Editora Saraiva PNLD 2018, 2019 e 2020.

LINHARES, S. ; GEWANDSZNAJDER, F. ; PACCA, H.; *Biologia Hoje: Os seres vivos – Ensino Médio*. Ed. Ática, 3ª Edição PNLD 2018, 2019 e 2020.