

# Sistema urogenital

Ana Paula Penna da Silva, Daniel Cabral Teixeira, Fabiana Cordeiro, Fernanda Souza de Oliveira Campos, Onofre Saback dos Anjos e Silvana S. A. Mesquita.

## Introdução

A Unidade 4 aborda a fisiologia e a anatomia do sistema urogenital. São tratados temas bastante ligados ao cotidiano dos alunos e que muito despertam sua curiosidade e sobretudo uma necessidade de informações e busca por conhecimento. A Unidade abrange também métodos contraceptivos e doenças ligadas aos dois sistemas.

Professor, os alunos do ensino noturno, por terem uma vivência maior, já trazem para estas aulas muitas experiências ligadas à sua trajetória, tanto em relação à sua saúde quanto à sua vida sexual. Nosso objetivo, nesta Unidade, é explorar estas vivências, buscando ampliar as informações do senso comum com debates científicos e despertar o interesse dos alunos pela interação teoria e prática.

Como ponto de partida desta nova Unidade, propomos duas atividades iniciais que visam despertar o interesse dos alunos pelos assuntos a serem abordados nesta etapa. A primeira abrange o sistema urinário, “Uma viagem ao rim humano”, e propõe a exibição de um vídeo com uma breve apresentação sobre o processo de excreção seguida pela descrição do funcionamento do rim e de sua unidade filtradora, o néfron. A segunda atividade, “O sexo e os gêneros sexuais”, propõe um debate sobre o reconhecimento do gênero sexual e das características biológicas, a partir do texto Variantes na identidade de gênero.

Professor, para acompanhar o desenvolvimento dos conteúdos apresentados no material do aluno, sugerimos para cada seção uma série de estratégias pedagógicas, a fim de auxiliar sua prática docente. Ao longo das atividades, os alunos serão convidados a: realizar pesquisas na internet, analisar gráficos e estatísticas, analisar vídeos, interpretar pequenos textos de revistas científicas, construir desenhos esquemáticos, responder a questões de vestibulares e fazer palavras cruzadas. Para além de uma diversidade de estratégias pedagógicas,

buscamos também trazer para o debate de sala de aula temas ligados ao cotidiano como: orgasmo, diversidade sexual, hemodiálise, doação de órgãos e o consumo de bebidas alcoólicas.

No final da Unidade está proposta como avaliação a elaboração de uma cartilha sobre os métodos contraceptivos, a fim de permitir a ampliação do tema por parte dos alunos, além da sua avaliação da qualidade da pesquisa realizada pelos alunos e de sua capacidade de síntese.

## Apresentação da unidade do material do aluno

Caro professor, apresentamos as características principais da unidade que trabalharemos.

Disciplina	Volume	Módulo	Unidade	Estimativa de aulas para essa unidade
Biologia	1	4	4	4 aulas de 2 tempos

Titulo da unidade	Tema
Sistema urogenital	Sistema urinário Sistema reprodutor Métodos contraceptivos Doenças sexualmente transmissíveis
Objetivos da unidade	
Identificar as estruturas que compõem o sistema urogenital;	
Relacionar os sistemas e suas funções no organismo;	
Distinguir as diferentes fases do ciclo reprodutivo;	
Identificar problemas e doenças relacionados ao sistema reprodutor, suas formas de contágio e sintomas.	
Seções	Páginas no material do aluno
Seção 1 – O sistema urinário	103 a 109
Seção 2 – Sistema reprodutor	109 a 126

A seguir, serão oferecidas algumas atividades para potencializar o trabalho em sala de aula. Verifique, portanto, a relação entre cada seção deste documento e os conteúdos do Material do Aluno.

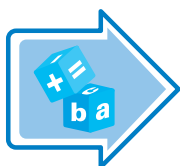
Você terá um amplo conjunto de possibilidades de trabalho.

Vamos lá!

# Recursos e ideias para o Professor

## Tipos de Atividades

Para dar suporte às aulas, seguem os recursos, ferramentas e ideias no Material do Professor, correspondentes à Unidade acima:



### Atividades em grupo ou individuais

São atividades que são feitas com recursos simples disponíveis.



### Ferramentas

Atividades que precisam de ferramentas disponíveis para os alunos.



### Avaliação


Questões ou propostas de avaliação conforme orientação.



### Exercícios

Proposições de exercícios complementares

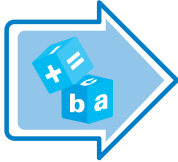
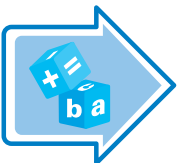

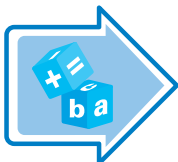

## Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Uma viagem ao rim humano	Datashow com computador conectado à internet ou o vídeo disponibilizado no pen drive do professor	Vídeo sobre a estrutura do rim e do néfron com uma breve apresentação sobre o processo de excreção	Turma toda	30 minutos
	O sexo e os gêneros sexuais	Fotocópia do texto disponibilizado no pen drive do professor para ser distribuído para todos os alunos	A atividade propõe um debate a partir de um texto sobre o reconhecimento do gênero sexual e das características sexuais biológicas, assunto muito em voga em nossa sociedade atual.	Turma toda	40 minutos

## Seção 1 – O sistema urinário

Páginas no material do aluno

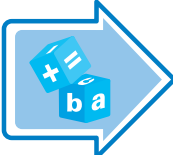
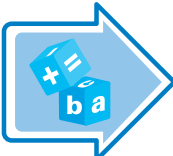

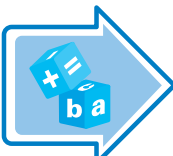
103 a 109

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Vamos pesquisar sobre hemodiálise e doação de órgãos?	Revistas, jornais, on-line ou não, folha de papel.	Atividade de pesquisa e divulgação de informações sobre hemodiálise e doação de órgãos	Duplas	50 minutos
	Palavras cruzadas sobre o sistema urinário	Cópia de material disponível no pen drive do professor para distribuição à turma.	Palavras cruzadas sobre o sistema urinário	Duplas	20 minutos
	Como nos prevenir de doenças renais?	Laboratório de informática ou sala de aula	Atividade de investigação sobre a importância dos sucos de frutas na prevenção de pedra nos rins	Grupos de 4 alunos	150 minutos
	Por que quando bebemos álcool urinamos muito?	Fotocópia do texto "Biologia de uma ressaca: inibição de uma vasopressina" para distribuição em sala de aula.	Leitura comentada sobre a relação entre bebida alcoólica e aumento da produção de urina.	A turma não precisa ser dividida	40 minutos
	Medindo a pressão arterial	Aparelho de pressão	Atividade em que os alunos aprenderão como medir a pressão arterial.	A turma não precisa ser dividida	40 minutos

## Seção 2 – Sistema Reprodutor

Páginas no material do aluno


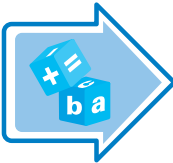
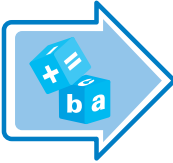

109 a 126

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	O que você conhece do sistema reprodutor?	Papéis A4 em branco e fotocópias da imagem do sistema reprodutor masculino disponibilizadas no pen drive do professor.	Essa atividade sobre o sistema reprodutor masculino abrange duas partes: a primeira é referente a um debate desencadeado a partir de uma dinâmica; a segunda parte trata do reconhecimento dos órgãos que compõem esse sistema.	Turma inteira (1ª parte) e turma dividida em pequenos grupos (2ª parte)..	40 minutos
	Quais são as mudanças pelas quais o corpo passa na puberdade?	Atlas ou livros contendo figuras do aparelho reprodutor masculino e feminino, 4 folhas de papel craft e canetas coloridas.	A atividade consiste na criação de 4 personagens adolescentes que estão na fase da puberdade. Dessa forma, a temática puberdade poderá ser explorada.	Turma dividida em 4 grupos.	40 minutos
	A endometriose em questão	Datashow e computador.	Através da apresentação de uma pequena entrevista de um especialista em medicina ginecológica, trataremos à tona uma doença ainda pouco conhecida do sistema reprodutor: a endometriose.	Turma inteira.	5 minutos
	—	Fotocópia do texto “O orgasmo e o corpo”, disponível no pen drive para ser distribuído para os alunos	Utilizando um texto com informações técnicas sobre o orgasmo, pretendemos estimular a leitura e a vontade pelo conhecimento científico voltado para o cotidiano.	Turma inteira.	30 minutos

## Seção 2 – Sistema Reprodutor

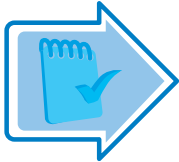
Páginas no material do aluno

109 a 126


Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	—	Datashow, computador com acesso à internet ou o pen drive do professor.	Apresentação de um breve vídeo que apresenta as moléculas químicas envolvidas no amor em diferentes estágios e sua relação com a biologia do corpo.	Turma inteira.	10 minutos
	Estudo dirigido	Cópias das questões do estudo dirigido e material do aluno.	Estudo dirigido com questões de vestibular associado com pesquisa no material do aluno.	Grupos de 4 alunos.	50 minutos
	Panfletagem contra as DST	Material de pesquisa sobre DST, lápis de cor, folhas de papel A4.	Confecções de panfletos informativos para distribuição entre os alunos da turma.	Individual	50 minutos
	Análise da realidade das DST no Brasil	Datashow com computador e imagens no pen drive do professor.	Estudo dirigido com questões de vestibular associado com pesquisa no material do aluno.	Individual	30 minutos



## Avaliação

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Quais são os métodos contraceptivos que você conhece?	Papel, livros sobre métodos contraceptivos ou acesso à internet.	A avaliação consistirá na elaboração de uma cartilha sobre os métodos contraceptivos.	Turma dividida em duplas ou grupos.	40 minutos

## Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Uma viagem ao rim humano	Datashow com computador conectado à internet ou o vídeo disponibilizado no pen drive do professor	Vídeo sobre a estrutura do rim e do néfron com uma breve apresentação sobre o processo de excreção	Turma toda	30 minutos

## Aspectos operacionais

Para iniciarmos o estudo do processo de excreção, devemos entender como o rim é estruturalmente importante.

O rim é uma estrutura complexa, com várias partes. Este vídeo, introdutório desta Unidade, serve para que os alunos entendam como este órgão, em número de dois, é tão importante para a excreção, assim como para a reabsorção de substâncias úteis que poderiam ser jogadas fora se os rins não fossem tão eficientes.

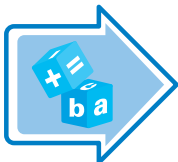
Este vídeo que estamos sugerindo pode ser encontrado no seguinte endereço da internet: <http://www.youtube.com/watch?v=bMxbqhtnWck> e no seu pen drive, professor.

## Aspectos pedagógicos

Durante a exibição do vídeo, apresente as estruturas renais para os alunos e peça que eles reconheçam a importância de cada estrutura para o funcionamento do órgão. Dessa forma, os alunos irão entender que o rim é um órgão multifuncional.

Professor, trabalhe com os alunos conceitos como estrutura renal, funções do rim, o que está por trás do mau funcionamento dos rins e quais os problemas de saúde que este mau funcionamento pode acarretar. Aproveite também para trabalhar o conceito de “rim artificial” e hemodiálise.

### Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	O sexo e os gêneros sexuais.	Fotocópia do texto disponibilizado no pen drive do professor para ser distribuído para todos os alunos	A atividade propõe um debate a partir de um texto sobre o reconhecimento do gênero sexual e das características sexuais biológicas, assunto muito em voga em nossa sociedade atual.	Turma toda	40 minutos

## Aspectos operacionais

Ao falarmos sobre o funcionamento do Sistema Urogenital, podemos incitar a reflexão dos estudantes para um tema polêmico, mas pertencente ao cotidiano em todas as esferas sociais: sexualidade e identidade sexual que, como sabemos, é mais abrangente que a definição de feminino e masculino, que considera apenas órgãos sexuais e aspectos reprodutivos. Para isso, propomos um debate aberto em que os alunos possam mostrar os seus pontos de vista sobre o assunto. Acreditamos que, ao discutirmos estes temas, podemos contribuir para a construção de uma sociedade menos preconceituosa.

Hoje, para a biologia do comportamento, os atos que envolvem os órgãos sexuais e a libido não são tidos como exclusivos para procriação da espécie. Inúmeras espécies realizam diversos outros usos para esses atos, que vão desde controles sociais até simplesmente para o próprio prazer e o bem-estar proporcionado pelo sistema nervoso central. Desta forma, existem diversos comportamentos sexuais e alguns padrões de escolha, aos quais chamamos de gênero para os seres humanos.

A poligamia e a monogamia são outras características que dependem da espécie ou de culturas dentro da própria espécie, como a humana, muito influenciada pelo meio ambiente e sua cultura. Já a masturbação não é tampouco exclusividade dos seres humanos, também encontrada entre os macacos, por exemplo, sem, todavia, estar relacionada com a reprodução.

Todos estes temas enriquecem a vontade de aprender do aluno e são perfeitos para as turmas da Nova EJA, uma vez que tendem a possuir mais maturidade para este debate. Portanto, escolhemos este tema para uma mesa-redonda em sala de aula, onde o objetivo maior é a distinção entre sexo e gênero, norteados pelo esclarecimento biológico, para que não haja preconceitos pelo desconhecimento do corpo. Lembramos que, ao discutir este tema, não estamos impondo conceitos, e sim formando um espaço coletivo de saber. Distribua o texto “Identidade de gênero” para que leiam em roda ou organizados em forma de U. Depois, inicie o debate de forma a poder escutar cada um de seus alunos. Tente perceber qualquer conflito de opiniões e harmonize-as ou mude o foco; nas orientações pedagógicas traremos sugestões de abordagem.



### **Identidade de gênero**

Ao nascer, o indivíduo apresenta um aparelho reprodutor que nem sempre condiz com sua inclinação de gênero futuro, o que pode mudar durante sua vida e em alguns casos ser influenciado até por hormônios ou genética.

Na sociedade, identidade de gênero se refere ao gênero em que a pessoa se identifica (i.e, se ela se identifica como sendo um homem, uma mulher ou se ela vê a si como fora do convencional), mas pode também ser usado para referir-se ao gênero que certa pessoa atribui ao indivíduo, tendo como base o que tal pessoa reconhece como indicações de papel social de gênero (roupas, corte de cabelo, etc.).

Do primeiro uso, acredita-se que a identidade de gênero se constitui como fixa e, como tal, não sofrendo variações, independente do papel social de gênero que a pessoa se apresente.

Do segundo, acredita-se que a identidade de gênero possa ser afetada por uma variedade de estruturas sociais, incluindo etnicidade, trabalho, religião ou irreligião, e família.

### **Variantes na identidade de gênero**

Algumas pessoas sentem que sua identidade de gênero não corresponde ao seu sexo biológico, sendo identificadas por pessoas transexuais ou pessoas intersexo em algumas situações. Como a sociedade insiste que os indivíduos devem seguir a maneira de expressão social (papel social de gênero) baseada no sexo, estas pessoas sofrem uma pressão social adicional.

Por outro lado, existem também indivíduos transgêneros, em que a identidade de gênero não está conforme a norma social dos dois gêneros macho/fêmea, independentemente de terem ou não concordância com o sexo biológico com a maioria das suas manifestações de gênero social.

No caso das pessoas intersexo, alguns indivíduos podem possuir cromossomos que não correspondem com a genitália externa - isso devido a desequilíbrios hormonais ou a outros fatores incomuns durante os períodos críticos da gestação. Tais pessoas podem parecer, para as outras, como sendo de um determinado sexo, mas podem reconhecer a si mesmas como pertencendo a outro sexo.

As razões para variantes da identidade de gênero não são claras. Isso tem sido causa de muita especulação, mas nenhuma teoria psicológica foi considerada consistente. Teorias que assumem uma diferenciação no cérebro são ainda recentes e difíceis de provar, porque no momento requerem uma análise destrutiva das estruturas cerebrais inatas, que são bastante pequenas.

Nas últimas décadas, tornou-se possível redefinir o sexo cirurgicamente. Uma pessoa que não tenha concordância entre a sua identidade de gênero e a característica biológica pode, então, buscar estas formas de

intervenção médica para que seu sexo biológico seja correspondente com a identidade de gênero. Alternativamente, algumas pessoas mantêm a genitália com a qual nasceram, mas adotam um papel social de gênero que é congruente com a percepção que possuem de sua identidade de gênero!

Texto modificado de: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Identidade\\_de\\_g%C3%AAnero](http://pt.wikipedia.org/wiki/Identidade_de_g%C3%AAnero).

”

## Aspectos pedagógicos

Este tema é deveras delicado, pois envolve muitos dogmas de nossa sociedade e, por centenas de anos, assunto proibido de ser discutido. Sendo assim, qualquer desvio de uma normalidade de gênero é tratado às vezes como uma doença, o que causa desconforto em nossa sociedade contemporânea democrática. É importante lembrar-se de outras sociedades e seus comportamentos sexuais, como a dos gregos, em relação à bissexualidade, ou de alguns grupos indígenas e a poligamia. Também devemos estar atentos às novas versões de gênero advindas da cirurgia de sexo, que se popularizou no final do segundo milênio da Era Cristã. Ao mesmo tempo, devemos orientar que a biologia humana possui regras para a procriação que dependem do encontro de sexos opostos, geneticamente compatíveis e sadiamente completos, para que, assim, haja o desenvolvimento de outra vida. Podendo citar também as minhocas e sua dupla fecundação hermafrodita ou a alteração natural (ou influenciada por poluentes humanos) de sexo realizado por alguns peixes durante sua vida.

Mais uma vez, trazemos opções para que você guie o debate de acordo com a sua percepção pedagógica da turma e com a possibilidade de trabalhar com uma faixa etária mais madura. Aqui estão algumas questões sugeridas para o debate:

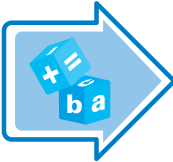
- Qual a diferença entre sexo e identidade de gênero?
- Você acredita que a cultura pode influenciar no comportamento sexual de seus indivíduos?
- Você conhece alguma história sobre alguém que teve relações sexuais com outras espécies de seres vivos?
- Ter sensações prazerosas com o corpo, para você, é feio, imoral ou faz bem?
- Será que as substâncias envolvidas no teso e na paixão são benéficas ao funcionamento do corpo humano?
- Na sua opinião, que parte da sociedade é mais responsável por formar nossos parâmetros de escolha sexual?

Gostaríamos de lembrar que não podemos nos descuidar e deixar os participantes do debate agirem de forma preconceituosa ou ofensiva, devendo sempre reorientar o debate. Se estiver com sua turma sentada em U, transite na sala quando quiser mudar uma linha de pensamento que estiver saindo do contexto. O importante é discutir o conceito de sexo e gênero. Você pode usar a técnica do bastão da palavra, afim de que somente o debatedor que o detiver poderá ter o direito à fala.

## Seção 1 – O sistema urinário

Páginas no material do aluno

103 a 109

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Vamos pesquisar sobre hemodiálise e doação de órgãos?	Revistas, jornais, on-line ou não, folha de papel.	Atividade de pesquisa e divulgação de informações sobre hemodiálise e doação de órgãos	Duplas	50 minutos

### Aspectos operacionais

Professor, a seção 1 dessa Unidade aborda a anatomia e fisiologia do sistema urinário humano, além das doenças que o acometem. O mau funcionamento dos rins pode acarretar a indicação de hemodiálise que, em muitos casos, é apenas uma medida para aumentar as chances de sobrevivência do paciente até que ele receba um novo rim.

Sugerimos que você estimule seus alunos a pesquisarem sobre o tema da hemodiálise e também sobre doação de órgãos. Eles poderão fazer a pesquisa no laboratório de informática, quando houver, ou através de matérias de jornais ou revistas, on-line ou não, impressos e levados à escola, com seu pedido prévio.

### Roteiro para realização da pesquisa sobre hemodiálise e doação de órgãos

1. Divisão da turma em duplas:

Professor, peça que os alunos dividam-se em duplas ou realize uma divisão de acordo com seus critérios.

2. Sugestão de subtemas e organização das duplas:

Cada dupla pode ficar responsável por pesquisar um dos pontos sugeridos a seguir. Você também pode incentivar seus alunos a acrescentarem outros. Se a turma for pequena, peça que cada dupla pesquise sobre dois pontos. Enfim, professor, fique à vontade para adaptar a atividade de acordo com suas condições de trabalho e seus objetivos pedagógicos.

Sugestões de pontos para serem pesquisados por cada dupla:

- Em quais casos o médico prescreve a hemodiálise?

- O que é hemodiálise? Como funciona?
- Em quais casos uma pessoa necessita receber um rim novo?
- Quem pode doar um rim?
- Quais são os procedimentos da doação?
- Além dos rins, que outros órgãos podem ser doados? E quais as condições do doador?
- O que devemos fazer, caso queiramos ser doadores?
- Quais são os números de doadores brasileiros? E qual é a demanda de doadores?
- Quais são as principais dificuldades em relação à doação de órgãos no Brasil?

3. Hora de democratizar as informações estudadas:

Após a realização das pesquisas, você pode organizar uma apresentação dos subtemas para a turma ou até mesmo para outras turmas de outras séries da escola. Que tal? Se preferir, peça que os alunos criem um grande mural na escola, com esses esclarecimentos, que são fundamentais para uma democratização das informações sobre tema tão relevante como esse.

Bom trabalho!

## Aspectos pedagógicos

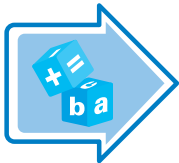
Professor, essa é uma oportunidade de tornar mais instigante o estudo do sistema urinário porque, para compreender a hemodiálise, nossos alunos precisam compreender a importância dos rins na filtração do sangue e inclusive a importância dessa filtração. Então, você poderá retomar o conceito de excreta e outros que possam não ter ficado tão claros.

Além disso, é de suma importância social a questão da doação. Antes mesmo de uma postura “catequisadora” para transformar nossos alunos em doadores, é fundamental que eles compreendam as questões sobre doação, para aí, sim, terem autonomia para decidir sobre o assunto e também contribuir para as decisões de outros, sendo multiplicadores dessas informações.

## Seção 1 – O sistema urinário

Páginas no material do aluno

**103 a 109**

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Palavras cruzadas sobre o sistema urinário	Cópia de material disponível no pen drive do professor para distribuição à turma.	Palavras cruzadas sobre o sistema urinário	Duplas	20 minutos

## Aspectos operacionais

Professor, essa seção aborda a anatomia e fisiologia do sistema urinário humano. Para uma abordagem mais lúdica desse sistema, propomos uma atividade bem simples. Peça que os alunos dividam-se em duplas e utilize palavras cruzadas, para que possam identificar as funções de cada órgão do sistema urinário, bem como sua importância. Sugira que preencham as palavras cruzadas observando a posição de cada órgão na figura abaixo, presente na página 9 do livro do aluno.

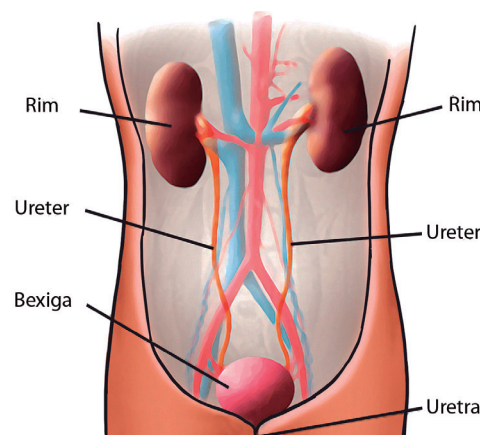
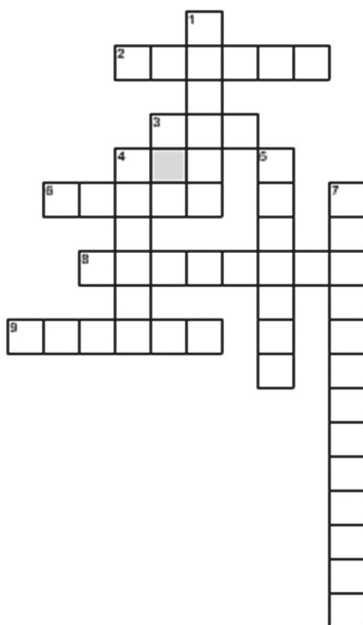


Figura 1 – Esquema do sistema urinário, que pode ser encontrado no material do aluno. Esta figura servirá de base para que os alunos encontrem as palavras da cruzadinha.

Faça cópia da palavra cruzada a seguir, que se encontra também no pen-drive do professor, e distribua para a turma. Aspectos pedagógicos

# Sistema urinário

Vamos ver o que aprendemos sobre esse sistema?



## Horizontal

2. Duto, cuja função é a eliminação da urina para o ambiente
3. Órgão do sistema urinário, cuja função é a filtração do sangue
6. Principal excreta humano, eliminado pelo sistema urinário
8. Canais, por onde passa a urina dos rins à bexiga
9. Excreta nitrogenado mais tóxico

## Vertical

1. Órgão do sistema urinário que tem como função o acúmulo de urina
4. Unidade de filtração do rim
5. Substância tóxica ou não, resultante do metabolismo
7. Substância excretada pelos pulmões

## Aspectos pedagógicos


Professor, essa pode ser uma forma lúdica de estimular nossos alunos a identificarem as partes do sistema urinário. Peça que eles respondam observando a figura do livro do aluno, para assim fixarem a organização anatômica do sistema urinário.



## Seção 1 – O sistema urinário

Páginas no material do aluno

103 a 109

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Como nos prevenir de doenças renais?	Laboratório de informática ou sala de aula	Atividade de investigação sobre a importância dos sucos de frutas na prevenção de pedra nos rins	Grupos de 4 alunos	150 minutos

## Aspectos operacionais

A seção 1 da Unidade 4 trata do sistema urinário e seus problemas. Um deles, relativamente comum, é o cálculo das vias urinárias, também conhecido popularmente como “pedra nos rins”. Sugerimos uma investigação desse problema em relação a hábitos que possam favorecer ou prevenir o surgimento desses cálculos. Mas, para isso, propomos a criação de um roteiro de pesquisa em conjunto com os alunos. Vamos lá? Para incitar a curiosidade sobre o tema, que tal começar essa aula lendo para os alunos esses dois trechos retirados de sites diferentes.

### Trecho 1:

Segundo o médico nefrologista Paulo Ayrosa Galvão, que faz parte do corpo clínico do Hospital Sírio Libanês, “parece que os refrigerantes ricos em fosfato e o suco de tomate tomados todos os dias favorecem a formação de cálculos.”

Fonte: <http://drauziovarella.com.br/homem-2/calculo-renal/>

### Trecho 2:

“O citrato presente nas frutas reduz a formação de pedras de oxalato de cálcio (o tipo mais comum) e diminui a acidez da urina, mais ou menos como o citrato de potássio, medicação para pedras nos rins. Porém, nem todos os sucos têm o mesmo efeito. Limonada ou suco de limão diluído são as recomendações usuais para pessoas com pedras nos rins.”

Fonte: <http://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/redacao/2010/03/05/certos-sucos-previnem-enquanto-outros-elevam-risco-de-pedras-nos-rins.htm>

Geralmente, nós, professores, criamos um roteiro e entregamos pronto para nossos alunos. Vamos experimentar criar esse passo a passo junto com eles?

Primeiramente, explique-lhes que a proposta é de pesquisa, mas que eles vão criar o roteiro dessa pesquisa, com nossa ajuda, é claro! Sugerimos que essa atividade seja realizada em grupo de 4 alunos. Vamos lá?

### **Organização de um roteiro de pesquisa em sala de aula sobre pedras nos rins e hábitos alimentares:**

1. Quais são as nossas questões? O que gostaríamos de saber sobre o tema?

Você pode começar pedindo que eles proponham algumas questões norteadoras da pesquisa. Por exemplo:

- Quais são as causas das pedras nos rins?
- Alguns hábitos alimentares podem contribuir para a formação das pedras?
- Existem formas de prevenir essa doença? Quais?
- Que sucos de frutas podem colaborar para a prevenção das pedras nos rins?

2. Como andam os nossos hábitos? E os das pessoas que conhecemos?

Lembre a eles que uma pesquisa pode envolver não apenas informações científicas, mas também entrevistas com pessoas comuns. Que tal entrevistarmos nossos vizinhos, parentes, e até professores, sobre o assunto?

Você pode ajudá-los a criar um roteiro de entrevista em sala de aula, para essa pesquisa, com perguntas do tipo:

- Você já teve ou tem pedras nos rins? Conhece alguém que já teve?
- Consome muito refrigerante? Quantas vezes por semana?
- Você costuma beber sucos de frutas? Quais?

Essas são apenas sugestões; eles provavelmente terão outras ideias.

3. Quais são e onde encontrar as informações científicas sobre o assunto?

Comente com seus alunos a importância das informações científicas e também sobre a importância de pesquisarmos em sites de confiança, como, por exemplo, sites de institutos de pesquisa, como FIOCRUZ, UFRJ, USP, UERJ, etc.

Você pode pedir que eles realizem esse levantamento de informações em grupo, se houver uma sala de informática na escola, ou pode até realizar junto com a turma, através de data show.

4. Prazo de conclusão da pesquisa. Trabalho escrito.

Estabeleça com os alunos um prazo para conclusão da pesquisa. Peça que eles escrevam um texto final sobre o que foi pesquisado. Esse texto também pode ser feito em sala de aula, uma vez que nossos alunos poderão ter dificuldade em realizá-lo fora do horário escolar.

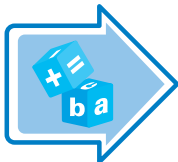
## Aspectos pedagógicos

Professor, aproveite esse momento para, além do conteúdo importante para a prevenção de cálculos nas vias urinárias, conversar com os alunos sobre como realizar uma pesquisa na internet. Procure falar que há sites mais confiáveis que outros. E que uma pesquisa bem feita procura mais de uma fonte, a fim de contrapor argumentos e confrontar diferentes pontos de vista. Exige senso crítico, capacidade de análise e síntese e tomada de posição. Aprender a fazer uma boa pesquisa é importante para qualquer matéria escolar e também favorece a autonomia no uso desse instrumento cada vez mais democratizado, que é a internet.

### Seção 1 – O sistema urinário

Páginas no material do aluno

103 a 109

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Por que quando bebemos álcool urinamos muito?	Fotocópia do texto “Biologia de uma ressaca: inibição de uma vasopressina” para distribuição em sala de aula.	Leitura comentada sobre a relação entre bebida alcoólica e aumento da produção de urina.	A turma não precisa ser dividida	40 minutos

## Aspectos operacionais

Professor, nossa sugestão de atividade é a distribuição do texto a seguir em sala aula para estimular a discussão de uma questão importante: Como nosso corpo reage ao álcool? O texto encontra-se disponível no pen-drive do professor.



#### **Biologia de uma ressaca: inibição de uma vasopressina**

Quando o álcool é consumido, ele entra na corrente sanguínea e faz com que a hipófise no cérebro bloqueie a criação da vasopressina. Sem esta substância química, os rins enviam a água diretamente para a bexiga ao invés de reabsorvê-la no organismo. É por isso que, quando o álcool é ingerido, a diurese aumenta.

De acordo com estudos, ingerir por volta de 250 mililitros de bebida alcoólica faz com que o corpo expulse de 800 a 1000 mililitros de água - uma relação de quatro vezes mais perda do que ganho. Este efeito diurético é menor depois que o álcool diminui na corrente sanguínea, mas os efeitos colaterais ajudam a criar a ressaca.

Na manhã seguinte a uma grande bebedeira, o corpo envia uma mensagem desesperada, solicitando que seu suprimento de água seja repostado, geralmente manifestada por uma sensação de boca seca.

A urina expele sais minerais e potássio, que são necessários para o funcionamento adequado dos nervos e músculos; quando os níveis de sódio e potássio ficam muito baixos, surgem as dores de cabeça, fadiga e náusea. O álcool também destrói a reserva de glicogênio no fígado, que é quebrado em glucose e enviado para fora do corpo sob a forma de urina. A falta desta fonte de energia é, em parte, responsável pela fraqueza, fadiga e falta de coordenação na manhã seguinte. Além disso, o efeito diurético expele eletrólitos vitais, como o potássio e o magnésio, que são necessários para o funcionamento adequado das células.

Tipos diferentes de bebidas alcóolicas podem causar diferentes tipos de ressaca.

”

Este texto foi retirado de <http://saude.hsw.uol.com.br/ressaca2.htm>

Professor, após a leitura do texto, como sugestão, você poderá fazer as seguintes perguntas aos alunos:

1. A partir do que o texto nos informa, o que você acha que é a vasopressina? Você sabe por qual outro nome ela é conhecida?
2. Onde vocês imaginam que essa substância é produzida e armazenada?
3. A partir do que o texto explica, em que condições ela é liberada?
4. Como será que as bebidas alcoólicas podem inibi-la?

---


## Aspectos pedagógicos:

Professor, além dessas questões relacionadas à nossa fisiologia, trabalhe também questões relacionadas à dependência do álcool e suas consequências sociais. Amplie o debate e oriente os alunos no sentido de como os excessos podem trazer prejuízo à vida de quem consome muito álcool e os danos psicológicos das pessoas próximas ao dependente de álcool.

## Seção 1 – O sistema urinário

Páginas no material do aluno

103 a 109

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Medindo a pressão arterial	Aparelho de pressão	Atividade em que os alunos aprenderão como medir a pressão arterial.	A turma não precisa ser dividida	40 minutos

### Aspectos operacionais:

Professor, a maioria dos alunos da Nova EJA provavelmente já mediu a pressão arterial alguma vez. Que tal ensinarmos a eles como se mede a pressão? E também a associar batimentos auscultados com o movimento de sístole e diástole cardíacos e a correlação destes com os problemas associados à pressão alta?

Vamos lá:

1. Com um aparelho de pressão, posicione a parte de tecido entre braço e antebraço, fechando o tecido ao redor do braço/antebraço. Posicione a parte arredondada do estetoscópio próximo à artéria braquial. A porção oposta deve ser posicionada nos ouvidos, para audição.
2. Bombeie a estrutura, que chamam de pera, ao máximo.
3. Solte vagarosamente a válvula conectada à pera e comece a ouvir os batimentos. Onde começou a ouvir os batimentos corresponde à pressão sistólica ou máxima (anote o valor correspondente no relóginho do aparelho de pressão - o esfigmomanômetro). Geralmente, em pessoas com pressão normal, corresponde ao valor de 120 mmHg. Onde acaba o batimento corresponde à pressão diastólica ou mínima e, em pessoas normais, corresponde a 80 mmHg.

### Aspectos pedagógicos:

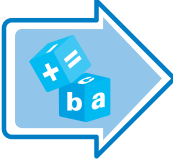
Professor, além de questões fisiológicas, discuta aqui os fatores predisponentes de aumento de pressão, como alimentação, fatores genéticos, dentre outros. Discuta o papel do sal (sódio) e o aumento da pressão. Aproveite para falar sobre hábitos saudáveis, alimentos e exercícios físicos no combate da hipertensão. Trabalhe questões como: Por que os remédios abaixam a pressão e nos fazem urinar mais? Por que o sal aumenta a pressão arterial?

Professor, sugerimos a leitura de um texto para complementar o conhecimento desta atividade em: [http://revista.fmrp.usp.br/2004/vol37n3e4/3ausculta\\_cardiaca.pdf](http://revista.fmrp.usp.br/2004/vol37n3e4/3ausculta_cardiaca.pdf)

## Seção 2 – Sistema Reprodutor

Páginas no material do aluno

109 a 126

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	O que você conhece do sistema reprodutor?	Papéis A4 em branco e fotocópias da imagem do sistema reprodutor masculino disponibilizadas no pen drive do professor.	Essa atividade sobre o sistema reprodutor masculino abrange duas partes: a primeira é referente a um debate desencadeado a partir de uma dinâmica; a segunda parte trata do reconhecimento dos órgãos que compõem esse sistema.	Turma inteira (1ª parte) e turma dividida em pequenos grupos (2ª parte)..	40 minutos

### Aspectos operacionais

Olá, professor! Nesta atividade será estudado o sistema reprodutor masculino. A tarefa que estamos sugerindo é composta de duas partes: a primeira é referente a um debate e a segunda é baseada no reconhecimento dos órgãos que compõem esse sistema.

Esta atividade tem como objetivo mostrar para os alunos que existem muitos termos populares relacionados à sexualidade. Um dos motivos pelos quais isso acontece é o fato de as pessoas desconhecerem os termos científicos.

Desse modo, para refletir sobre o uso de termos relacionados ao sistema reprodutor masculino, recomendamos a seguinte dinâmica:

#### 1ª parte:

1. Separe cinco folhas de papel. Em cada folha, escreva um dos termos a seguir ou outros desejados por você: Pênis, Ejaculação, Testículos, Masturbação e Saco escrotal.
2. Espalhe pela sala essas cinco folhas de papel e coloque uma caneta em cima de cada uma.
3. Peça para os alunos escreverem em todas as folhas termos análogos aos que estão escritos, que eles conheçam. É importante dar liberdade para eles registrarem a palavra que desejarem.
4. Marque mais ou menos 10 minutos para a realização da atividade.
5. Passado o tempo, reúna a turma em círculo para discussão. Peça a um aluno para ler os nomes escritos em voz alta.

6. Aproveite o momento para introduzir os conceitos desses termos explorados.
7. Após a conclusão da atividade, sugerimos que você faça um debate sobre a dinâmica. Para facilitar o diálogo, elencamos algumas perguntas:
  - Vocês se sentiram envergonhados ao ver ou escrever esses termos? Por quê?
  - De modo geral, quando usamos a linguagem popular para os termos sexuais? Por quê?
  - E quando usamos os termos científicos? Por quê?

## 2ª parte: Reconhecendo o sistema reprodutor masculino

Após o debate inicial, aconselhamos que você aborde mais profundamente a temática do sistema reprodutor masculino. Para tal, distribua para cada aluno uma imagem desse sistema sem os nomes dos órgãos que o compõem. Sugerimos como opção a adaptação da Figura 5 da página 16 do material do aluno, como pode ser visualizado abaixo e está disponibilizado no pen drive. DIAG: numeração a ser trocada após diagramação do material do aluno.

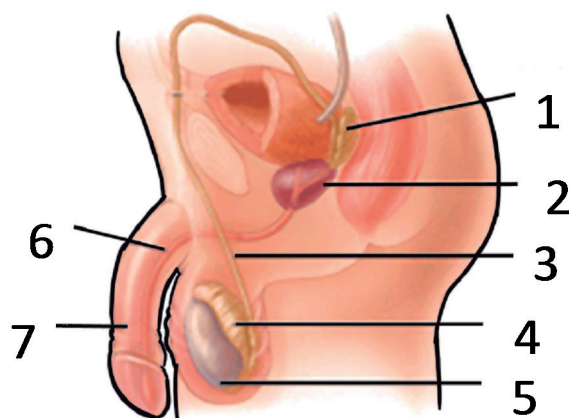


Figura 2 – Imagem que deve ser copiada e distribuída para os alunos. Ela apresenta as estruturas que compõem o sistema reprodutor masculino.

Para essa parte da atividade, recomendamos que organize a turma em grupos pequenos e oriente cada aluno a escrever o nome de cada órgão representado pelos números. Após determinado tempo, verifique se os alunos conseguiram identificar os órgãos representados e proponha a correção. Para isso, sugerimos que providencie um cartaz com o aparelho reprodutor masculino ou projete a imagem no datashow. Aconselhamos também que você aproveite a correção para explicar as funções de cada órgão. Dessa forma, a assimilação do conteúdo ficará mais fácil e organizada.

**Respostas:** 1- Vesícula seminal, 2- Próstata, 3- Ductos deferentes, 4- Epidídimo, 5- Testículos, 6- Uretra, 7- Pênis.

## Aspectos pedagógicos:

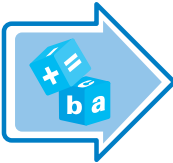
Professor, após o término da primeira parte dessa atividade, esclareça para os alunos que nas próximas aulas, a partir desse momento, serão usados apenas os termos científicos relacionados à sexualidade. É importante que sejam analisadas as dúvidas e curiosidades.

Mesmo que os alunos da Nova EJA já tenham uma familiaridade com o tema, é importante que a segunda parte da atividade seja realizada em grupo, para que eles conversem sobre o assunto entre si. Isto contribui para que fiquem menos inibidos.

### Seção 2 – Sistema Reprodutor

Páginas no material do aluno

109 a 126

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Quais são as mudanças pelas quais o corpo passa na puberdade?	Atlas ou livros contendo figuras do aparelho reprodutor masculino e feminino, 4 folhas de papel craft e canetas coloridas.	A atividade consiste na criação de 4 personagens adolescentes que estão na fase da puberdade. Dessa forma, a temática puberdade poderá ser explorada.	Turma dividida em 4 grupos.	40 minutos

## Aspectos operacionais:

Olá, professor! A seção 2 dessa Unidade apresenta um dos temas mais interessantes para serem trabalhados com os alunos: o sistema reprodutor. Dentro dessa temática, destacaremos nessa atividade o tópico puberdade.

Como esse material é destinado ao público-alvo da Nova EJA, será bem provável que a maioria dos alunos já tenha passado por essa fase. Desse modo, será uma forma de relembrar as mudanças que o corpo sofreu nesse processo. Ou seja, essa atividade terá a finalidade de promover o conhecimento dos alunos em relação às mudanças físicas, aos caracteres sexuais primários e secundários na puberdade. Para tal, serão necessários os seguintes materiais: atlas ou livros contendo figuras do aparelho reprodutor masculino e feminino, 4 folhas de papel craft e canetas coloridas.

A atividade consiste na criação de 4 personagens adolescentes que estão na fase da puberdade. Para a elaboração dessa tarefa, sugerimos as seguintes etapas:



1. Divida os alunos em quatro grupos e distribua uma folha de papel craft para cada grupo.
2. Peça que os grupos desenhem, no papel, o contorno de um corpo humano. Para facilitar a dinâmica, recomende que um participante voluntário seja o modelo.
3. Professor, defina o que cada grupo deverá desenhar dentro do contorno:
  - Grupo 1 - desenhar as mudanças externas no corpo dos meninos;
  - Grupo 2 - desenhar as alterações internas do aparelho reprodutor masculino;
  - Grupo 3 - desenhar as mudanças externas no corpo das meninas;
  - Grupo 4 - desenhar as mudanças internas no corpo feminino.
4. Ressalte que este corpo desenhado tem um dono e que, portanto, os alunos podem criar um personagem, dando-lhe nome e idade.
5. Peça para os alunos criarem uma história sobre o que está acontecendo com este adolescente fictício e como ele está enfrentando essas mudanças.
6. Estipule um tempo para a conclusão da atividade.
7. Peça que os alunos se organizem para sentar em um semicírculo.
8. Cada grupo irá apresentar, para os demais alunos, o seu personagem, destacando as características desenhadas, bem como a respectiva história criada.

Após as apresentações dos personagens, peça que façam a comparação do desenho dos personagens ao dos atlas ou livros que contenham imagens dos aparelhos reprodutores. É importante que façam observações sobre o que os alunos deixaram de destacar, desenharam ou não desenharam corretamente. Destaque também a forma de lidar com as mudanças físicas do corpo na adolescência.

---

## Aspectos pedagógicos:


Para finalizar a atividade, sugerimos um debate. Desse modo, estabeleça alguns pontos de discussão, como as seguintes perguntas:

- Todas as pessoas têm o mesmo ritmo de crescimento?
- Todas as pessoas se desenvolvem na mesma idade?
- Que mudanças no corpo são particularidades da puberdade?

## Seção 2 – Sistema Reprodutor

Páginas no material do aluno

109 a 126

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	A endometriose em questão	Datashow e computador.	Através da apresentação de uma pequena entrevista de um especialista em medicina ginecológica, traremos à tona uma doença ainda pouco conhecida do sistema reprodutor: a endometriose.	Turma inteira.	5 minutos

### Aspectos operacionais:

A fim de compreender o funcionamento do sistema reprodutor, queremos ilustrar como o mau funcionamento do corpo leva, até mesmo em casos mais graves, à infertilidade. Para isso, sugerimos colocar em exposição o caso da endometriose.

Cerca de 7 a 10 milhões de mulheres sofrem de endometriose no Brasil, doença que é a principal causa de infertilidade no sexo feminino. Entre as pacientes com dificuldade para engravidar, a metade também tem esse problema, que causa acúmulo de sangue menstrual no abdômen.

Segundo a Sociedade Brasileira de Endometriose, a endometriose também provoca cólicas, dor no fundo da vagina e desconforto durante a relação sexual. Pode haver, ainda, dificuldade para urinar e evacuar no período menstrual. A endometriose é o deslocamento de tecido do endométrio para fora do útero. Assim, fora do endométrio, as células continuarão a reagir pela ação hormonal, desencadeando as mesmas respostas que realizariam dentro da parede do útero, como contração da parede abdominal, causando extremo desconforto e muita dor, como as conhecidas cólicas menstruais.

Segue um pequeno texto de apoio (disponível no pen drive do professor) para facilitar a apresentação do tema no início da aula:



#### Endometriose

Para definir endometriose, inicialmente, é necessário entender o que é o endométrio, palavra da qual deriva o nome da doença. Endométrio é a parte mais interna do útero, responsável por abrigar o óvulo fecundado, ou seja, é o “ninho” do novo ser. Quando a mulher não engravida, esse tecido de revestimento é eliminado na menstruação. À presença do endométrio fora de sua localização habitual, fora do útero, dá-se o nome

de endometriose. Sendo ele da mesma constituição que o endométrio normal, seu desenvolvimento se faz pelos mesmos mecanismos que o primeiro, ou seja, ele cresce a partir de estímulos hormonais (estrogênicos) originados nos ovários. Esses estímulos se iniciam a cada novo ciclo. Assim sendo, a cada menstruação também haverá sangramento onde existe endométrio, ou seja, isto também acontecerá onde houver focos endometrióticos.

Como esta localização anômala de tecido é aparentemente aleatória, vários são os órgãos que podem abrigá-lo, sendo os pélvicos os mais acometidos. Desta forma, pode-se encontrar endometriose nos ovários, na parte externa e parede do útero (doença chamada de adenomiose), nas tubas (antigamente denominadas trompas) uterinas, bexiga e no revestimento interno de todo o abdômen (peritônio). Mas ainda há outros locais onde este tecido pode ser encontrado, como a parede abdominal, diafragma, pulmões, trato urinário, intestino delgado, reto e outros menos frequentes.

Por outro lado, nada disso aconteceria caso o sistema imunológico destas mulheres trabalhasse da mesma maneira que trabalham os das mulheres que não são portadoras da doença. Normalmente, a presença das células endometriais fora de lugar faz com que haja uma reação do sistema imunológico e estas células endometriais são tiradas de circulação, são destruídas e, portanto, não há o desenvolvimento da doença. Lamentavelmente, ainda hoje, é um grande mistério o que determina que algumas mulheres apresentem esta capacidade e outras não.

Autores: Dr. Marco Antonio Lenci e Dr. Reginaldo Guedes Coelho Lopes

Fonte: <http://www.endometriose.com.br/definicao.htm>

”

Após a apresentação do tema, sugerimos a apresentação do vídeo “Endometriose é a principal causa de infertilidade das mulheres no país”, que traz uma entrevista com especialista da área, que apresenta as causas, sintomas e tratamentos da doença endometriose de maneira bem resumida. Disponibilizamos o vídeo no pen drive do professor.

Título do vídeo: Endometriose é a principal causa de infertilidade das mulheres no país.

Duração: 1min 54s

Fonte: <http://www.youtube.com/watch?v=Pd34ZzXPK7I>

Autor: Farmausatv

---

## Aspectos pedagógicos:

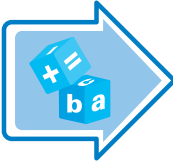
Este vídeo trás, rapidamente, uma explicação sobre o que é a endometriose, em uma típica entrevista para os telejornais. Através de respostas guiadas por uma repórter, a ginecologista tenta explicar os sintomas, a causa mais aceita e os tratamentos da doença. Não deixe de frisar que a endometriose pode se desenvolver em diferentes graus e que nem sempre é sinônimo de infertilidade.

Você pode inserir outras informações a respeito da endometriose ou de outras doenças do sistema reprodutor como, por exemplo, o ovário policístico, a hiperplasia da próstata ou o câncer do colo do útero.

## Seção 2 – Sistema Reprodutor

Páginas no material do aluno

109 a 126

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	—	Fotocópia do texto “O orgasmo e o corpo”, disponível no pen drive para ser distribuído para os alunos	Utilizando um texto com informações técnicas sobre o orgasmo, pretendemos estimular a leitura e a vontade pelo conhecimento científico voltado para o cotidiano.	Turma inteira.	30 minutos

### Aspectos operacionais:

Caro professor, na tentativa de explorar ainda mais o conhecimento do aluno sobre o funcionamento do corpo humano, explanaremos sobre a fisiologia do sexo, reconhecendo que ele é saudável e importante para o bem-estar humano, dos indivíduos adultos em geral, e deve ser tratado com muito respeito. Assim como em outros mamíferos, nosso corpo está adaptado para ter o orgasmo, que é uma ação conjunta do corpo, envolvendo neurônios, hormônios, músculos, sistema circulatório. E isso é neurologicamente reforçado com a recompensa do prazer, que proporciona vínculos sociais e até a estimulação do sistema imune. Por estas razões, o orgasmo é um tema muito abrangente dentro da fisiologia humana.

Preparamos um material com curiosidades didáticas sobre os orgasmos femininos e masculinos, para ser lido com os alunos em coletivo.



#### O orgasmo e o corpo

Para começar, vamos direto ao ato: o sistema nervoso ordena a aceleração dos batimentos cardíacos, aumentando assim a quantidade de adrenalina no corpo. A substância faz o coração bater mais forte e rápido, para que não falte sangue aos músculos, que, por sua vez, terão muito trabalho durante a relação.

Esse mesmo hormônio, despejado pelas glândulas suprarrenais, faz ainda com que as artérias se dilatem, facilitando a passagem do sangue. Este precisa estar oxigenado, fazendo com que os pulmões também aumentam o ritmo de trabalho; a respiração torna-se curta e rápida. Toda essa movimentação faz com que o corpo aqueça como um motor prestes a fundir. Em consequência disso, começamos a suar.

No cérebro, um grande número de neurônios passa a secretar substâncias ativadoras de determinadas regiões, que são sabidamente o centro das sensações de prazer, as mesmas que comandaram aquelas reações do corpo, como o aceleração do coração. Dando seguimento a tudo isso, próximo do esgotamento físico

e da exaustão dos neurônios, outra região do cérebro, a do desprazer, contra-ataca com uma descarga de endorfinas, para tentar estabilizar, mas o efeito é o contrário.

Nos pequenos espaços entre os neurônios, as endorfinas com forte efeito calmante vão se misturar às substâncias excitantes liberadas pelas zonas de prazer. Assim, por alguns instantes, tanto as áreas de prazer como as do desprazer entram em curto-circuito. Esta espécie de “curto” é responsável pelos movimentos espasmódicos (tremidinhas) dos músculos. Eis o comando para os espasmos, como o da ejaculação, que sempre acompanha o orgasmo masculino.

Curiosidades:

Existe uma grande discussão na comunidade científica sobre a real existência do ponto G ou ponto de Gräfenberg. Em algumas mulheres, existe uma área escondida dentro do canal vaginal em direção ao osso púbico, muito sensível, que, ao ser estimulada, produz um grande prazer. Não se sabe ainda se as terminações nervosas no clitóris estão ligadas com a do ponto G. Como em qualquer outro estímulo humano, pode não ser igualmente prazeroso para todos.

Mulheres normalmente demoram mais que os homens para ficarem excitadas. Além de outras questões bioquímicas, elas têm poucos dias férteis comparativamente aos dos homens, que diariamente está pronto para procriar. Por isso, devem existir as preliminares, evitando que os parceiros iniciem o ato antes de a parceira estar apta. Esse encontro pré-cópula é visto em muitos outros lugares do Reino Animalia. O que indica que uma mulher está verdadeiramente excitada é o inchaço dos lábios, o aumento do clitóris e a maior lubrificação pélvica. Sem isto, pode haver atrito, provocando dor ou abrindo espaço para doenças oportunistas, como a cândida.

A maioria das mulheres não pode chegar ao orgasmo apenas com a penetração, sem nenhum tipo de estímulo a mais. A razão é muito simples: boa parte das posições sexuais não estimula as partes do corpo que as conduzem ao prazer, como o clitóris, o ponto G ou outras zonas erógenas. Por isso, o sexo oral e a masturbação clitoriana são geradores de orgasmos. Existem casos em que a simples mentalização de situações pode provocar o orgasmo, como exemplo muito comum entre os adolescentes, conhecida por ejaculação precoce. Lembrando que o ato sexual só pode ser intenso se for feito em liberdade de escolha, como um ato consciente. Por isto, nossa sociedade criou restrições legais entre a idade dos parceiros, ou seja, prostituição infantil ou abuso da imagem das “novinhas” é crime, criado para a proteção da formação psicológica da criança e do adolescente. Subjugar psicologicamente outra pessoa, sem plena consciência dos seus atos, para obter sexo, é crime. Sem consciência dos atos, além da gravidez, as consequências podem ser sérias, como doenças e traumas.

Nem todo orgasmo feminino é acompanhado de ejaculação. No entanto, algumas mulheres ejaculam com a estimulação do clitóris ou do ponto G. Normalmente, se a mulher consegue chegar a este ponto, significa que teve um orgasmo muito intenso e chegou ao seu ápice de prazer. A quantidade de líquido é muito variável, assim como os orgasmos.

Para os homens, o orgasmo ocorre simultaneamente à ejaculação. Esta coincidência, na verdade, é uma estratégia evolutiva: como a ejaculação é essencial para a sobrevivência da espécie, nosso cérebro dispara, nessa hora, substâncias químicas que dão uma intensa sensação de prazer.

O organismo masculino, mesmo não sendo maduro psicologicamente, está pronto para sentir desejo sexual a partir da puberdade, quando os hormônios andrógenos passam a ser secretados em maior quantidade pelas glândulas suprarrenais e pelos testículos.

No entanto, o desejo só é percebido quando esses hormônios andrógenos se combinam, no cérebro, com uma substância neurotransmissora chamada dopamina.

Essas duas substâncias juntas vão induzir a liberação dos hormônios FSH e LH, secretados pela glândula hipófise, também situada no cérebro. Os dois hormônios estimulam a produção de espermatozoides e também da testosterona.

Logo depois que espermatozoides e testosterona já entraram em ação, o cérebro pode dar a sua contribuição, transmitindo através da medula espinhal os impulsos provenientes dos centros de prazer. Ao alcançarem a região lombar, essas mensagens de prazer são desviadas para nervos que têm comunicação direta com as artérias do pênis.

”

Texto adaptado de *O curto-circuito do orgasmo: como funciona o prazer humano*. Autor: Lúcia Helena de Oliveira, Demetrius Paparounis.

Fonte: <http://super.abril.com.br/ciencia/curto-circuito-orgasmo-como-funciona-prazer-humano-440926.shtml>


## Aspectos pedagógicos:

Esta leitura, apesar de despertar muito interesse no aluno, é também pesada, pois trata de um vasto conhecimento da fisiologia como um todo. Mas, ao ser aglutinadora de muitas informações, esta lhe fornecerá inúmeras oportunidades de discutir o sistema reprodutor na biologia e seu papel para a nossa sociedade. Como esta atividade de leitura é opcional, acreditamos que cabe a você selecioná-la ou não, através do seu grupo de trabalho. Algumas pessoas se sentem ofendidas quando tocamos neste assunto, pois se trata de intimidades que algumas religiões e sociedades tratam com pudor; por isso, não entre em confronto; quando isso acontecer, exacerbe o lado técnico do tema, não deixando espaços para preconceitos.

### Seção 2 – Sistema Reprodutor

Páginas no material do aluno

109 a 126

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	—	Datashow, computador com acesso à internet ou o pen drive do professor.	Apresentação de um breve vídeo que apresenta as moléculas químicas envolvidas no amor em diferentes estágios e sua relação com a biologia do corpo.	Turma inteira.	10 minutos

## Aspectos operacionais:

Companheiro professor, para auxiliar a compreensão dos alunos na dinâmica dos hormônios e dos neurotransmissores relacionados, direta ou indiretamente, com o Sistema Reprodutor, sugerimos um vídeo explicativo, onde aparecem as fórmulas estruturais das principais substâncias envolvidas e a relação com cada fase do amor. O vídeo está disponível no pen drive do professor.

Título do vídeo: **A química do amor** / Duração: 2min 35s / Autor: Duvideofilmes

Fonte: <http://www.youtube.com/watch?v=7yIVT0e5sbM>

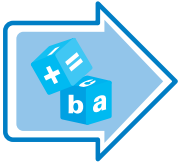
## Aspectos pedagógicos:

Este filme aborda rapidamente as características bioquímicas experimentadas pelo corpo na paquera, na paixão e nos laços afetivos mais duradouros, mostrando que somos em boa parte organizados e regulados pela comunicação química do sistema nervoso. Nesta prática vale, talvez, uma avaliação de alguns dos termos usados no vídeo, como, por exemplo, a função dos hormônios sexuais e dos neurotransmissores, questionando-os sobre as funções destes no corpo.

### Seção 2 – Sistema Reprodutor

Páginas no material do aluno

109 a 126

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Estudo dirigido	Cópias das questões do estudo dirigido e material do aluno.	Estudo dirigido com questões de vestibular associado com pesquisa no material do aluno.	Grupos de 4 alunos.	50 minutos

## Aspectos operacionais:

Professor, sugerimos a realização de um estudo dirigido para desenvolver o tema dos métodos anticoncepcionais. Segue uma lista com questões de vestibulares anteriores sobre o tema, que está disponível no pen drive para impressão. Não se esqueça de que, antes de imprimir, você deve retirar as respostas que disponibilizamos para as questões.

Propomos que a turma seja organizada em grupos de quatro alunos para responderem às questões com consulta ao material do aluno nas páginas 25 a 27. DIAG: numeração a ser trocada após diagramação do material do aluno.

### Estudo dirigido

1. (Unicamp-SP) Considerando a anatomia e a fisiologia dos aparelhos reprodutores masculino e feminino, explique por que cada um dos métodos seguintes é contraceptivo: vasectomia, ligação de trompas e pí-lulas anticoncepcionais.

**Resposta:**

Na vasectomia, os canais deferentes são cortados, interrompendo-se o fluxo de espermatozoides. Na ligação de trompas, a secção das trompas impede a chegada de espermatozoides até o ovócito II. Pílulas anticoncepcionais contêm estrógenos e progesterona sintéticos, que bloqueiam a produção de FSH e LH, impedindo a ovulação.

2. (Fuvest-SP) Cite dois exemplos de métodos anticoncepcionais cujo princípio básico é impedir que os espermatozoides se depositem na vagina da mulher ou que alcancem as porções superiores do oviduto, onde normalmente ocorre a fecundação.

**Resposta:**

Preservativo (camisinha) masculino ou feminino - retém o sêmen eliminado na ejaculação. Diafragma vaginal - barreira de látex, colocada na porção inicial do colo do útero, que impede a passagem dos espermatozoides da vagina para o útero.

3. (UFRJ) A pílula anticoncepcional feminina compõe-se de estrógenos e progestacionais sintéticos. Em geral, a mulher toma a pílula por 21 dias consecutivos, interrompe o uso por alguns dias e, em seguida, inicia uma nova série. Alguns médicos, entretanto, prescrevem o uso continuado da pílula, sem interrupções.

a. Como atua a pílula anticoncepcional?

**Resposta:**

A pílula anticoncepcional, um combinado de estrógeno e progesterona sintéticos, determina o espessamento e a vascularização do endométrio; além disso, inibe (feedback negativo) a secreção de LH e FSH (hormônios gonadotróficos secretados pela hipófise). Sem o FSH, não há formação de ovócitos II e sem o LH não ocorre a ovulação. No final da cartela, em razão dos níveis baixos de progesterona, ocorre a menstruação.

b. Que diferença no ciclo feminino, particularmente no útero, terá o segundo procedimento (sem interrupções), quando comparado ao uso interrompido do medicamento?

**Resposta:**

Se a mulher usar continuamente a pílula anticoncepcional, não há queda de estrógeno e progesterona nas concentrações sanguíneas. Assim, não ocorre a menstruação, porque o nível de progesterona continua alto.

4. (UFRJ) A eficiência dos métodos anticoncepcionais mais utilizados pode ser verificada observando-se o quadro a seguir.

Método	% de casos em que ocorreu gravidez
1 — Tabela	20,0
2 — Interrupção do coito antes da ejaculação	16,0
3 — Camisinha	2,0
4 — Diafragma com espermicida	2,0
5 — Ligação das trompas	0,4
6 — Pílula anticoncepcional	0,5
7 — Vasectomia	0,4



a. Explique por que o método da tabela é um dos menos seguros.

**Resposta:**

O maior risco se deve à possibilidade de erro de cálculo do dia da ovulação. Isso ocorre porque o método se baseia na média dos ciclos menstruais, e o de muitas mulheres não é regular.

b. O método da pílula anticoncepcional diferencia-se dos demais em relação à forma pela qual se evita a gravidez. Explique por quê.

**Resposta:**

No caso da pílula, a mulher ingere hormônios sintéticos (estrógenos e progesterona) que inibem a ovulação. A pílula é um medicamento antiovulatório.

5. (UFMS) Uma mulher possui ciclo menstrual regular de 28 dias. Sua próxima menstruação iniciará no dia 1º de fevereiro.

a. Com base nessas informações, indique em quais dias de fevereiro ela não deve ter relações sexuais, a fim de evitar naturalmente a gravidez. Justifique sua resposta.

**Resposta:**

A sua ovulação vai ocorrer aproximadamente 14 dias antes do início do ciclo menstrual seguinte, ou seja, aproximadamente 15 de fevereiro. Como os gametas humanos sobrevivem por cerca de três dias no trato genital feminino, seu período de maior fertilidade será três dias antes e três dias após o dia 15 de fevereiro. Portanto, ela deve ficar em abstinência sexual do dia 11 até 18 de fevereiro.

b. Cite outros dois métodos anticoncepcionais que poderão ser utilizados.

**Resposta:**

Preservativo (camisinha) e diafragma vaginal.

---

## Aspectos operacionais:

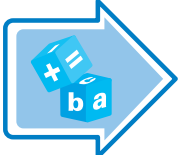
Professor, as questões para este estudo dirigido são direcionadas para a solução de situações-problema. Procurou-se eleger questões de vestibulares que utilizassem a lógica de desenvolver o raciocínio dos alunos, muito mais do que a simples memorização de conceitos e termos.

Sugerimos que durante a atividade você possa atuar como o interlocutor entre os conceitos apresentados no material do aluno e as situações propostas nas questões.

## Seção 2 – Sistema Reprodutor

Páginas no material do aluno

109 a 126

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Panfletagem contra as DST	Material de pesquisa sobre DST, lápis de cor, folhas de papel A4.	Confeções de panfletos informativos para distribuição entre os alunos da turma.	Individual	50 minutos

### Aspectos operacionais:

Nesta atividade, os alunos confeccionarão pequenos panfletos informativos sobre as doenças sexualmente transmissíveis (DST's) e trocarão entre si na sala de aula.

Uma aula antes, o professor precisa solicitar aos alunos que tragam:

- Material para pesquisa sobre o tema doenças sexualmente transmissíveis (DST's), podendo ser artigos de revistas, livros, arquivos da internet baixados no celular ou impressos;
- Lápis de cor ou canetas hidrocor.

Na aula em que será aplicada a atividade, você deverá conduzir a confecção dos panfletos seguindo os seguintes passos:

- Orientar os alunos para o tipo de linguagem a ser utilizada nos panfletos informativos. Ela deve ser objetiva e clara, podendo até ter um caráter cômico para atrair a atenção do público que vai receber o panfleto;
- Distribuir metade de uma folha A4 para cada aluno, a fim de que façam o seu panfleto informativo;
- Cada aluno confeccionará um panfleto com uma doença sexualmente transmissível que escolher, com o auxílio do seu material de pesquisa;
- O professor pode incentivar os alunos a fazer pequenos desenhos, quadrinhos e colorir o material, a fim de aumentar a atratividade.

Após a confecção do material, a turma poderá ser organizada em círculo para o “troca-troca” ou para a “panfletagem contra as DSTs”; assim, os alunos terão a oportunidade de ler o material do outro e debater o tema.

## Aspectos pedagógicos:


Professor, o tema das DST's tem como objetivo sensibilizar os alunos para cuidados com o seu corpo, mas também colocá-lo como multiplicador das informações sobre saúde para as pessoas a seu redor. A dinâmica proposta, além de favorecer o desenvolvimento do papel do aluno como informante, permite ainda o diálogo aberto sobre um tema que muitas vezes é omitido nas conversas em família por estar associado à vergonha e constrangimento.

Caso a turma se mostre envolvida pelo tema, a dinâmica pode ser ampliada com os alunos fazendo no pátio da escola a "panfletagem contra as DST's" e esclarecendo a todos sobre o tema.

### Seção 2 – Sistema Reprodutor

Páginas no material do aluno

**109 a 126**

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Análise da realidade das DST no Brasil	Datashow com computador e imagens no pen drive do professor.	Estudo dirigido com questões de vestibular associado com pesquisa no material do aluno.	Individual	30 minutos

## Aspectos operacionais:

Nesta atividade, propomos a análise de gráficos e tabelas sobre casos de DST's no Brasil e de gravidez na adolescência.

A dinâmica consiste em apresentar as imagens dos gráficos e tabelas no Datashow intercalando com as questões propostas a seguir. As imagens encontram-se disponíveis no pen drive do professor. O objetivo não é obter uma resposta correta, mas permitir a diversidade de opiniões e o desenvolvimento de argumentos para as ideias defendidas.

Slides	Questões para debate																
<p>Gráfico : Taxa de incidência de aids (por 100.000 habitantes), em jovens de 15 a 24 anos, por sexo e ano de diagnóstico. Brasil, 1985 a 2007.</p> <p>Fonte: Boletim Epidemiológico: Aids e DST, ano 8, n. 1, 2011.</p>	<p>Quais os possíveis motivos para a diminuição nos casos de AIDS entre os jovens no final dos anos 90?</p> <p>Por que este índice parece ter se estabilizado nos últimos 10 anos?</p>																
<p>Tabela 1: Percentual (%) de indivíduos com idade entre 15 e 24 anos, segundo indicador de uso de preservativos, por região de residência. Brasil, 2008.</p> <table><tr><th>População</th><th>Uso de preservativos</th><th>N</th><th>NE</th><th>SE</th><th>S</th><th>CO</th><th>Total</th></tr><tr><td>População jovem (15 a 24 anos) sexualmente ativa</td><td>Na primeira relação sexual</td><td>56,1</td><td>52,1</td><td>64,6</td><td>69,1</td><td>64,4</td><td>60,9</td></tr></table> <p>Fonte: Pesquisa de Conhecimentos, Atitudes e Práticas na População Brasileira (PCAP), 2008.</p>	População	Uso de preservativos	N	NE	SE	S	CO	Total	População jovem (15 a 24 anos) sexualmente ativa	Na primeira relação sexual	56,1	52,1	64,6	69,1	64,4	60,9	<p>Por que apenas cerca de metade dos jovens usam preservativo?</p> <p>Por que os jovens da região Sul e Sudeste utilizam mais o preservativo?</p>
População	Uso de preservativos	N	NE	SE	S	CO	Total										
População jovem (15 a 24 anos) sexualmente ativa	Na primeira relação sexual	56,1	52,1	64,6	69,1	64,4	60,9										
<p>Percentual (%) de indivíduos com idade entre 15 e 64 anos, segundo indicadores de uso de preservativos, por faixa etária. Brasil, 2008.</p> <p>Fonte: Pesquisa de Conhecimentos, Atitudes e Práticas na População Brasileira (PCAP), 2008.</p>	<p>Entre a população - tanto de jovens quanto de adultos (entre 15 e 64 anos) -, o uso do preservativo vem diminuindo. Quais seriam as razões?</p>																
<p>Gráfico 4 - Taxa de detecção (por 100.000 hab.) dos casos de aids segundo faixa etária e sexo. Brasil, 2009.</p> <p>Fonte: Boletim Epidemiológico: Aids e DST, ano 8, n. 1, 2011.</p>	<p>Comparando casos de AIDS entre homens e mulheres, quais as suas impressões?</p>																
<p>Casos de sífilis</p> <p>A prevalência de sífilis em parturientes encontra-se em 1,6%, cerca de 4 vezes maior que a infecção pelo HIV, representando cerca de 50 mil gestantes infectadas no ano de 2005.</p>	<p>Esta informação te surpreende ou não? Por quê?</p>																

Slides	Questões para debate
<p><b>Sífilis</b></p> <p>De modo geral, a maior parte das gestantes com sífilis pertencem à faixa etária compreendida entre 20 e 29 anos, distribuídas em duas faixas de escolaridade distintas, a saber, da 1ª à 4ª e da 5ª à 8ª série incompleta.</p>	<p>Qual seria a relação entre o nível de escolaridade e casos de sífilis entre os jovens?</p>
<p>No Brasil, as estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) de infecções de transmissão sexual na população sexualmente ativa, <b>a cada ano, são:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Sífilis</u>: 937.000</li> <li>• <u>Gonorréia</u>: 1.541.800</li> <li>• <u>Clamídia</u>: 1.967.200</li> <li>• <u>Herpes genital</u>: 640.900</li> <li>• <u>HPV</u>: 685.400</li> </ul>	<p>Quais as DST's que mais crescem no Brasil anualmente?</p> <p>Por que os números de casos são constantes?</p>

## Aspectos operacionais:

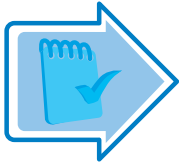
Professor, os dados da realidade das DST's em nosso país e os processos de crescimento associados às diferentes regiões do Brasil oportunizam, nesta atividade, um debate além do biológico, mas também social. Aproveite para deixar os alunos falarem e refletirem a partir das ideias dos outros. Ao final, pode ser solicitado o levantamento de dados da cidade na qual a escola se insere, para comparar com a realidade nacional.

Dados\imagens: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/recomendacoes\\_atencao\\_integral\\_hiv.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/recomendacoes_atencao_integral_hiv.pdf)

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim\\_epidemiologico\\_aids\\_dst\\_v7\\_n1.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim_epidemiologico_aids_dst_v7_n1.pdf)

<http://www.aids.gov.br/pagina/dst-no-brasil>

## Avaliação

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Quais são os métodos contraceptivos que você conhece?	Papel, livros sobre métodos contraceptivos ou acesso à internet.	A avaliação consistirá na elaboração de uma cartilha sobre os métodos contraceptivos.	Turma dividida em duplas ou grupos.	40 minutos

## Aspectos operacionais:

A sugestão de avaliação dessa Unidade tem um caráter informativo sobre os métodos contraceptivos. Muitos alunos só conhecem os métodos contraceptivos convencionais. Para elucidar a existência de outros métodos que evitam a gravidez e as doenças sexualmente transmissíveis, iremos propor a elaboração de uma cartilha com os métodos existentes no mercado. Essa será uma ótima oportunidade para os alunos da Nova EJA, que na maioria das vezes já têm uma vida sexual ativa, conhecerem outras formas de prevenção.

Inicialmente, seria interessante que fosse feito um levantamento dos métodos contraceptivos de que os alunos já ouviram falar. Para auxiliar com os exemplos dos métodos contraceptivos, listamos alguns para você, professor: anticoncepcional hormonal oral; anticoncepcional hormonal injetável; implante hormonal; dispositivo intrauterino (DIU); diafragma; espermicidas; ligação tubária; método do muco cervical; tabelinha; coito interrompido; pílula do dia seguinte; camisinha feminina; camisinha masculina e vasectomia.

Posteriormente, faça um sorteio de um método para cada dupla ou grupo investigar. Essa divisão irá depender da sua disponibilidade, professor. Escolha também o que é mais viável: realizar a pesquisa em casa ou na escola. Avalie a melhor forma de realizar essa atividade, bem como combine com a turma um dia para apresentação dos trabalhos.

Professor, realize a atividade orientando os alunos a pesquisarem os temas na internet, em livros didáticos, jornais e revistas. A partir das informações colhidas nas pesquisas, peça para produzirem uma página da cartilha sobre os métodos contraceptivos. Um método corresponde a uma página da cartilha. Consequentemente, um método contraceptivo será de responsabilidade de uma dupla ou grupo pesquisar e realizar a sua confecção.

Cada método deverá conter informações como:

- Nome do método;
- Em que consiste;
- Como se usa;

- Eficácia;
- Imagem do método.

Para a cartilha ficar padronizada, cada método contraceptivo deverá estar em uma folha de papel A4 dividida em duas partes na posição horizontal (igual a um gibi). Dessa forma, você receberá dos alunos uma folha contendo as informações principais do método pesquisado.

No dia da apresentação, cada representante irá falar sobre o método sorteado. Após todos apresentarem e entregarem o material, recomendamos que você junte as folhas, formando uma cartilha. Dessa maneira, esta cartilha poderá ser distribuída entre outros adolescentes e adultos da escola.

Se a escola não dispuser de recurso para copiar esse material, a confecção dessa cartilha poderá ser realizada pelos alunos em cartolinas. Assim, esse material poderá ficar exposto por toda a escola, cumprindo o seu papel de atividade informativa.

### **Textos de aprofundamento:**

*[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha\\_direitos\\_sexuais\\_2006.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha_direitos_sexuais_2006.pdf)*

---

## **Aspectos pedagógicos:**

Professor, avalie o envolvimento, interesse e participação dos alunos, tanto durante a apresentação da cartilha quanto nos debates imediatos. Dessa forma, será possível aferir os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

Para complementar essa avaliação, sugerimos que os alunos individualmente criem uma história em quadrinhos em que dialoguem com um colega, comentando o que foi aprendido sobre a temática do sistema reprodutor. Dessa forma, em um segundo momento, caso considere oportuno, peça aos alunos para apresentarem suas histórias. Além disso, esse material poderá ficar exposto em um mural no colégio, ajudando, dessa forma, a socializar com os demais estudantes o conhecimento adquirido.

