



ensino fundamental  
**7ª SÉRIE**  
volume 2 - 2009

caderno do  
**PROFESSOR**

# CIÊNCIAS



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Governador  
José Serra

Vice-Governador  
Alberto Goldman

Secretário da Educação  
Paulo Renato Souza

Secretário-Adjunto  
Guilherme Bueno de Camargo

Chefe de Gabinete  
Fernando Padua

Coordenadora de Estudos e Normas  
Pedagógicas  
Valéria de Souza

Coordenador de Ensino da Região  
Metropolitana da Grande São Paulo  
José Benedito de Oliveira

Coordenador de Ensino do Interior  
Rubens Antonio Mandetta

Presidente da Fundação para o  
Desenvolvimento da Educação – FDE  
Fábio Bonini Simões de Lima

### EXECUÇÃO

#### Coordenação Geral

Maria Inês Fini

#### Concepção

Guiomar Namó de Mello

Lino de Macedo

Luís Carlos de Menezes

Maria Inês Fini

Ruy Berger

### GESTÃO

Fundação Carlos Alberto Vanzolini

#### Presidente do Conselho Curador:

Antonio Rafael Namur Muscat

#### Presidente da Diretoria Executiva:

Mauro Zilbovicius

**Diretor de Gestão de Tecnologias aplicadas à Educação:** Guilherme Ary Plonski

**Coordenadoras Executivas de Projetos:** Beatriz Scavazza e Angela Sprenger

### COORDENAÇÃO TÉCNICA

CENP – Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas

### Coordenação do Desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos e dos Cadernos dos Professores

Ghisleine Trigo Silveira

### AUTORES

#### Ciências Humanas e suas Tecnologias

Filosofia: Paulo Miceli, Luiza Christov, Adilton Luís Martins e Renê José Trentin Silveira

Geografia: Angela Corrêa da Silva, Jaime Tadeu Oliva, Raul Borges Guimarães, Regina Araújo, Regina Célia Bega dos Santos e Sérgio Adas

História: Paulo Miceli, Diego López Silva, Glaydson José da Silva, Mônica Lungov Bugelli e Raquel dos Santos Funari

Sociologia: Heloisa Helena Teixeira de Souza Martins, Marcelo Santos Masset Lacombe, Melissa de Mattos Pimenta e Stella Christina Schrijnemaekers

#### Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Biologia: Ghisleine Trigo Silveira, Fabioli Bovo Mendonça, Felipe Bandoni de Oliveira, Lucilene Aparecida Esperante Limp, Maria Augusta Querubim Rodrigues Pereira, Olga Aguilar Santana, Paulo Roberto da Cunha, Rodrigo Venturoso Mendes da Silveira e Solange Soares de Camargo

Ciências: Ghisleine Trigo Silveira, Cristina Leite, João Carlos Miguel Tomaz Micheletti Neto, Julio César Foschini Lisboa, Lucilene Aparecida Esperante Limp, Maira Batistoni e Silva, Maria Augusta Querubim Rodrigues Pereira, Paulo Rogério Miranda Correia, Renata Alves Ribeiro, Ricardo Rechi Aguiar, Rosana dos Santos Jordão, Simone Jaconetti Ydi e Yassuko Hosoume

Física: Luis Carlos de Menezes, Sonia Salem, Estevam Rouxinol, Guilherme Brockington, Ivã Gurgel, Luís Paulo de Carvalho Piassi, Marcelo de Carvalho Bonetti, Maurício Pietrocóla Pinto de Oliveira, Maxwell Roger da Purificação Siqueira e Yassuko Hosoume

Química: Denilse Moraes Zambom, Fabio Luiz de Souza, Hebe Ribeiro da Cruz Peixoto, Isis Valença de Sousa Santos, Luciane Hiromi Akahoshi, Maria Eunice Ribeiro Marcondes, Maria Fernanda Penteado Lamas e Yvone Mussa Esperidião

### Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Arte: Geraldo de Oliveira Suzigan, Gisa Picosque, Jéssica Mami Makino, Miriam Celeste Martins e Sayonara Pereira

Educação Física: Adalberto dos Santos Souza, Carla de Meira Leite, Jocimar Daólio, Luciana Venâncio, Luiz Sanches Neto, Mauro Betti, Renata Elsa Stark e Sérgio Roberto Silveira

LEM – Inglês: Adriana Ranelli Weigel Borges, Alzira da Silva Shimoura, Livia de Araújo Donnini Rodrigues, Priscila Mayumi Hayama e Sueli Salles Fidalgo

Língua Portuguesa: Alice Vieira, Débora Mallet Pezarim de Angelo, Eliane Aparecida de Aguiar, José Luis Marques López Landeira e João Henrique Nogueira Mateos

### Matemática

Matemática: Nilson José Machado, Carlos Eduardo de Souza Campos Granja, José Luiz Pastore Mello, Roberto Perides Moisés, Rogério Ferreira da Fonseca, Ruy César Pietropaolo e Walter Spinelli

### Caderno do Gestor

Lino de Macedo, Maria Eliza Fini e Zuleika de Felice Murrei

### Equipe de Produção

Coordenação Executiva: Beatriz Scavazza

Assessores: Alex Barros, Antonio Carlos de Carvalho, Beatriz Blay, Eliane Yambanis, Heloisa Amaral Dias de Oliveira, José Carlos Augusto, Luiza Christov, Maria Eloisa Pires Tavares, Paulo Eduardo Mendes, Paulo Roberto da Cunha, Pepita Prata, Ruy César Pietropaolo, Solange Wagner Locatelli e Vanessa Dias Moretti

### Equipe Editorial

Coordenação Executiva: Angela Sprenger

Assessores: Denise Blanes e Luis Márcio Barbosa

Projeto Editorial: Zuleika de Felice Murrei

Edição e Produção Editorial: Conexão Editorial, Edições Jogo de Amarelinha, Occy Design (projeto gráfico) e Adesign

### APOIO

FDE – Fundação para o Desenvolvimento da Educação

### CTP, Impressão e Acabamento

Esdeva Indústria Gráfica

A Secretaria da Educação do Estado de São Paulo autoriza a reprodução do conteúdo do material de sua titularidade pelas demais secretarias de educação do país, desde que mantida a integridade da obra e dos créditos, ressaltando que direitos autorais protegidos\* deverão ser diretamente negociados com seus próprios titulares, sob pena de infração aos artigos da Lei nº 9.610/98.

\* Constituem "direitos autorais protegidos" todas e quaisquer obras de terceiros reproduzidas no material da SEE-SP que não estejam em domínio público nos termos do artigo 41 da Lei de Direitos Autorais.

Catalogação na Fonte: Centro de Referência em Educação Mario Covas

S239c São Paulo (Estado) Secretaria da Educação.

Caderno do professor: ciências, ensino fundamental - 7ª série, volume 2 / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; equipe, Cristina Leite, João Carlos Miguel Tomaz Micheletti Neto, Maira Batistoni e Silva, Maria Augusta Querubim Rodrigues Pereira, Renata Alves Ribeiro, Yassuko Hosoume. – São Paulo : SEE, 2009.

ISBN 978-85-7849-249-6

1. Ciências 2. Ensino Fundamental 3. Estudo e ensino I. Fini, Maria Inês. II. Leite, Cristina. III. Micheletti Neto, João Carlos Miguel Tomaz. IV. Silva, Maira Batistoni e. V. Pereira, Maria Augusta Querubim Rodrigues. VI. Ribeiro, Renata Alves. VII. Hosoume, Yassuko. VIII. Título.

CDU: 373.3:5

Prezado(a) professor(a),

Vinte e cinco anos depois de haver aceito o convite do nosso saudoso e querido Governador Franco Montoro para gerir a Educação no Estado de São Paulo, novamente assumo a nossa Secretaria da Educação, convocado agora pelo Governador José Serra. Apesar da notória mudança na cor dos cabelos, que os vinte e cinco anos não negam, o que permanece imutável é o meu entusiasmo para abraçar novamente a causa da Educação no Estado de São Paulo. Entusiasmo alicerçado na visão de que a Educação é o único caminho para construirmos um país melhor e mais justo, com oportunidades para todos, e na convicção de que é possível realizar grandes mudanças nesta área a partir da ação do poder público.

Nos anos 1980, o nosso maior desafio era criar oportunidades de educação para todas as crianças. No período, tivemos de construir uma escola nova por dia, uma sala de aula a cada três horas para dar conta da demanda. Aliás, até recentemente, todas as políticas recomendadas para melhorar a qualidade do ensino concentravam-se nas condições de ensino, com a expectativa de que viessem a produzir os efeitos desejados na aprendizagem dos alunos. No Brasil e em São Paulo, em particular, apesar de não termos atingido as condições ideais em relação aos meios para desenvolvermos um bom ensino, o fato é que estamos melhor do que há dez ou doze anos em todos esses quesitos. Entretanto, os indicadores de desempenho dos alunos não têm evoluído na mesma proporção.

O grande desafio que hoje enfrentamos é justamente esse: melhorar a qualidade de nossa educação pública medida pelos indicadores de proficiência dos alunos. Não estamos sós neste particular. A maioria dos países, inclusive os mais desenvolvidos, estão lidando com o mesmo tipo de situação. O Presidente Barack Obama, dos Estados Unidos, dedicou um dos seus primeiros discursos após a posse para destacar exatamente esse mesmo desafio em relação à educação pública em seu país.

Melhorar esses indicadores, porém, não é tarefa de presidentes, governadores ou secretários. É dos professores em sala de aula no trabalho diário com os seus alunos. Este material que hoje lhe oferecemos busca ajudá-lo nesta sua missão. Foi elaborado com a ajuda de especialistas e está organizado em bimestres. O Caderno do Professor oferece orientação completa para o desenvolvimento das Situações de Aprendizagem propostas para cada disciplina.

Espero que este material lhe seja útil e que você leve em consideração as orientações didático-pedagógicas aqui contidas. Estaremos atentos e prontos para esclarecer suas dúvidas e acatar suas sugestões para melhorar a eficácia deste trabalho.

Alcançarmos melhores indicadores de qualidade em nosso ensino é uma questão de honra para todos nós. Juntos, haveremos de conduzir nossas crianças e jovens a um mundo de melhores oportunidades por meio da educação.

**Paulo Renato Souza**

Secretário da Educação do Estado de São Paulo

# SUMÁRIO

<b>São Paulo faz escola – Uma Proposta Curricular para o Estado</b>	<b>5</b>
<b>Ficha do Caderno</b>	<b>7</b>
<b>Orientação sobre os conteúdos do bimestre</b>	<b>8</b>
<b>Situações de Aprendizagem</b>	<b>10</b>
Situação de Aprendizagem 1 – Tipos de reprodução e de desenvolvimento dos seres vivos	10
Situação de Aprendizagem 2 – Reprodução humana: corpo e órgãos	16
Situação de Aprendizagem 3 – Puberdade e adolescência	22
Situação de Aprendizagem 4 – Ciclo menstrual	28
Situação de Aprendizagem 5 – Aids e o uso de preservativos: sexo seguro	32
Situação de Aprendizagem 6 – Gravidez na adolescência e métodos contraceptivos	38
<b>Propostas de Situações de Recuperação</b>	<b>43</b>
Situação de Recuperação 1	43
Situação de Recuperação 2	46
<b>Recursos para ampliar a perspectiva do professor e do aluno para a compreensão do tema</b>	<b>47</b>

# SÃO PAULO FAZ ESCOLA – UMA PROPOSTA CURRICULAR PARA O ESTADO

Prezado(a) professor(a),

É com muita satisfação que apresento a todos a versão revista dos Cadernos do Professor, parte integrante da Proposta Curricular de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental – Ciclo II e do Ensino Médio do Estado de São Paulo. Esta nova versão também tem a sua autoria, uma vez que inclui suas sugestões e críticas, apresentadas durante a primeira fase de implantação da proposta.

Os Cadernos foram lidos, analisados e aplicados, e a nova versão tem agora a medida das práticas de nossas salas de aula. Sabemos que o material causou excelente impacto na Rede Estadual de Ensino como um todo. Não houve discriminação. Críticas e sugestões surgiram, mas em nenhum momento se considerou que os Cadernos não deveriam ser produzidos. Ao contrário, as indicações vieram no sentido de aperfeiçoá-los.

A Proposta Curricular não foi comunicada como dogma ou aceite sem restrição. Foi vivida nos Cadernos do Professor e compreendida como um texto repleto de significados, mas em construção. Isso provocou ajustes que incorporaram as práticas e consideraram os problemas da implantação, por meio de um intenso diálogo sobre o que estava sendo proposto.

Os Cadernos dialogaram com seu público-alvo e geraram indicações preciosas para o processo de ensino-aprendizagem nas escolas e para a Secretaria, que gerencia esse processo.

Esta nova versão considera o “tempo de discussão”, fundamental à implantação da Proposta Curricular. Esse “tempo” foi compreendido como um momento único, gerador de novos significados e de mudanças de ideias e atitudes.

Os ajustes nos Cadernos levaram em conta o apoio a movimentos inovadores, no contexto das escolas, apostando na possibilidade de desenvolvimento da autonomia escolar, com indicações permanentes sobre a avaliação dos critérios de qualidade da aprendizagem e de seus resultados.

Sempre é oportuno lembrar que os Cadernos espelharam-se, de forma objetiva, na Proposta Curricular, referência comum a todas as escolas da Rede Estadual, revelando uma maneira inédita de relacionar teoria e prática e integrando as disciplinas e as séries em um projeto interdisciplinar por meio de um enfoque filosófico de Educação que definiu conteúdos, competências e habilidades, metodologias, avaliação e recursos didáticos.

Esta nova versão dá continuidade ao projeto político-educacional do Governo de São Paulo, para cumprir as 10 metas do Plano Estadual de Educação, e faz parte das ações propostas para a construção de uma escola melhor.

O uso dos Cadernos em sala de aula foi um sucesso! Estão de parabéns todos os que acreditaram na possibilidade de mudar os rumos da escola pública, transformando-a em um espaço, por excelência, de aprendizagem. O objetivo dos Cadernos sempre será apoiar os professores em suas práticas de sala de aula. Posso dizer que esse objetivo foi alcançado, porque os docentes da Rede Pública do Estado de São Paulo fizeram dos Cadernos um instrumento pedagógico com vida e resultados.

Conto mais uma vez com o entusiasmo e a dedicação de todos os professores, para que possamos marcar a História da Educação do Estado de São Paulo como sendo este um período em que buscamos e conseguimos, com sucesso, reverter o estigma que pesou sobre a escola pública nos últimos anos e oferecer educação básica de qualidade a todas as crianças e jovens de nossa Rede. Para nós, da Secretaria, já é possível antever esse sucesso, que também é de vocês.

Bom ano letivo de trabalho a todos!

**Maria Inês Fini**

Coordenadora Geral  
Projeto São Paulo Faz Escola

# FICHA DO CADERNO

## Manutenção das espécies

<b>Nome da disciplina:</b>	Ciências
<b>Área:</b>	Ciências da Natureza e suas Tecnologias
<b>Etapa da educação básica:</b>	Ensino Fundamental
<b>Série:</b>	7 <sup>a</sup>
<b>Período letivo:</b>	2º bimestre de 2009
<b>Temas e conteúdos:</b>	Estratégias reprodutivas dos seres vivos – corte e acasalamento  Reprodução – sexuada e assexuada  Fertilização – externa e interna  Desenvolvimento – ovíparos e vivíparos  Puberdade e adolescência  Anatomia interna e externa dos sistemas reprodutores humanos  Ciclo menstrual  Aids  Métodos contraceptivos  Gravidez na adolescência

## ORIENTAÇÃO SOBRE OS CONTEÚDOS DO BIMESTRE

Caro(a) professor(a),

Este material oferece-lhe propostas de Situações de Aprendizagem que podem apoiá-lo na organização de aulas cada vez mais instigantes, contribuindo para que seus alunos possam se responsabilizar pelo próprio corpo, pela própria saúde e pela saúde de seus parceiros sexuais.

As Situações de Aprendizagem propostas neste Caderno representam uma possibilidade de trabalho com alguns dos conteúdos propostos para esta série. Em função da listagem geral de conteúdos e considerando a carga horária da disciplina, alguns assuntos foram priorizados. O tema norteador de todo o trabalho é a reprodução dos seres vivos. Com base neste tema central, foram selecionados os seguintes conteúdos:

- ▶ estratégias reprodutivas dos seres vivos – corte e acasalamento;
- ▶ reprodução – sexuada e assexuada;
- ▶ fertilização – externa e interna;
- ▶ desenvolvimento – ovíparos e vivíparos;
- ▶ puberdade e adolescência;
- ▶ anatomia interna e externa dos sistemas reprodutores humanos;
- ▶ ciclo menstrual;
- ▶ aids;
- ▶ métodos contraceptivos;
- ▶ gravidez na adolescência.

Valorizando o trabalho de construção de conceitos e atitudes a respeito desses conteúdos, espera-se auxiliar o aluno a conhecer e compreender os diferentes tipos de reprodução dos seres vivos em geral, assim como as particularidades da reprodução da espécie humana. Além disso, como as Situações de Aprendizagem propostas privilegiam a leitura de textos, tabelas e gráficos e a elaboração de diversos questionários de interpretação, o trabalho com os conteúdos da disciplina concorre para a formação leitora e escritora dos estudantes.

Além de contribuir para que os alunos dominem a norma culta da língua portuguesa e façam uso das linguagens matemática, artística e científica, uma das competências do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), as Situações de Aprendizagem pretendem que eles desenvolvam outras competências, a saber: construir e aplicar conceitos de várias áreas do conhecimento na compreensão de fenômenos naturais; selecionar, organizar, relacionar e interpretar informações e dados representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema; relacionar informações representadas de diferentes formas e fornecer conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente; recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para a elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.

As estratégias usadas para o desenvolvimento destas competências e habilidades foram selecionadas de forma que valorizem o trabalho prático, a reflexão, o posicionamento e a argumentação dos estudantes. Com isso, pretende-se estimular o papel mais ativo dos alunos no processo de aprendizagem, recorrendo-se às seguintes estratégias: leitura

e interpretação dirigida de textos e figuras, dinâmica de grupo, reflexão e discussão a respeito de dilemas relacionados à reprodução humana, pesquisa em diferentes fontes de informação, discussão para correção de exercícios e elaboração de sínteses coletivas.

Ao longo das Situações de Aprendizagem, há inúmeras possibilidades de avaliação, uma vez que os estudantes são estimulados cons-

tantemente a elaborar produtos que podem funcionar como evidências do seu processo de aprendizagem. Além dessas produções, a observação cotidiana da participação dos alunos nas discussões em grupo, nas sínteses, na análise de gráficos etc. é um importante recurso para mantê-lo, professor, atento aos resultados de sua própria prática pedagógica, com base em eventuais avanços ou dificuldades da turma.

# SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM

## SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1 TIPOS DE REPRODUÇÃO E DE DESENVOLVIMENTO DOS SERES VIVOS

Esta Situação de Aprendizagem pretende desenvolver os conceitos de reprodução e de desenvolvimento dos seres vivos. Para isso, os alunos deverão, com a mediação do professor, interpretar o texto “O peixe do céu”, que trata do ciclo de vida do **peixe-nuvem**,

e reconhecer a forma de reprodução e de desenvolvimento desse ser vivo. Em seguida, propõe-se uma pesquisa sobre os tipos de reprodução e de desenvolvimento de diferentes seres vivos, para ampliar a percepção dos alunos sobre o tema.

**Tempo previsto:** 6 aulas.

**Conteúdos e temas:** estratégias reprodutivas dos seres vivos; reprodução sexuada e assexuada; desenvolvimento dos seres vivos.

**Competências e habilidades:** ler e interpretar textos; buscar informações em um texto; responder a perguntas de forma objetiva; relacionar informações para construir argumentação consistente; fazer pesquisa (busca de informações) em diferentes fontes; ler e interpretar uma figura; elaborar um texto seguindo orientações; fazer registros claros numa tabela; ouvir a exposição dos colegas e fazer anotações.

**Estratégias:** leitura e discussão de um texto de divulgação científica; pesquisa orientada; produção de texto de divulgação científica; produção de tabela para exposição dos resultados da pesquisa.

**Recursos:** texto “O peixe do céu”, de Wilson Costa e Daniele Castro; questionário de interpretação do texto; materiais de pesquisa diversos como livros didáticos e paradidáticos, revistas, jornais e acesso à internet; roteiro de pesquisa; folhas de cartolina, canetas hidrográficas, fita adesiva, lousa e giz.

**Avaliação:** as respostas tanto orais quanto escritas dos alunos para as questões de interpretação; as respostas escritas para o roteiro de pesquisa; outros comentários dos estudantes durante as discussões.

### Roteiro da Situação de Aprendizagem

#### Etapa 1 – Leitura e interpretação de texto

Professor, este é um exemplo de atividade que pode ser realizada para iniciar o trabalho

do 2º bimestre. O texto a seguir foi escrito em linguagem bastante acessível à faixa etária e propicia o aprendizado dos conceitos de corte e acasalamento, reprodução sexuada e desenvolvimento ovíparo. As questões, neste momento, têm o objetivo de gerar discussão e proporcionar reflexão entre os estudantes.

Deixe isso claro para os seus alunos, a fim de favorecer a expressão dos conhecimentos prévios e de hipóteses geradas pela leitura do título, que é o nosso objetivo momentâneo.

**Antes da leitura:** apresente para a sala apenas o título do texto e o nome dos autores e da publicação na qual ele se encontra; com base nessas informações, questione-os a respeito do que esperam do texto, estimulando a formulação de hipóteses. Com certeza, os alunos apresentarão hipóteses muito interessantes, o que também constitui uma preparação para a leitura.

Organize a turma em duplas e peça-lhes que façam a leitura. Como o texto é adequado à faixa etária, você pode optar por uma leitura autônoma. No entanto, se sentir que os alunos enfrentam algum tipo de dificuldade, opte pela leitura compartilhada. É necessário, entretanto, que durante as aulas os estudantes vivenciem ambas as situações. Em qualquer das situações, estimule o uso do dicionário sempre que necessário.

**Após a leitura:** conduza um diálogo para discutir o que foi lido. Faça questões como:

*As expectativas quanto ao tema do texto foram comprovadas ou negadas? Qual é o tema do texto? Qual é a ideia principal do texto? Vocês já conheciam esse peixe, já ouviram falar dele? Vocês conhecem algum ser vivo que tenha o mesmo comportamento do peixe apresentado no texto? Em seguida, identifique, com eles, as palavras-chave que auxiliam na compreensão do tema “reprodução dos seres vivos” (palavras-chave: nascer, desenvolver, crescer, ovos, machos, fêmeas, namorar).*

Após a discussão, peça às duplas que respondam ao questionário. Certifique-se de que os alunos entenderam as questões e, sempre que surgir alguma dúvida, compartilhe-a com o restante da turma, iniciando um debate sobre ela. Nesses momentos de discussão, esteja atento para as ideias iniciais que os alunos possuem a respeito do tema, pois elas poderão determinar os rumos do trabalho subsequente, mostrando os conceitos que merecem mais atenção e precisam de mais exemplos para que os alunos os consolidem. É importante que cada aluno responda às questões em seu caderno de Ciências.

## O peixe do céu

Wilson Costa e Daniele Castro

Nos meses de seca no Nordeste, na região da caatinga, muitas pessoas não têm o que comer. Com tão pouca água, os animais e as plantações praticamente desaparecem. Um dos poucos alimentos que existem, assim que chove um pouco, é um peixe pequeno e colorido. Tem gente que diz que ele vem das nuvens, em uma gota de chuva.

Na verdade, o que acontece é que esse peixe, conhecido como peixe anual, peixe de poça ou peixe-nuvem, tem o costume de enterrar seus ovos na terra. Na época de muito calor, quando seca a poça (em geral de cerca de um quilômetro) em que vivem, os ovos ficam ali, meio “adormecidos”. Quando chove, eles “acordam” e os bichinhos nascem. Em um mês já são adultos.

O tempo que os ovos aguentam sem água varia bastante, conforme a espécie. Por exemplo, o ovo das espécies típicas da caatinga, onde a seca dura muito tempo, resiste quase um ano, como se fosse uma semente. Esse período de seca é importante para os peixes anuais, porque os ovos apodreceriam se ficassem em contato com a água o tempo todo.

Os peixinhos dentro dos ovos desenvolvem-se por etapas. Entre essas etapas, há períodos de “repouso”, que chamamos diapausa, no qual o bebê-peixe para de crescer. Na última diapausa, o peixe já está todo formado, mas completamente imóvel. Se nesse momento alguém pegar o ovo e colocá-lo em uma plaquinha com água, vai perceber, com a ajuda de uma lupa, o coração do peixinho voltar a

bater. Então ele começa a se mexer, até a sua cauda perfurar a casca do ovo. O peixinho sai de costas e começa a nadar.

Em geral, os machos são mais coloridos que as fêmeas. Quando quer conquistá-la, ele faz uma dança muito bonita com vários movimentos. A fêmea, então, encosta o focinho na altura do peito dele e, juntos, vão para o fundo da poça, enterram-se e colocam os ovos. Depois, eles separam-se e o macho vai “namorar” outra fêmea.

O tamanho dos peixinhos varia bastante. Alguns chegam a 35 milímetros, mas outros, como os encontrados no Nordeste, têm no máximo 10 centímetros.

Os peixes anuais são carnívoros e alimentam-se principalmente de pequenos crustáceos. Os maiores comem também outros peixes, além de larvas e insetos. Mas ninguém sabe ao certo por quem eles são comidos. Algumas pessoas acham que eles fazem parte do cardápio de algumas aves aquáticas. Esses peixes são muito frágeis e ocorrem em territórios pequenos. Quando acontecem alterações no meio ambiente, eles são muito atingidos. Embora não estejam na lista oficial de animais ameaçados de extinção do Ibama, algumas espécies de peixes anuais já correm sério risco de desaparecer.

COSTA, Wilson; CASTRO, Daniele. Bichos. *Ciência Hoje na Escola*. Rio de Janeiro: Ciência Hoje, 2000, v. 2. p. 66-7.

1. Agora que você já leu o texto, explique a razão do título “O peixe do céu”.

*O título faz referência à ideia que as pessoas têm de que o peixe vem das nuvens, com as gotas d'água, porque não sabem que os ovos ficam enterrados e resistem ao período de seca.*

2. É possível afirmar que, para o peixe-nuvem se reproduzir, é preciso haver o macho e a fêmea? Em qual trecho do texto você pode concluir isso?

*Para o peixe-nuvem se reproduzir é preciso haver o macho e a fêmea. É possível concluir isso no trecho: “Quando quer conquistá-la, ele faz uma dança muito bonita com vários movimentos. A fêmea, então, encosta o focinho na altura do peito dele e, juntos, vão para o fundo da poça, enterram-se e colocam os ovos”.*

3. Descreva, com suas palavras, como ocorre o desenvolvimento do peixe-nuvem.

*Resposta pessoal. O objetivo é que os alunos sejam capazes de reunir as ideias principais a respeito do desenvolvimento do peixe-nuvem. Uma possível resposta seria: “Os ovos ficam*

*dormentes e enterrados no período de seca. Quando chove, eles se desenvolvem e os peixinhos eclodem. Depois de um mês, os peixes já são adultos e podem se reproduzir”.*

4. De acordo com o texto, é possível concluir que os pais cuidam dos ovos ou dos filhotes nessa espécie de peixe? Como você chegou a essa conclusão?

*Como apenas os ovos resistem ao período de seca, é possível concluir que os pais não cuidam dos ovos, tampouco dos filhotes, pois deixam os ovos enterrados para eclodirem apenas na próxima estação chuvosa.*

## Etapa 2 – Pesquisa em grupo

Após discussão e correção oral das questões sobre o texto “O peixe do céu”, é necessário que os alunos ampliem seus conhecimentos a respeito da reprodução em geral e de estratégias reprodutivas de outros seres vivos. Para tanto, sugere-se que realizem uma pesquisa sobre conceitos discutidos durante a leitura do texto. Assim, pode ser interessante destinar uma ou duas aulas para apresentação dialogada dos conceitos básicos que deverão orientar a pesquisa,

como: corte, reprodução sexuada, reprodução assexuada, fertilização interna, fertilização externa, seres vivos ovíparos, e seres vivos vivíparos. Professor, é interessante fazer a relação com o texto “O peixe do céu”, lido na aula anterior, exemplificando um caso de reprodução sexuada, com fertilização externa e desenvolvimento ovíparo. Neste momento, a sua exposição pode se limitar apenas às definições dos conceitos, pois os exemplos serão trazidos pela pesquisa. Após a exposição, divida os alunos em grupos e sorteie os seres vivos a ser pesquisados, selecionados em função de seus diferentes tipos de reprodução e desenvolvimento: araucária, canguru, cavalo-marinho, cecília (cobra-cega), coruja-buraqueira, dragão-de-komodo, estrela-do-mar, hidra, jararaca, milho, muriqui, musgo (briófita), pavão, pinguim-imperador e pulgão.

Caso considere necessário, exclua, substitua ou acrescente à lista outros seres vivos.

Explique aos alunos que a maior parte do trabalho de pesquisa será realizada durante as aulas, mas que pode haver complementação do trabalho em casa. A pesquisa consistirá na seleção de informações que permitam a resolução do roteiro de pesquisa e na seleção de imagens que serão usadas na construção do painel informativo.

### Roteiro de pesquisa

- ▶ Qual o nome popular e o nome científico do ser vivo estudado?
- ▶ Quais são as principais características anatômicas (procurar significado) desse ser vivo?
- ▶ Que tipo de ambiente ele habita? Qual é a área geográfica de sua ocorrência?
- ▶ Como ele se alimenta?
- ▶ Existem machos e fêmeas? Se sim, há diferenças entre os sexos? Quais?
- ▶ Existe algum ritual de acasalamento (corte) nessa espécie?
- ▶ Em caso de reprodução sexuada, como e onde ocorre a fertilização (encontro do óvulo com o espermatozoide)?
- ▶ Em caso de reprodução assexuada, como ocorre a formação de um novo indivíduo?
- ▶ Como o embrião se desenvolve? Quanto tempo dura o desenvolvimento do embrião?
- ▶ Os pais cuidam dos ovos ou filhotes? Se sim, como ocorre esse cuidado?
- ▶ Qual é o tamanho da prole (número de indivíduos gerados)?
- ▶ Cite e explique alguma curiosidade sobre o ser vivo pesquisado.

Na próxima etapa, os alunos trabalharão em grupos, pesquisando informações e imagens e respondendo às questões do roteiro. É importante que todos os alunos tenham o roteiro em mãos nas próximas aulas.

Para agilizar o processo, selecione alguns materiais de pesquisa que auxiliem o início do trabalho, como livros, enciclopédias e outros materiais disponíveis na biblioteca da escola. Para pesquisa na internet, discuta possíveis palavras-chave para iniciar a pesquisa e também oriente-os a respeito de *sites* confiáveis e não confiáveis. Os *sites* de instituições de ensino, institutos de pesquisa, zoológicos, jardins botânicos e outros órgãos governamentais são os mais aconselháveis.

Inicialmente, os alunos podem utilizar os seguintes endereços eletrônicos e materiais impressos:

- ▶ *Biota/Fapesp*. Disponível em: <<http://www.biota.org.br>>. Acesso em: 2 fev. 2009;
- ▶ *Ciência Hoje das Crianças*. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/418>>. Acesso em: 2 fev. 2009;
- ▶ *Ciência Hoje na Escola: bichos*. São Paulo: Global; Rio de Janeiro: SBPC, 2000. v. 2;
- ▶ *Museu Biológico do Instituto Butantan*. Disponível em: <<http://www.butantan.gov.br/museu/>>. Acesso em: 20 jan. 2009;
- ▶ *Fundação Parque Zoológico de São Paulo*.

Disponível em: <<http://www.zoologico.sp.gov.br/>>. Acesso em: 2 fev. 2009.

Durante as aulas, supervisione o trabalho de cada grupo e verifique se todos os integrantes participam adequadamente. Dúvidas de vocabulário são sempre muito frequentes. Estimule o uso do dicionário, assim como a leitura atenta das informações selecionadas e a produção de uma síntese com as palavras dos alunos. É muito importante que os estudantes dominem todas as respostas do roteiro, mas para isso eles precisam realmente respondê-las, e não copiar trechos das fontes de informação utilizadas.

**Tabela 1 - Tipos de reprodução, fertilização e desenvolvimento de diferentes seres vivos (modelo de tabela com respostas referentes aos seres vivos sugeridos para a pesquisa)**

Ser vivo	Reprodução		Fertilização		Desenvolvimento			Cuidado parental
	Sexuada	Assexuada	Interna	Externa	Ovíparo	Ovovívparo	Vivíparo	
<b>Araucária</b>	X		X					
<b>Canguru</b>	X		X				X	X
<b>Cavalo-marinho</b>	X		X				X	
<b>Cecília</b>	X		X		X	X		X
<b>Coruja</b>	X		X		X			X
<b>Dragão-de-komodo</b>	X	X	X		X			X
<b>Estrela-do-mar</b>	X	X		X			X	
<b>Hidra</b>	X	X		X	X		X	
<b>Jararaca</b>	X		X			X		
<b>Milho</b>	X		X					
<b>Muriqui</b>	X		X				X	X
<b>Musgo</b>	X			X				
<b>Pavão</b>	X		X		X			X
<b>Pinguim-imperador</b>	X		X		X			X
<b>Pulgão</b>	X	X	X		X		X	

Encerrada a pesquisa, oriente a construção de uma tabela com a síntese das informações de todos os grupos a respeito das características de reprodução e desenvolvimento de animais e plantas. Use folhas de cartolina branca ou de papel *craft* para criar uma única e grande tabela, que poderá ficar exposta na sala de aula. Nesta tabela, os tipos de reprodução e de desenvolvimento devem aparecer nas colunas (vertical) e os seres vivos nas linhas (horizontal). Peça a cada grupo que participe do preenchimento da tabela, fornecendo informações referentes ao ser vivo pesquisado.

### Etapa 3 – Elaboração de texto

Professor, se você tiver tempo, sugira aos alunos que, nos mesmos grupos formados para a pesquisa, elaborem um texto de divulgação de informações e dados obtidos. O artigo “O peixe do céu” pode ser retomado aqui como modelo de texto de divulgação científica. O roteiro de pesquisa respondido nas aulas anteriores deve servir, neste momento, de estrutura básica para o texto que será produzido. Oriente os alunos a construir parágrafos de ligação entre as respostas do roteiro, formando um texto coeso e coerente. O trabalho final deve apresentar um título criativo, um parágrafo que introduza o leitor ao assunto que será abordado, o desenvolvimento do tema (no caso, a descrição da reprodução e do desenvolvimento do ser vivo pesquisado) e um parágrafo conclusivo, que pode abordar temas sobre a conservação da espécie. Após corrigir os textos produzidos pelos grupos, é importante comentar com a classe suas características gerais, abordando as questões positivas e negativas, que devem ser revistas e aperfeiçoadas numa versão final.

## Grade de avaliação da Situação de Aprendizagem 1

### Expectativas de aprendizagem

A avaliação das respostas dos alunos ao questionário sobre o texto “O peixe do céu” pode ser

um meio de perceber se são capazes de:

- ▶ interpretar textos;
- ▶ explicar, mediante exemplos, a ideia de reprodução sexuada.

A avaliação do roteiro de pesquisa, da tabela-síntese com os tipos de reprodução e de desenvolvimento dos seres vivos pesquisados pelos alunos e o texto de divulgação destes resultados permitem verificar se os alunos são capazes de:

- ▶ coletar dados a respeito de um tema e organizá-los na forma de texto;
- ▶ explicar, mediante exemplos, a ideia de reprodução sexuada e assexuada;
- ▶ identificar a diferença principal entre os tipos de fertilização;
- ▶ citar exemplos de cada um dos tipos de desenvolvimento estudados.

### Propostas de questões para avaliação

1. Explique por que a reprodução do peixe-nuvem é classificada como sexuada com fertilização externa. Após essa explicação, use a tabela construída por toda a classe para dar um exemplo de um ser vivo que apresenta reprodução sexuada, mas cujo encontro dos gametas ocorre no interior do corpo de um dos seres da espécie.

*A reprodução do peixe-nuvem é classificada como sexuada com fertilização externa, pois só ocorre com a participação de células reprodutivas especiais (os gametas), e o encontro dos gametas ocorre no ambiente externo ao corpo dos seres da espécie em questão. A segunda parte da resposta é pessoal, uma vez que a tabela apresenta mais de um exemplo de reprodução sexuada com fertilização in-*

*terna. As possíveis respostas são: canguru, cecilia, coruja, dragão-de-komodo, jararaca, muriqui, pavão, pinguim-imperador.*

2. Embora aparentemente inofensivas para os seres humanos, as estrelas-do-mar são predadoras vorazes dos oceanos. Uma das presas mais comuns das estrelas-do-mar são as ostras. Conta-se a história de que, certa vez, uma comunidade de pessoas que viviam da criação de ostras estava muito incomodada com os prejuízos que as estrelas-do-mar traziam quando atacavam sua produção. Numa tentativa de resolver rapidamente a questão, sempre que encontravam alguma estrela-do-mar próxima à produção de ostras, essas pessoas cortavam-na ao meio e jogavam os pedaços de volta ao mar. Inexplicavelmente, os prejuízos com as ostras que sofreram ataques foram ainda maiores, pois o número de estrelas-do-mar aumentou consideravelmente.

- a) Neste caso, podemos considerar que ocorreu reprodução das estrelas-do-mar? Justifique a sua resposta.

*Podemos considerar que houve reprodução das estrelas-do-mar porque o número de indivíduos da “mesma espécie” aumentou.*

- b) Explique o misterioso aumento do número de estrelas-do-mar quando a comunidade tentou “exterminá-las”.

*As estrelas-do-mar são seres vivos que podem se reproduzir assexuadamente por meio da regeneração. Quando as pessoas cortaram as estrelas ao meio e jogaram os pedaços de volta ao mar, alguns pedaços se regeneraram originando novos indivíduos. Em vez de diminuir o número de predadores, as pessoas acabaram estimulando a reprodução assexuada das estrelas-do-mar.*

3. Todas as espécies de araras são classificadas como ovíparas. Já a espécie humana é considerada vivípara. Assinale a alternativa que traga dois exemplos de espécie vivípara e dois exemplos de espécie ovípara.

- a) Golfinho, baleia, jararaca e galinha.

- b) Jaguaritica, porco, ganso e tartaruga-verde marinha.

- c) Cachorro, tucano, pato e codorna.

- d) Gato doméstico, cavalo, baleia e elefante.

## SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2

### REPRODUÇÃO HUMANA: CORPO E ÓRGÃOS

Esta Situação de Aprendizagem propõe um trabalho de reconhecimento do corpo reprodutivo masculino e feminino. Com base nas ideias prévias dos alunos, o objetivo é fazê-los perceber que, além dos órgãos reprodutivos, as demais características físicas e psicológicas, assim como

a história de vida, também compõem o corpo humano. No segundo momento da atividade, com o auxílio de imagens, os alunos poderão ajustar suas hipóteses a respeito dos órgãos reprodutivos internos, reconhecendo e valorizando os nomes científicos de partes do corpo humano.

**Tempo previsto:** 2 aulas.

**Conteúdos e temas:** anatomia interna e externa dos sistemas reprodutores masculino e feminino.

**Competências e habilidades:** fazer pesquisa (busca de informações); ler e interpretar uma figura; comparar dados e tirar conclusões; relacionar informações representadas na forma escrita e conhecimentos prévios para construir argumentação consistente.

**Estratégias:** desenho do corpo reprodutivo humano (masculino e feminino) com base nas ideias prévias dos alunos; uso de *software on-line* para investigação sobre anatomia dos órgãos reprodutivos humanos.

**Recursos:** papel *craft*, canetas hidrográficas coloridas e fita adesiva; figuras dos órgãos reprodutivos humanos; sala de informática provida de computadores com acesso à internet para uso dos alunos; Caderno do Aluno; lousa e giz.

**Avaliação:** personagens criados pelos alunos e participação na atividade; reconhecimento das partes que compõem o sistema reprodutivo (internas e externas).

## Roteiro da Situação de Aprendizagem

Para iniciar a atividade, os alunos irão expor seus conhecimentos sobre o corpo reprodutivo desenhando dois personagens, um masculino e outro feminino.<sup>1</sup> Divida a classe em grupos de alunos, sendo sempre que possível meninas e meninos. Explique que metade dos grupos deverá desenhar o corpo de um homem e a outra metade, o corpo de uma mulher. Para os grupos que irão desenhar o corpo de um homem, peça a um aluno voluntário que se deite sobre a folha de papel *craft*, enquanto os colegas do grupo desenharam o contorno do seu corpo. Para os demais grupos, uma menina deverá ser voluntária. Em seguida, oriente-os para que desenhem todas as partes que compõem o sistema reprodutivo (internas e externas) e deem uma identidade aos personagens desenhados, colocando tudo o que acharem necessário, como características físicas, adornos, nome, profissão, idade, o que gosta de fazer etc. Ao final da atividade, cada

grupo deverá apresentar seu personagem para os demais alunos da classe. Após a apresentação, dialogue com os alunos a respeito das partes que eles acharam difíceis de desenhar e questione-os sobre possíveis estereótipos que possam ter aparecido (mulheres sensíveis, românticas e preocupadas com a beleza; homens fortes, brutos e preocupados com o desempenho sexual). Lembre-os também de que, ao falar do corpo humano, não estamos nos referindo apenas à anatomia, pois o corpo é formado pela história pessoal, cultura, condição socioeconômica etc.

Procure estimular a participação dos alunos sem que eles se exponham. Para facilitar o diálogo, recorra às denominações adequadas para cada parte do sistema reprodutor e utilize o conhecimento científico como seu aliado, descartando experiências pessoais.

Depois que os alunos criaram um personagem, destacando o sistema reprodutor com suas ideias prévias, você deverá oferecer maior

1. Esta atividade foi adaptada do Caderno *Sexo sem vergonha*: uma metodologia de trabalho com Educação Social. ECOS – Comunicação em Sexualidade. 2. ed. São Paulo, 2007, p. 25-6.

detalhamento dos órgãos reprodutivos masculinos e femininos. Para este procedimento, são apresentadas duas possibilidades de trabalho, a fim de que você possa escolher a que melhor atenda as condições da sua classe e escola. Nas duas possibilidades, explique aos alunos que, a partir desse momento, eles conhecerão as partes internas e externas dos órgãos reprodutores humanos e seus respectivos nomes e que, portanto, nas próximas aulas isso lhes será cobrado durante a participação nas atividades sobre sexualidade. Mostre-lhes que todas as coisas têm um nome e é por esse nome que deverão ser chamadas, não por apelidos. “Mão é mão. Pé é pé. Pênis é pênis.”

### Alternativa A

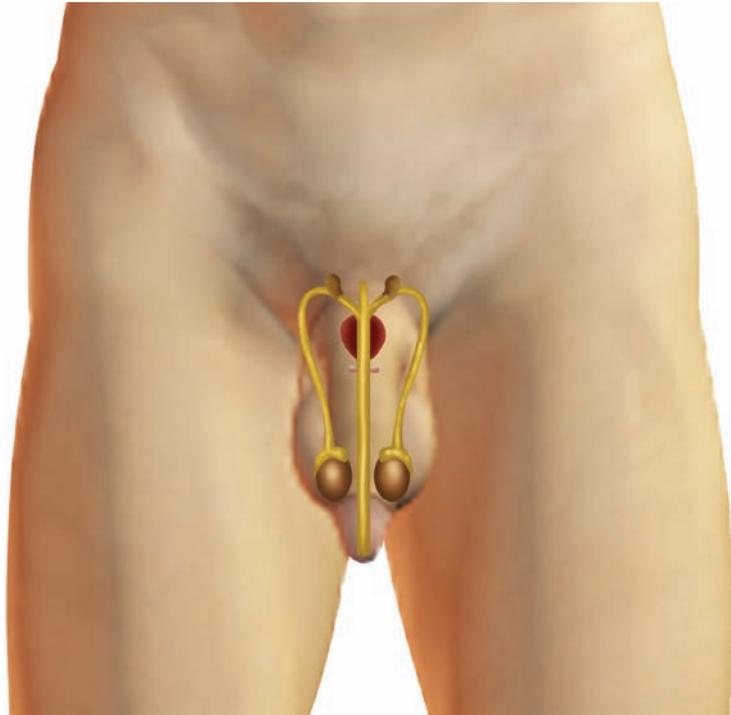
Uso do material didático “Sexualidade humana – aconselhamento e educação na internet” da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). Disponível em: <<http://www.virtual.epm.br/cursos/apresentacao/apresentsex.htm>>. Acesso em: 26 jan. 2009.

Professor, é essencial que você utilize o *site* indicado antes dos alunos, percorrendo todas as etapas da atividade, para que possa eliminar dúvidas e realizar os procedimentos sem dificuldade. Ao acessar o endereço eletrônico, clique na figura e aguarde o aparecimento de uma janela de apresentação do programa. À esquerda, encontram-se os ícones principais e, para esta aula, utilizaremos os dois primeiros ícones (símbolo de masculino e feminino). Após clicar sobre o símbolo masculino, clique no item “órgãos genitais”, no menu também à esquerda. Em seguida, é só acompanhar as animações e seguir de página em página, utilizando as setas amarelas situadas embaixo da animação. Abaixo e à direita, encontra-se um ícone com perguntas que podem ser acessadas a cada etapa da animação.

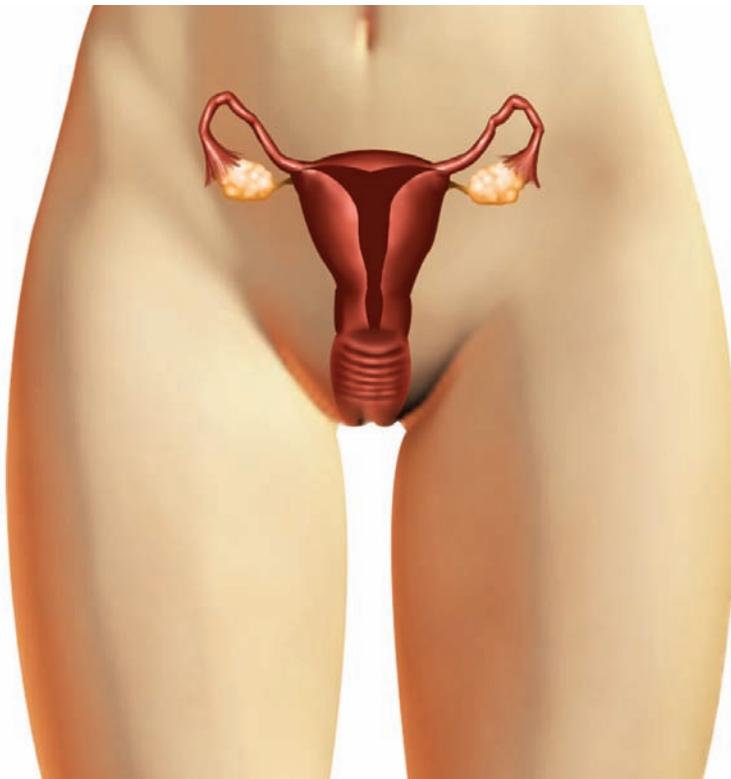
Ao iniciar a aula, explique que o objetivo da atividade é que os alunos sejam capazes de elaborar um esquema dos sistemas reprodutores masculino e feminino e, posteriormente, completar o personagem criado na aula passada. Para isso, eles terão de acompanhar as animações dos órgãos genitais masculinos e femininos na página eletrônica da Universidade Federal de São Paulo. Enfatize a importância de leitura cuidadosa das informações que aparecem em cada etapa. Em seguida, utilizando imagens frontais e laterais dos sistemas reprodutores masculino e feminino, explique-lhes que terão de nomear os órgãos sexuais. Oriente-os a acessar o programa e deixe-os trabalhar de forma autônoma, interferindo apenas para tirar dúvidas. É possível que os alunos demonstrem muito interesse em navegar por outros ícones; nesses casos, explique que haverá outras aulas para trabalhar com este *site*. Por fim, quando todos tiverem terminado a atividade, proponha como lição de casa que complementem o sistema reprodutor dos personagens criados na aula passada.

### Alternativa B

Exposição dialogada sobre os sistemas reprodutores masculino e feminino: explique que o objetivo da aula é que os alunos sejam capazes de completar os órgãos sexuais dos personagens criados na aula passada. Em seguida, utilizando imagens frontais e laterais dos sistemas reprodutores masculino e feminino, explique-lhes que, ao final da aula, eles terão de nomear os órgãos sexuais. Você poderá utilizar as imagens do Caderno do Aluno para auxiliar sua exposição e a compreensão dos alunos. Ao término de sua exposição, dê tempo para que os alunos completem o esquema. Quando todos acabarem a atividade, proponha como lição de casa que completem o sistema reprodutor dos personagens criados na aula passada.

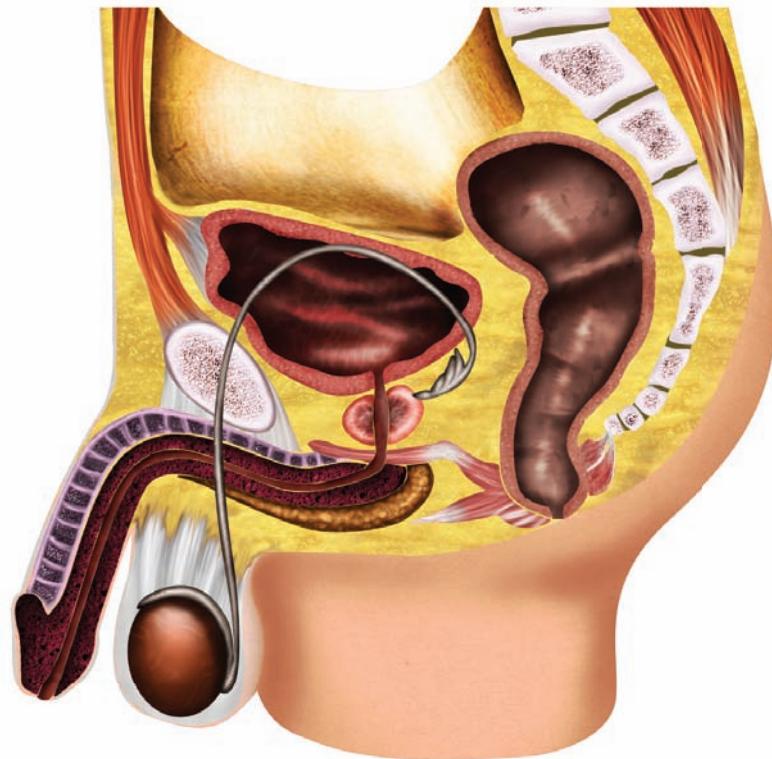


Conexão Editorial

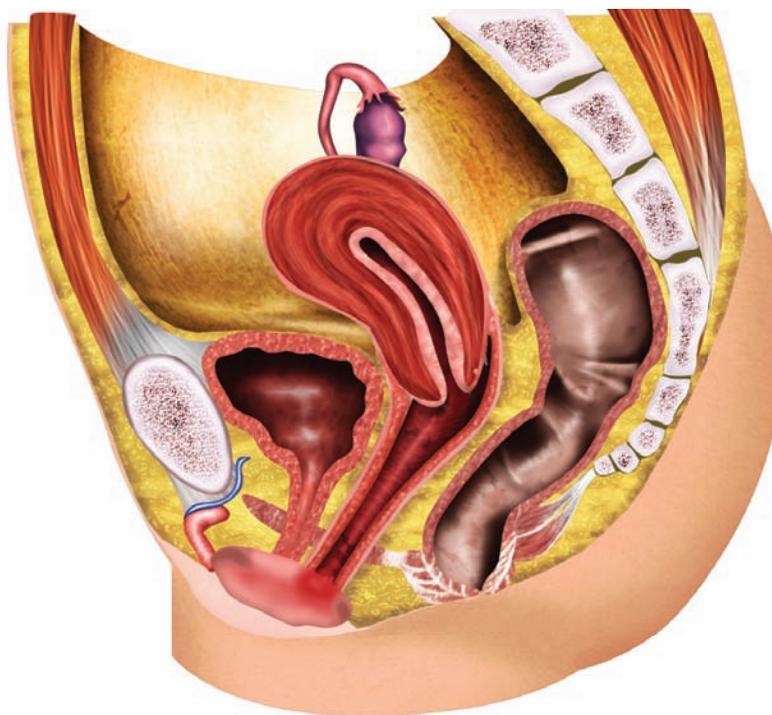


Conexão Editorial

Aparelho reprodutor masculino e feminino em vista frontal.



Conexão Editorial



Conexão Editorial

Aparelho reprodutor masculino e feminino em vista lateral.

## Grade de avaliação da Situação de Aprendizagem 2

### Expectativas de aprendizagem

A avaliação dos desenhos sobre o aparelho reprodutivo é um meio de perceber se os alunos são capazes de:

- reconhecer a organização e a função do aparelho reprodutor humano.

### Propostas de questões para avaliação

1. Qual o órgão do aparelho reprodutor feminino que possui a mesma função que os testículos no aparelho reprodutor masculino? Justifique a sua resposta.

*Os órgãos que possuem a mesma função dos testículos são os ovários, pois ambos são produtores de células reprodutivas (os gametas) e de hormônios sexuais.*

2. Quais as semelhanças e diferenças entre os aparelhos reprodutores masculino e feminino?

*Cada sexo da espécie humana possui particularidades em seu aparelho reprodutor, como os órgãos copuladores diferentes (pênis e vagina); no caso do aparelho reprodutor masculino, há uma bolsa externa, que é o saco escrotal, e no aparelho reprodutor feminino existe o útero, local onde acontecerá o desenvolvimento do feto. Como semelhanças, podemos destacar a presença de órgãos produtores de gametas (testículos e ovários) e de tubos que servem de passagem para os gametas (tubos seminíferos e tubas uterinas) e, ainda, que ambos os aparelhos possuem partes externas e internas.*

3. Explique o que é e qual a função do sêmen.

Em sua resposta, deixe claro onde o sêmen é produzido.

*O sêmen é uma mistura de líquidos e espermatozoides que é liberada pelo pênis na ejaculação. O sêmen é produzido em diferentes partes do aparelho reprodutor masculino: os espermatozoides são produzidos nos testículos; os líquidos que compõem o sêmen e têm a função de alimentar os espermatozoides são produzidos nas glândulas seminais e na próstata. A função do sêmen é reprodutora, pois ele carrega os espermatozoides, que são as células reprodutoras masculinas.*

4. Observe a legenda:

- 1) tuba uterina;
- 2) testículo;
- 3) vagina;
- 4) canal deferente;
- 5) epidídimo;
- 6) uretra;
- 7) útero.

Para que a fecundação ocorra, o espermatozoide deverá percorrer:

- a) 3 – 2 – 5 – 7 – 6 – 4 – 1
- b) 6 – 5 – 4 – 3 – 7 – 1 – 2
- c) 4 – 7 – 6 – 5 – 1 – 2 – 3
- d) 2 – 5 – 4 – 6 – 3 – 7 – 1**
- e) 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

5. Relacione as colunas a seguir:

(1) produção de óvulos

(3) nutrição, respiração e excreção durante o desenvolvimento embrionário e fetal

(2) produção de espermatozoides

(4) por meio desta estrutura, o sangue do feto pode circular pela placenta

(3) placenta

(1) ovários

(4) cordão umbilical

(2) testículos

### SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3 PUBERDADE E ADOLESCÊNCIA

Esta Situação de Aprendizagem começa a abordar as mudanças físicas e hormonais que ocorrem na puberdade, com destaque para o crescimento diferenciado entre meninos e meni-

nas. Em relação à adolescência, a estratégia é proporcionar um espaço para reflexão no qual os alunos possam expressar suas ideias sobre o momento da vida pelo qual estão passando.

**Tempo previsto:** 5 aulas.

**Conteúdos e temas:** mudanças físicas, emocionais e hormonais relacionadas ao amadurecimento sexual dos seres humanos.

**Competências e habilidades:** interpretar situações do cotidiano; fazer relações; construir e interpretar uma figura, tabela ou gráfico; responder a perguntas de forma objetiva; comparar dados e tirar conclusões; emitir opiniões quando solicitado, argumentando-as.

**Estratégias:** atividade prática de medida de altura corporal; construção de tabela e gráfico de altura  $\times$  idade; interpretação de gráficos de crescimento diferenciado de meninos e meninas; reflexão e discussão sobre os conceitos de puberdade e adolescência.

**Recursos:** folhas de papel *craft* (altura mínima de 170 cm); canetas hidrográficas; retroprojeto; fichas com a curva de crescimento de meninos e meninas; Caderno do Aluno; livro didático de Ciências (PNLD – 7ª série); lousa e giz.

**Avaliação:** participação dos alunos na atividade prática; análise das tabelas e gráficos.

## Roteiro da Situação de Aprendizagem

### Etapa 1

Como introdução ao tema mudanças físicas e hormonais da puberdade, os alunos deverão medir suas alturas, utilizando os dados coletados para preencher uma tabela de altura  $\times$  idade  $\times$  sexo. Divida a sala em grupos, sendo que cada grupo deve ser formado por meninas e meninos, e oriente-os a colocar uma folha de papel *craft* na parede da sala. Essa folha deverá ter a altura

mínima do mais alto componente do grupo e partir do chão. Explique que, em cada grupo, os alunos deverão medir suas alturas, marcando na folha de papel as medidas individuais. Lembre-os de identificar o sexo (masculino ou feminino) de cada marcação na folha. Quando todos do grupo tiverem sido medidos, peça-lhes que retirem as folhas da parede e, com o auxílio de uma fita métrica ou de uma trena, meçam a altura de cada um. Para finalizar, peça-lhes que construam uma tabela como a exemplificada abaixo para anotar os resultados obtidos durante a aula.

**Tabela 2 - Modelo de tabela para coleta de dados sobre sexo, altura e idade dos alunos**

Sexo	Altura (cm)	Idade (anos)

Professor, esta é uma atividade na qual os alunos devem trabalhar de forma autônoma após suas instruções, pois ela não exige técnicas complicadas, tampouco materiais perigosos. Porém, conhecendo as habilidades de sua turma, verifique se há necessidade de orientá-la quanto ao uso da fita métrica. Se julgar necessário, vale a pena dar uma orientação geral para toda a turma, realizando ao menos uma medição para exemplificar o procedimento.

### Etapa 2

Explique o objetivo da atividade e solicite a todos os alunos que peguem a tabela construída na etapa anterior. Inicie a atividade construindo duas tabelas como a exemplificada abaixo, para facilitar o cálculo das médias das alturas (uma tabela será para o sexo masculino e outra para o sexo feminino).

**Tabela 3 - Modelo de tabela para sistematizar os dados de altura e idade coletados pelos alunos**

	Idade (anos)							
	13	14	15	16	17	18	19	20
Altura (cm)	147	153						
	151							

Preencha a primeira linha com as idades que aparecem na sala, como exemplificado na tabela. Em seguida, peça a cada aluno do sexo masculino que diga sua altura e anote na coluna correspondente à sua idade, como exemplificado na primeira e segunda colunas da tabela. Repita o procedimento na outra tabela para os dados das meninas. Em seguida, calcule a média das alturas por idade. Para este procedimento, some todas as alturas de cada coluna de idade e divida pelo número de medidas (alunos daquela idade). Anote o valor na última linha da tabela. Se você perceber que os alunos dominam esse procedimento, deixe-os fazer os cálculos sozinhos e, quando todos terminarem, confira os resultados com toda a turma.

inserir duas tabelas para registro das informações sobre a altura e a idade de garotos e garotas e outra para o registro das médias de altura dos dois sexos. Caso julgue desnecessário que os alunos preencham as três tabelas – pelo tempo que esses procedimentos demandam –, você pode fazer os cálculos na lousa e solicitar-lhes que trabalhem apenas com as informações das médias de altura para, então, realizar a próxima atividade.

Para construir o gráfico de barras de altura média  $\times$  idade, desenhe os eixos vertical (altura) e horizontal (idade), como exemplificado abaixo. Em seguida, marque o valor da média da altura para cada idade e desenhe uma barra para a altura média masculina e, com outra cor, uma barra para a altura média feminina. Veja o exemplo:

Professor, no Caderno do Aluno foram

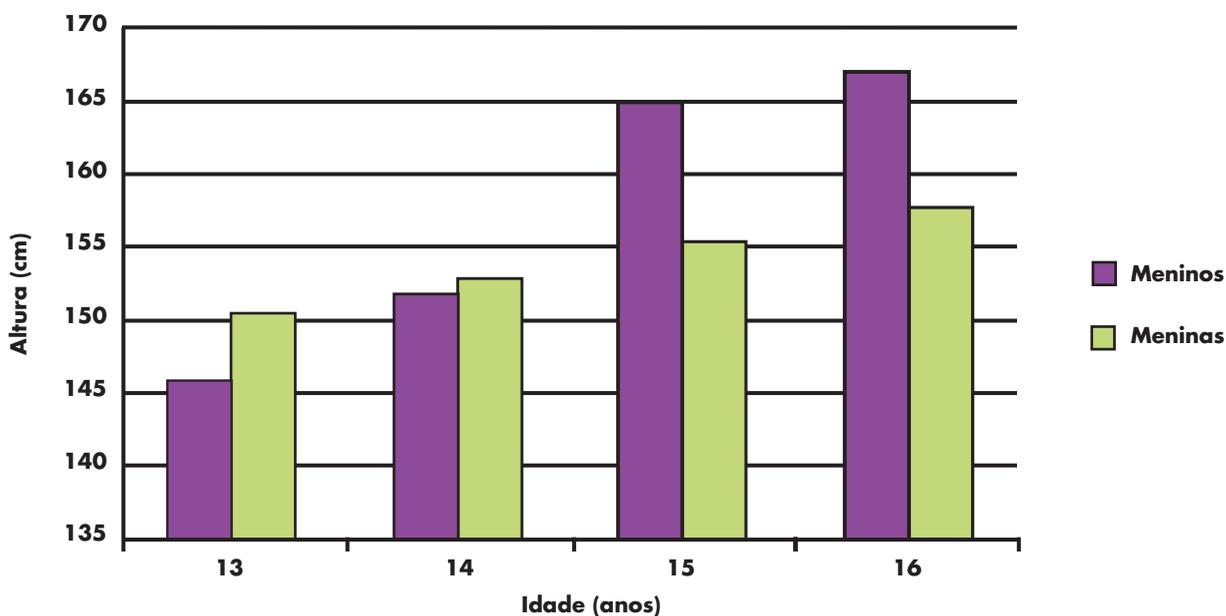


Gráfico 1 – Modelo de gráfico de altura de acordo com o sexo e a idade

Você pode construir o gráfico para um dos sexos e solicitar aos alunos que façam o outro de forma autônoma, inclusive como lição de casa.

Para encaminhar a correção e a interpretação do gráfico finalizado, faça perguntas como: *Em qual idade os meninos e as meninas apresentam as menores estaturas? E as maiores? Em qual*

*idade as meninas são maiores do que os meninos? Em qual idade os meninos ultrapassam as meninas em estatura? Dê tempo para que os alunos possam responder às questões e incentive-os a explicar como chegaram a essas conclusões.*

### Etapa 3

O objetivo desta etapa é que os alunos desenvolvam e aprimorem a habilidade de interpretação de dados apresentados na forma de gráficos.

Com base nas curvas de crescimento de meninos e meninas reproduzidas no Caderno do Aluno, mostre para os alunos o significado dos eixos e da própria curva. Enfatize que essa curva foi produzida com base na média da população, portanto é normal encontrar pessoas que apresentem estaturas abaixo ou acima da curva. A coleta de dados para construção deste gráfico é semelhante àquela

realizada em sala de aula, porém com uma amostra muito maior.

Em seguida, convide os alunos a interpretar o gráfico, com base nas questões sugeridas no Caderno do Aluno.

Certifique-se de que os alunos entenderam as questões e, sempre que surgir alguma dúvida, compartilhe-a com o restante da turma, iniciando uma discussão sobre o assunto. É importante que cada aluno responda às questões em seu caderno. Após a resolução do questionário, promova uma discussão para correção das questões, proporcionando tempo para que os alunos completem ou refaçam suas respostas com base nas respostas dos colegas. Com certeza será mais produtivo aprender com as respostas dos colegas do que corrigir suas questões mediante gabarito feito pelo professor.

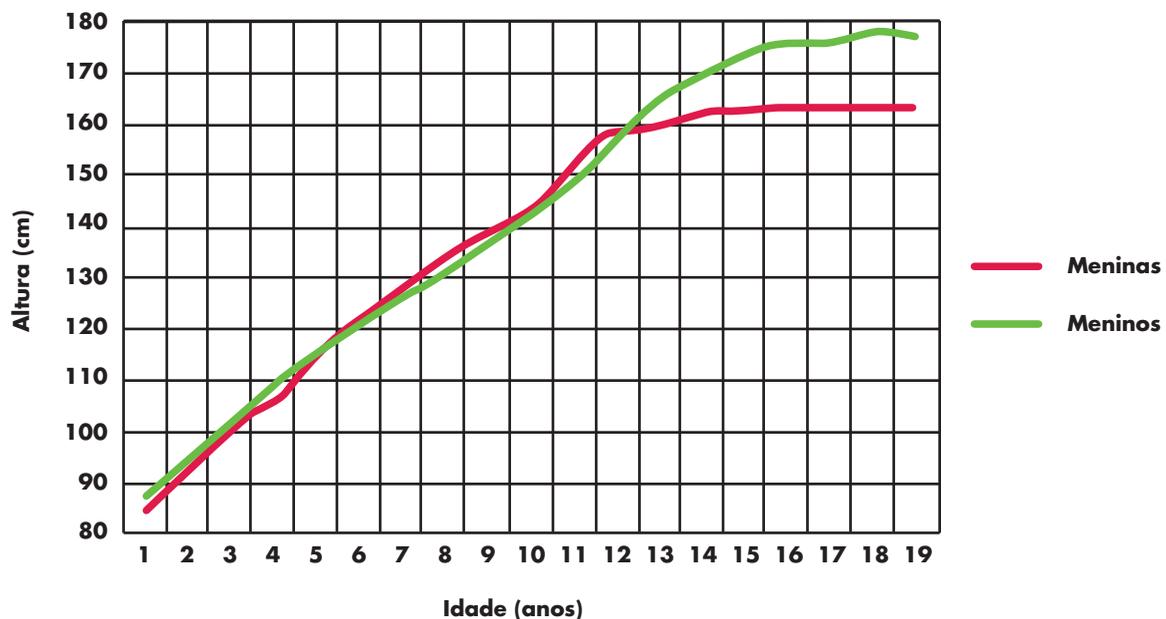


Gráfico 2 – Curva de crescimento para meninas e meninos

Adaptado de: *Stature-for-age and weight-for-age percentiles: girls e stature-for-age and weight-for-age percentiles: boys*. CDC, 2000. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/growthcharts>>. Acesso em: 14 jan. 2009.

Questionário para interpretação da curva de crescimento de meninos e meninas:

1. Qual eixo representa a altura? Qual eixo representa a idade?

*O eixo vertical representa a altura e o eixo horizontal representa a idade.*

2. Qual é a unidade utilizada para medir a altura? E a idade?

*A altura é medida em centímetros e a idade é medida em anos.*

3. O gráfico refere-se a quanto tempo de vida de meninos e meninas?

*O gráfico refere-se aos primeiros 19 anos de vida de meninos e meninas.*

4. Há uma faixa de idade em que as meninas são, em média, mais altas do que os meninos. Quando começa e quando termina esse período?

*A faixa de idade em que as meninas possuem, em média, maior estatura do que os meninos começa aos 8 anos e encerra-se aos 13 anos, aproximadamente.*

5. Qual é a estatura média alcançada por meninos e meninas quando param de crescer?

*A altura média alcançada por pessoas do sexo feminino é 163 cm. Já as pessoas do sexo masculino alcançam, em média, 177 cm.*

6. Qual é a idade em que as meninas, em média, param de crescer? E os meninos?

*Em média, as meninas param de crescer aos 14 anos e os meninos, aos 18 anos.*

## Etapa 4

Num outro momento, utilize uma aula para realizar uma exposição sobre o conceito de puberdade, caracterizada pelas mudanças físicas que ocorrem nessa época da vida de meninos e meninas. Os livros didáticos aprovados no PNLD 2008 abordam essas questões (não necessariamente na 7ª série) e, conseqüentemente, poderão ser usados para auxiliá-lo nesta tarefa, assim como poderão servir de livro-texto aos alunos. Em qualquer um dos casos, não restrinja a tarefa apenas à leitura do livro, pois o tema é propício a discussões enriquecedoras.

Posteriormente às definições e leituras dos textos disponíveis nos livros didáticos, destine uma aula para proporcionar aos alunos um momento de reflexão sobre o que é adolecer.<sup>2</sup> Tendo você como mediador e facilitador da discussão, pretende-se explorar a diversidade de sensações, sentimentos e experiências que fazem parte desta época da vida. Explique o objetivo da aula para a classe, forme grupos de 4 a 6 alunos com meninos e meninas, entregue para cada grupo cinco tiras de papel cortado (dica: utilize papel rascunho) e peça que, por meio de palavras-chave, escrevam o que é ser adolescente hoje em dia. Quando todos os grupos tiverem terminado, troque as tiras de papel entre os grupos e abra para apresentação, pedindo para que cada grupo exponha os registros que recebeu. Durante a exposição dos alunos, faça registros na lousa com o título “O que é ser adolescente?” e agrupe as palavras com significados semelhantes. Em seguida, encaminhe as seguintes questões para que os alunos reflitam e discutam com o grupo: *Todos os adolescentes são iguais? Quais são as diferenças entre meninos e meninas adolescentes? O que meninos e meninas adolescentes gostam de fazer? O que a sociedade espera que os adolescentes façam? Quais são as necessidades dos adolescentes? Quais são as obrigações dos adolescentes?*

2. Esta atividade foi adaptada de: *Protagonismo Juvenil*: Caderno de atividades. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas da Saúde, Área Técnica de Saúde do Adolescente e do Jovem. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

Durante a discussão, pontue que, apesar dos preconceitos em relação aos adolescentes, existem várias definições para o termo **adolescência** e cada definição tem um autor com visões diferentes, e que nenhuma delas dá conta da real diversidade de adolescências. Converse sobre os preconceitos sobre a adolescência em geral, mas também sobre os estereótipos de **garotas adolescentes** (frágeis, dóceis, românticas, dependentes, sensíveis, preocupadas com a aparência etc.) e **garotos adolescentes** (fortes, práticos, insensíveis, independentes, preocupados com o desempenho etc.). Explique, quando surgir esta questão, que obrigações e responsabilidades fazem parte de qualquer contexto da vida e que todos, adolescentes ou não, devem sempre refletir sobre as consequências de suas atitudes a curto, médio e longo prazos.

### Grade de avaliação da Situação de Aprendizagem 3

#### Expectativas de aprendizagem

Os produtos dos alunos durante a atividade de medida e registro de alturas podem informar se eles são capazes de:

- ▶ construir e interpretar tabelas;
- ▶ realizar medidas de alturas corporais usando uma fita métrica ou trena;
- ▶ registrar adequadamente dados coletados.

A verificação do andamento da produção e do próprio gráfico coletivo é uma forma de avaliar se os alunos são capazes de:

- ▶ construir e interpretar gráficos;
- ▶ registrar adequadamente dados coletados.

A correção do questionário de interpretação sobre o gráfico de alturas corporais e

sobre as curvas de crescimento é uma forma de avaliar se os alunos são capazes de:

- ▶ interpretar gráficos;
- ▶ entender puberdade como mudanças físicas que preparam o corpo do ser humano para a reprodução e que acontecem durante a adolescência;
- ▶ reconhecer as principais mudanças corporais que ocorrem em ambos os sexos da espécie humana durante a puberdade.

#### Propostas de questões para avaliação

1. Explique por que a palavra puberdade não pode ser usada como sinônimo de adolescência.

*Puberdade e adolescência não são palavras sinônimas porque são conceitos com abrangências diferentes. A adolescência pode ser considerada a fase da vida de uma pessoa em que tanto o seu corpo quanto a sua mente sofrerão transformações que irão preparar o indivíduo para a vida adulta. Já a puberdade está compreendida na adolescência e relaciona-se apenas às mudanças físicas (corporais) que acontecem e tornam a pessoa apta para a reprodução. A pessoa já pode ter passado pela puberdade e ter terminado a fase de desenvolvimento do aparelho reprodutor, porém pode ainda não ter maturidade para ter filhos, pois não passou por toda a adolescência.*

2. Diferencie, explicando e citando exemplos, as características sexuais primárias das características sexuais secundárias da espécie humana.

*As características sexuais primárias são aquelas que diferenciam os sexos da espécie, como os órgãos genitais propriamente ditos. Já as características sexuais secundárias são aquelas que proporcionam a aparência*

*geral de cada sexo da espécie como, por exemplo, distribuição de pelos no corpo, timbre de voz, barba, distribuição do acúmulo de gordura no corpo e massa muscular.*

3. Associe corretamente as características sexuais secundárias com o sexo correspondente da espécie humana.

Legenda:

(1) sexo feminino (2) sexo masculino

(2) Timbres que determinam vozes mais “grossas” e graves.

(1) Maior acúmulo de gordura nas coxas, quadril e nádegas.

(2) Maior presença de pelos na face (barba).

(1) Quadril mais largo.

(2) Menor acúmulo de gordura nas coxas, quadril e nádegas.

(1) Menor altura corporal em média.

(1) Timbres que determinam vozes mais “finas” e agudas.

(2) Quadril mais estreito.

(2) Maior altura corporal em média.

(1) Menor presença de pelos na face (barba).

(1) Menor desenvolvimento de massa muscular em média.

(2) Maior desenvolvimento de massa muscular em média.

4. Durante a puberdade, muitas mudanças corporais ocorrem: (1) acontece a primeira menstruação; (2) os pelos pubianos crescem; (3) a pessoa fica mais sonhadora; (4) os seios aumentam; (5) os órgãos genitais ficam maiores; (6) os pelos do rosto crescem; (7) o tom da voz muda; (8) as glândulas de suor ficam mais ativas; (9) acontece a primeira ejaculação.

Encontre a alternativa que traz os números ordenados da seguinte forma: mudanças que só acontecem nas meninas, mudanças que ocorrem em ambos os sexos, mudanças que só acontecem nos meninos.

a) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

b) 1, 9, 4, 2, 3, 5, 6, 7, 8.

c) 1, 4, 2, 3, 5, 8, 6, 7, 9.

d) 6, 9, 2, 3, 5, 7, 8, 1, 4.

## SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 4 CICLO MENSTRUAL

Esta Situação de Aprendizagem tem como objetivo principal o trabalho com assuntos relacionados ao ciclo menstrual. Com o auxílio de um material didático *on-line*, os alunos

terão acesso a uma animação sobre os aspectos hormonais e físicos do ciclo menstrual e também poderão desenvolver e aprimorar a habilidade de interpretação de imagens.

**Tempo previsto:** 4 aulas.

**Conteúdos e temas:** mudanças físicas, emocionais e hormonais relacionadas ao amadurecimento sexual dos seres humanos; ciclo menstrual.

**Competências e habilidades:** interpretar situações do cotidiano; fazer relações; ler e interpretar uma figura, tabela ou um gráfico; buscar informações em um texto ou na internet; responder a perguntas de forma objetiva; comparar dados e tirar conclusões; emitir opiniões quando solicitado, argumentando-as.

**Estratégias:** uso de material didático *on-line* para investigação a respeito do ciclo menstrual.

**Recursos:** sala de informática com computadores com acesso à internet para uso dos alunos; livros didáticos (PNLD); Caderno do Aluno; lousa e giz.

**Avaliação:** participação e produtos da atividade de pesquisa.

## Roteiro da Situação de Aprendizagem

É importante que a Situação de Aprendizagem comece com uma aula para uma sondagem sobre as concepções prévias dos alunos sobre o tema. Faça perguntas como: *O que é a menstruação? Por que as mulheres menstruam? Como ocorre a menstruação? O que se pode e o que não se pode fazer durante a menstruação?* Essas questões facilitarão a participação dos alunos. Como existem muitas concepções transmitidas pela tradição familiar, poderão surgir ideias divergentes no grupo. Neste momento, não é interessante negar qualquer concepção trazida pelos alunos, pois o objetivo é que, ao longo da atividade, eles percebam que as explicações científicas são mais adequadas para explicar o ciclo menstrual. Após a conversa, aproveite o final da aula para recomendar o trabalho com o questionário sobre ciclo menstrual.

As próximas aulas serão dedicadas ao trabalho com o tema do ciclo menstrual, incluindo as mudanças hormonais e morfológicas no corpo da mulher. Para isso, os alunos deverão responder a um questionário com base na pesquisa do material didático *Sexualidade humana: aconselhamento e educação na internet*, elaborado pela Uni-

fesp. Disponível em: <<http://www.virtual.epm.br/cursos/apresentacao/apresentsex.htm>>. Acesso em: 26 jan. 2009. É essencial que você utilize o *site* antes dos alunos, percorrendo todas as etapas da Situação de Aprendizagem, para que possa eliminar dúvidas e realizar os procedimentos sem dificuldade. Ao acessar o endereço indicado, clique na figura e aguarde o aparecimento de uma janela de apresentação do programa. À esquerda, encontram-se os ícones principais e, para esta aula, utilizaremos o segundo ícone (símbolo de feminino). Após clicar sobre o símbolo feminino, uma nova página se abrirá, com um menu à esquerda. Nesta aula, trabalharemos com os itens: hormônios, ovogênese e ciclo menstrual. Em seguida, é só acompanhar as animações e seguir de página em página, utilizando as setas amarelas situadas embaixo da animação. Abaixo e à direita encontra-se um ícone com perguntas que podem ser acessadas a cada etapa da animação.

Explique aos alunos que o objetivo da atividade é a construção de conceitos que os capacitem a responder ao questionário de orientação da pesquisa. Para isso, eles terão de acompanhar as animações sobre o ciclo menstrual na página eletrônica indicada. Enfatize a importância de que leiam atentamente as informações que aparecem em cada etapa. Oriente-os a acessar o *site* e a ler

as imagens, e deixe-os trabalhar de forma autônoma, interferindo apenas para tirar dúvidas. É possível que os alunos demonstrem muito interesse em navegar por outros ícones; nesse caso, explique que haverá outras aulas para trabalhar com este *site*.

### **Questionário para orientação de pesquisa com o material didático** ***Sexualidade humana: aconselhamento e educação na internet***

1. Quando começa o ciclo menstrual?

*O ciclo menstrual começa no primeiro dia de menstruação e termina um dia antes da próxima menstruação.*

2. Onde são produzidos os hormônios LH e FSH?

*Os hormônios LH e FSH são produzidos na hipófise.*

3. O que ocorre nos ovários com o aumento da taxa do hormônio FSH?

*Os folículos ovarianos amadurecem com o aumento da taxa de FSH.*

4. O que é endométrio?

*Endométrio é a camada interna do útero na qual o embrião se fixa.*

5. Onde é produzido o hormônio estrógeno? Qual é a sua ação?

*O estrógeno é produzido no ovário pelo folículo em amadurecimento e pelo corpo lúteo. Esse hormônio estimula o crescimento do endométrio.*

6. O que é a ovulação? Quando ela ocorre?

*Ovulação é a liberação do óvulo pelo folículo*

*maduro, pronto para ser fecundado. Ela ocorre 14 dias antes da próxima menstruação.*

7. O que é o corpo lúteo?

*Corpo lúteo é a “cicatriz” formada pelo folículo que liberou o óvulo.*

8. Onde é produzido o hormônio progesterona? Qual a sua ação?

*A progesterona é produzida pelo corpo lúteo. Esse hormônio causa o espessamento do endométrio.*

9. O que é a menstruação? Por que ela ocorre?

*A menstruação é a perda de sangue pela vagina, resultante da descamação do endométrio. Ela ocorre quando o óvulo não é fecundado e quando o corpo lúteo degenera e deixa de produzir progesterona.*

10. Como estão as taxas dos hormônios LH e estrógeno no momento da ovulação?

*No momento da ovulação, as taxas de LH e de estrógeno estão em alta.*

11. Em qual metade do ciclo há maior concentração de progesterona no sangue? Por quê?

*Na segunda metade do ciclo há maior concentração de progesterona, pois esse hormônio é produzido apenas após a ovulação, pelo corpo lúteo.*

12. Como estão as taxas dos hormônios sexuais femininos no final do ciclo menstrual?

*No final do ciclo menstrual, as taxas de hormônios estão em baixa.*

Certifique-se de que os alunos entenderam as questões e, sempre que surgir alguma dúvida, compartilhe-a com o restante da turma, iniciando uma discussão sobre o assunto. É impor-

tante que cada aluno responda às questões em seu caderno. Após a resolução do questionário, promova uma discussão para correção das questões, proporcionando tempo para os alunos completarem ou refazerem suas respostas com base nas respostas dos colegas.

## Grade de avaliação da Situação de Aprendizagem 4

### Expectativas de aprendizagem

A correção das respostas do questionário de orientação de pesquisa no *site* da Unifesp é uma forma de avaliar se os alunos são capazes de:

- ▶ compreender os efeitos dos hormônios sexuais;
- ▶ explicar o ciclo menstrual com base na ação hormonal.

### Propostas de questões para avaliação

1. Explique o que é o período fértil da mulher.

*O período fértil da mulher é aquele no qual existem maiores chances de haver um encontro entre um espermatozoide e um óvulo após uma relação sexual, sem o uso de um método contraceptivo. Assim, é no período fértil que a mulher apresenta maiores chances de engravidar, pois ocorreu ou ocorrerá uma ovulação. O período fértil compreende alguns dias antes e alguns dias depois da ovulação.*

2. Para responder a esta questão, é necessário o uso de um calendário do ano de 2009. Considere uma mulher que apresenta um ciclo menstrual regular de 28 dias. No mês de fevereiro, o início de sua menstruação aconteceu no dia 16.

- a) Considerando o início do ciclo em 16 de

fevereiro, até a próxima menstruação, em que período a taxa de progesterona será a mais elevada no corpo desta mulher?

*O período em que a taxa de progesterona é a mais elevada no corpo de uma mulher com um ciclo menstrual regular e de 28 dias seria do 21º dia ao 23º. No exemplo fornecido pelo enunciado, isso corresponderia ao período de 8 a 10 de março.*

- b) Qual a consequência principal da elevação da taxa de hormônio estrógeno logo após o fluxo menstrual?

*A consequência principal do aumento da quantidade de hormônio estrógeno logo após a menstruação é a formação de nova camada de endométrio no útero.*

- c) Qual a condição da mulher no momento da ovulação?

*Quando ocorre a ovulação, as quantidades dos hormônios FSH, LH e estrógeno começam a diminuir após o pico máximo de secreção, enquanto a taxa do hormônio progesterona está começando a aumentar.*

3. Escolha a alternativa que responde corretamente à questão abaixo:

Em que consiste (do que é composto) o fluxo menstrual?

- a) O fluxo menstrual é composto pelos óvulos e espermatozoides não fecundados e produzidos pela mulher.

- b) O fluxo menstrual é composto pelo óvulo não fecundado e pela parede uterina (endométrio) que se desenvolveu ao longo do ciclo menstrual.

- c) O fluxo menstrual é composto pelo óvulo fecundado e pela parede uterina (endo-

métrio) que se desenvolveu ao longo do ciclo menstrual.

d) O fluxo menstrual é composto pela parede uterina (endométrio) que se desenvolveu ao longo do ciclo menstrual e pelos espermatozoides que não conseguiram fecundar o óvulo.

4. Faça a correspondência entre os hormônios que influenciam o ciclo menstrual, os locais onde são produzidos e seus principais efeitos no corpo feminino.

(1) Hormônio Luteinizante (LH) e Hormônio Folículo Estimulante (FSH)

(2) Estrógeno

(3) Progesterona

(2) É produzido pelos folículos ovarianos.

(1) São produzidos por uma glândula (hipófise) que não faz parte do aparelho genital feminino.

(3) É produzido pelo corpo lúteo, material do folículo que sobra no ovário após a ovulação.

(1) Estimulam o desenvolvimento dos folículos ovarianos e, conseqüentemente, a produção de estrógeno e progesterona.

(3) Estimula a preparação do útero para uma possível gravidez e a preparação das glândulas mamárias para secreção de leite.

(2) É responsável pelo desenvolvimento das características sexuais secundárias do sexo feminino e também estimula o desenvolvimento da camada que reveste o útero (endométrio).

## SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 5

### AIDS E O USO DE PRESERVATIVOS: SEXO SEGURO

Com base em um artigo sobre dados de contaminação pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) entre adolescentes, pretende-se discutir o conceito de vulnerabilidade e relacioná-lo ao cotidiano de meninas e meninos. Pesquisas demonstram que conhecer a impor-

tância do uso de preservativos não é suficiente para transformar os comportamentos. Por esse motivo, esta Situação de Aprendizagem pretende, mais do que informar, propiciar momentos de reflexão e estimular os alunos a assumir a responsabilidade por sua saúde sexual.

**Tempo previsto:** 5 aulas.

**Conteúdos e temas:** síndrome da imunodeficiência adquirida (aids); vulnerabilidade; preservativos masculinos e femininos.

**Competências e habilidades:** interpretar situações do cotidiano; fazer relações; ler e interpretar figuras; elaborar sínteses; fazer registros claros; ouvir a exposição do professor ou dos colegas, fazendo anotações, e esperar sua vez de falar; fazer pesquisa (busca de informações) em diferentes fontes; relacionar informações representadas de diferentes formas e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente.

**Estratégias:** exposição dialogada sobre a aids; leitura e interpretação de artigo *Pesquisa revela comportamento dos jovens sobre sexo, drogas e prevenção das DST/aids*; exposição dialogada sobre vulnerabilidade e contaminação pelo HIV entre adolescentes; demonstração do uso de preservativos masculinos e femininos; discussão em grupo sobre fatores que levam os adolescentes a não usar o preservativo.

**Recursos:** preservativo masculino; preservativo feminino; pepino, banana ou pênis de borracha; copo tipo americano; Caderno do Aluno; lousa e giz.

**Avaliação:** participação dos alunos nos grupos e na discussão; respostas ao questionário sobre o artigo *Pesquisa revela comportamento dos jovens sobre sexo, drogas e prevenção das DST/aids*.

## Roteiro da Situação de Aprendizagem

### Etapa 1 – Questões sobre a aids

Professor, para iniciar esta Situação de Aprendizagem, sugerimos que conduza uma dinâmica baseada em cinco questões sobre a aids. Divida a classe em grupos. Proponha as questões, peça aos alunos que discutam com seu grupo as possíveis respostas e façam uma síntese da discussão no caderno. Avalie o tempo necessário para esta primeira parte e, quando todos tiverem terminado, reúna a classe novamente e solicite a cada grupo que apresente suas respostas. Você deverá se preparar para dúvidas que possam surgir, como meios de contágio, situações de convívio, sintomas da doença etc.

Se possível, recomendamos que esta atividade seja realizada na sala de informática com acesso à internet, onde os alunos poderão utilizar o material eletrônico disponível no endereço <<http://www.virtual.epm.br/cursos/apresentacao/apresentsex.htm>>, acesso em: 2 fev. 2009, para responder às questões propostas.

Questões para orientar a discussão nos grupos:

1. O que significa aids? E HIV?

2. Como essa doença se manifesta?

3. Como se transmite a aids?

4. Como não se transmite a aids?

5. Como se previne a aids?

As próximas aulas destinam-se à preparação da atividade a respeito de doenças sexualmente transmissíveis, em particular a aids, e o uso dos preservativos masculinos e femininos.

### Etapa 2

Ao iniciar a atividade, explique que o objetivo do trabalho será identificar situações de vulnerabilidade, principalmente dos jovens, em relação às doenças sexualmente transmissíveis (DST). Para isso, os alunos deverão ler uma publicação de 27 de novembro de 2007, do Programa Nacional de DST e Aids (disponível em: <<http://www.aids.gov.br>>, acesso em: 2 fev. 2009).

Como o texto é acessível, pode ser lido de forma autônoma pelos alunos; porém, recomendamos a leitura compartilhada para que você possa esclarecer parágrafos com muitos dados numéricos. Estimule o uso do dicionário sempre que necessário.

## Pesquisa revela comportamento dos jovens sobre sexo, drogas e prevenção das DST/aids

27/11/07

O médico psiquiatra Jairo Bouer coordenou pesquisa com 7.520 alunos de 20 escolas de São Paulo, entre 13 e 17 anos de idade, sobre comportamento sexual. Cerca de 60% dos jovens de 13 e 17 anos não conversam com seus pais sobre sexo, apesar de cerca de 23% já terem tido relações sexuais completas – 15% com mais de cinco parceiros. A grande maioria (cerca de 70%) tem informações corretas sobre procedimentos para sexo seguro e uso de camisinha; entretanto, 61% dos entrevistados têm medo de engravidar (cerca de 9% das meninas que já fizeram sexo enfrentaram uma gravidez de fato) e 44% têm medo de contrair alguma doença.

A pesquisa foi realizada com o objetivo de mapear o conhecimento e as atitudes do jovem sobre sexualidade e prevenção, além de auxiliar os profissionais de ensino a criarem ferramentas de acordo com a percepção de realidade do próprio jovem.

“A pesquisa mostra que os jovens brasileiros têm um bom nível de informação, sabem como se proteger, porém abrem mão de proteção, como a camisinha, quando há uma relação que julgam estável”, explica Jairo Bouer. O número de meninas que enfrenta uma gravidez na adolescência foi considerado alto, apesar de haver informação e disponibilidade dos métodos anticoncepcionais. Outro resultado indica que, entre os jovens com mais de 16 anos, 55% já tiveram uma relação sexual.

### Outras conclusões do estudo

- As informações sobre prevenção, camisinha e sexo seguro estão chegando aos jovens. Apesar disso, o alto uso de camisinha, que ocorre na primeira vez, diminui com a prática, com a idade e com a estabilização dos namoros.
- A taxa de preocupação com a possibilidade de uma gravidez indesejada também se mostra alta, o que pode indicar uso incorreto ou inadequado dos métodos de contracepção (ou o não-uso).
- A taxa de gestação entre aqueles que já têm vida sexual ativa também é considerada elevada.
- A camisinha já foi usada como método anticoncepcional por 74% e a pílula, por 20%: 7,4% dos que já fizeram sexo tiveram que enfrentar uma gravidez (entre os que têm mais de 16 anos, esse índice sobe para quase 11%).
- 28% abandonariam o uso da camisinha se vivessem uma relação estável, 26,4% usam bebidas alcoólicas às vezes e 5,5% bebem frequentemente.
- O número de parceiros é mais elevado entre aqueles que bebem álcool com frequência, entre os que fumam e entre os que já experimentaram maconha.

SPMJ Comunicações/Divulgação – Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/data/Pages/LUMISE77B47C8ITEMIDC598D7EBAD874589A38CA9BA5FE94B3EPTBRIE.htm>>. Acesso em: 14 jan. 2009.

Após a leitura conduza um diálogo para discutir as informações do texto. Faça questões como: *Qual é o tema do texto? Vocês tiveram alguma dificuldade para entender o texto? Qual? Qual é a opinião de vocês com relação às informações do texto?*

Solicite-lhes também que expliquem o que é vulnerabilidade; converse e esclareça o conceito para todos e anote as ideias principais da conversa na lousa.

Aqui, consideramos vulnerabilidade o conjunto de fatores que pode aumentar o risco a

que estamos expostos em todas as situações de nossa vida. Esse conceito também é usado para avaliar as chances que cada pessoa tem de contrair uma DST. Por exemplo, se uma pessoa não souber que se tiver uma relação sexual sem camisinha pode contrair o vírus da aids, ela estará mais vulnerável a pegar essa doença do que uma outra que tem essa informação.

Em seguida, organize a sala em grupos e proponha as questões a seguir para que eles relacionem o conceito de vulnerabilidade aos dados apresentados no artigo.

### **Questionário sobre o artigo *Pesquisa revela comportamento dos jovens sobre sexo, drogas e prevenção das DST/aids***

1. Para vocês, quais são os fatores que aumentam a vulnerabilidade de meninos e meninas de contrair o vírus da aids?

*Resposta pessoal. Alguns fatores que podem ser citados são: achar que a camisinha atrapalha; não ter camisinha sempre à disposição; ter um namoro estável; ter muitos parceiros sexuais; timidez e vergonha; muita ansiedade em relação ao sexo; má convivência com pais em casa; falta de diálogo sobre sexo em casa; consumo frequente de bebidas alcoólicas, fumo e outras drogas; achar que nada irá acontecer consigo; não ter pessoas confiáveis para conversar; ter medo de dizer o que sente; não saber cuidar da saúde; não conhecer os preservativos; não saber usar os preservativos; não ter acesso a informações sobre a doença etc.*

2. Agrupe os fatores que vocês listaram acima nas seguintes categorias: relacionamento afetivo; convívio familiar; educação e informação; comportamento individual e saúde.

*Relacionamento afetivo: ter um namoro estável; ter muitos parceiros sexuais.*

*Convívio familiar: má convivência com pais em casa; falta de diálogo sobre sexo em casa.*

*Educação e informação: não ter pessoas confiáveis para conversar; ter medo de dizer o que sente; não saber cuidar da saúde; não conhecer os preservativos; não saber usar os preservativos; não ter acesso a informações sobre a doença.*

*Comportamento individual: timidez e vergonha; muita ansiedade em relação ao sexo.*

*Saúde: consumo frequente de bebidas alcoólicas, fumo e outras drogas.*

3. Você acha que esses fatores são totalmente determinantes da doença? Isto é, se uma pessoa estiver exposta a algum desses fatores, ela com certeza contrairá a doença?

*Resposta pessoal. O importante aqui é que os alunos percebam que os fatores discutidos acima aumentam o risco, mas não determinam o contágio. Isto é, não é por ter um namoro estável que a pessoa contrairá aids.*

É possível que não haja tempo de discutir e corrigir as questões em uma só aula. Neste caso, avise que isso será feito em um próximo encontro.

Terminada esta etapa, o objetivo da próxima atividade é possibilitar que os alunos tenham a oportunidade de conhecer os preservativos masculino e feminino e aprender como usá-los. Além disso, pretende-se criar oportunidades para que vivenciem diálogos que possam ocorrer entre parceiros quando estes pretendem determinar a quem cabe a responsabilidade pelo uso e escolha do preservativo mais adequado.

### Etapa 3 – Conhecendo e aprendendo a utilizar os preservativos

Explique o objetivo da aula e apresente o preservativo masculino (camisinha masculina) para toda a classe. Utilizando um pepino, uma

banana ou um pênis de borracha, faça uma demonstração de como deve ser utilizado, desde o momento da abertura da embalagem até o descarte. Faça o mesmo para a camisinha feminina, utilizando um copo.

Professor, é importante enfatizar que não se devem utilizar os dois preservativos (masculino e feminino) ao mesmo tempo.

Após a demonstração, coloque na lousa o seguinte comentário: *Todo mundo sabe que se deve usar camisinha, mas nem todo mundo usa. Saber é uma coisa, usar é outra!* Em seguida, proponha as questões abaixo para reflexão do grupo:

1. Quais motivos levam um adolescente, mesmo sabendo da necessidade de usar o preservativo, a não usá-lo na hora H?
2. Como é para um garoto falar para uma garota ou outro garoto que vai usar camisinha? Isso muda quando é um namoro estável?
3. Como é para uma garota falar para um garoto ou uma garota que quer que ele (a) use a camisinha? Isso muda quando é um namoro estável?
4. Se na hora da relação sexual o garoto disser que não vai usar preservativo porque não tem, e a garota diz que tem, o que passa pela cabeça dos dois?

Professor, após dar tempo para a discussão nos pequenos grupos, inicie uma conversa com toda a classe e enfatize que somente o domínio das informações sobre o uso de preservativos não é suficiente para transformar atitudes e comportamentos. Para garantir o uso da camisinha, é fundamental uma atitude responsável na hora da relação sexual. Expli-

que que é comum o adolescente, nas relações sexuais, ficar tenso, com medo de falhar, com medo de não agradar, com medo da reação e da opinião do parceiro, o que inibe o uso do preservativo. Explore esses sentimentos e reforce a importância do diálogo entre os parceiros, pois o cuidado com a saúde é uma responsabilidade que deve ser compartilhada. Se o casal quiser manter uma relação prazerosa, que não resulte em gravidez nem em contaminações, é necessário que os dois se cuidem!

### Grade de avaliação da Situação de Aprendizagem 5

#### Expectativas de aprendizagem

Observando-se a participação dos alunos na dinâmica sobre os aspectos relativos à aids, pode-se verificar se eles:

- ▶ dominam os conceitos básicos relativos ao assunto;
- ▶ demonstram atitudes positivas em relação à abordagem do assunto;
- ▶ expressam suas opiniões e ouvem as de seus colegas.

Na avaliação das atividades relativas às DST, deve-se verificar se os alunos:

- ▶ identificam na leitura os aspectos principais do texto lido;
- ▶ utilizam os argumentos do texto durante a sua discussão;
- ▶ compreendem o conceito de vulnerabilidade;
- ▶ exemplificam situações que coloquem em risco a saúde sexual dos jovens;

- ▶ identificam fatos que levam adolescentes a não utilizar preservativos.

### Propostas de questões para avaliação

1. Assinale *Verdadeiro* ou *Falso* para cada afirmação sobre formas de contágio da aids. Em seguida, justifique sua resposta.

a) A forma correta de abrir a camisinha é com os dentes.	Verdadeiro ( ) Falso ( )
b) É melhor transar com duas camisinhas porque protege mais.	Verdadeiro ( ) Falso ( )
c) Se alguém que tem aids transar sem camisinha, mesmo se tirar o pênis antes de gozar, pode passar o vírus para o parceiro.	Verdadeiro ( ) Falso ( )
d) Se a manicure usar o mesmo alicate de unha com várias pessoas e uma tiver aids, todas com certeza serão contaminadas com o HIV.	Verdadeiro ( ) Falso ( )
e) Uma pessoa com o vírus da aids pode contaminar outra pelo beijo na boca.	Verdadeiro ( ) Falso ( )
f) É necessário usar camisinha em todas as relações sexuais.	Verdadeiro ( ) Falso ( )
g) Uma mulher que tem o vírus da aids não pode ter filhos.	Verdadeiro ( ) Falso ( )

**a) Falso.** *É mais seguro abrir a embalagem da camisinha com as mãos. Você pode rasgá-la se usar os dentes.*

**b) Falso.** *Se você transar com duas camisinhas ao mesmo tempo, elas podem estourar por causa do atrito. O ideal é usar uma camisinha para cada relação sexual.*

**c) Verdadeiro.** *Isso pode acontecer. Antes de gozar, sempre sai do pênis um pouco de esperma. Esse esperma pode conter o vírus da aids. Para dar tudo certo, tem de usar camisinha do início ao fim da relação sexual.*

**d) Falso.** *É quase impossível transmitir o vírus da aids pelo alicate de unha. O vírus morre fora do corpo humano. Porém, é ideal*

*que a manicure coloque os alicates na estufa ou os lave com água e sabão assim que mudar de cliente, evitando a transmissão de outras doenças.*

**e) Falso.** *Beijo na boca não transmite o vírus da aids. Isso só acontece se houver um grande sangramento na gengiva ou algum ferimento na boca. Nesse caso, ninguém deve beijar.*

**f) Verdadeiro.** *É necessário usar camisinha em todas as relações sexuais. É o meio mais eficaz de se proteger do vírus da aids e de outras doenças.*

**g) Falso.** *Hoje em dia há vários remédios para enfrentar a aids, apesar de não existir ainda cura para a doença. As mulheres que*

*têm o vírus podem se tratar durante toda a gravidez. Os remédios evitam que o vírus da aids passe para o bebê.*

2. Assinale a alternativa que apresente apenas situações nas quais NÃO há possibilidade de contaminação por HIV.

a) beijo na boca; transfusão de sangue contaminado; mães portadoras para bebês durante a gestação.

b) beijo na boca; tosse e espirros; conviver com uma pessoa portadora do vírus.

c) compartilhar seringas; conviver com pessoas contaminadas; fazer sexo sem

camisinha.

d) fazer sexo sem camisinha; mães portadoras para bebês durante a gestação; transfusão de sangue contaminado.

3. O que é sexo seguro?

*Sexo seguro é a prática de relações sexuais com o uso de preservativo (masculino ou feminino) para evitar o contágio de doenças sexualmente transmissíveis, inclusive a aids.*

4. Observe a imagem a seguir da campanha contra a aids do carnaval de 2004 do Ministério da Saúde e responda:



Ministério da Saúde. *Carnaval 2004*: pela camisinha não passa nada. Use e confie. Campanha de prevenção à aids. Brasília, 2004.

a) O que a imagem mostra sobre a eficácia da camisinha?

*A imagem mostra que a camisinha é impermeável e não possui furos, portanto é eficiente para proteger contra a contaminação pelo vírus da aids.*

b) Qual é a única forma de manter relações sexuais totalmente seguras?

*A única forma de manter uma relação sexual totalmente segura é com o uso correto da camisinha (masculina ou feminina).*

## SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 6 GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA E MÉTODOS CONTRACEPTIVOS

A proposta desta Situação de Aprendizagem é informar a respeito dos diferentes métodos contraceptivos existentes no mercado

e esclarecer as vantagens e desvantagens de cada método, considerando o conceito de sexo seguro.

**Tempo previsto:** 2 aulas.

**Conteúdos e temas:** métodos contraceptivos.

**Competências e habilidades:** interpretar situações do cotidiano; estabelecer relações; ler e interpretar figuras, construir tabelas ou gráficos; elaborar sínteses; buscar informações em um texto ou na internet; interpretar filmes e documentários; elaborar um texto seguindo orientações; responder a perguntas de forma objetiva; propor soluções para situações-problema; comparar dados e tirar conclusões; emitir opiniões quando solicitado, argumentando-as com consistência.

**Estratégias:** pesquisa orientada sobre métodos contraceptivos, seguida de construção de tabela informativa e exposição para a classe dos resultados da pesquisa.

**Recursos:** computadores com acesso à internet.

**Avaliação:** discussão nos grupos e produção da tabela informativa sobre métodos anticoncepcionais.

## Roteiro da Situação de Aprendizagem

Neste primeiro momento, nosso objetivo será informar a respeito dos diferentes métodos contraceptivos existentes no mercado e esclarecer as vantagens e desvantagens de cada método. Como metodologia de trabalho, apresentaremos duas possibilidades para que você possa escolher a que melhor atenda as condições de sua classe e da escola. Para qualquer uma das possibilidades, a aula deverá ser iniciada com uma exposição dialogada sobre o que são métodos contraceptivos e seus tipos disponíveis (**comportamentais:** práticas que dependem da observação do próprio corpo, como tabelinha, temperatura e muco; **barreira:** produtos ou instrumentos que impedem o contato dos espermatozoides com o óvulo, como preservativos, diafragma e dispositivo intrauterino (DIU); **hormonais:** comprimidos, injeções ou implantes de hormônios que alteram o ciclo menstrual, como as pílulas; **cirúrgicos:** cirurgia que se realiza no homem ou na

mulher com a finalidade de evitar definitivamente uma gravidez (como a laqueadura nas mulheres e a vasectomia nos homens).<sup>3</sup>

### Alternativa A

Uso do material didático *Sexualidade humana: aconselhamento e educação na internet*, da Unifesp. Disponível em: <<http://www.virtual.epm.br/cursos/apresentacao/apresentsex.htm>>. Acesso em: 2 fev. 2009.

Professor, é essencial que você utilize o material didático antes dos alunos, percorrendo todas as etapas da Situação de Aprendizagem para que possa tirar dúvidas e realizar os procedimentos sem dificuldade. Ao acessar o endereço acima, clique na figura e aguarde o aparecimento de uma janela de apresentação do programa. À esquerda, encontram-se os ícones principais e, para esta aula, utilizaremos o sexto ícone (camisinha masculina). Após clicar sobre o desenho da camisinha, clique no item “O que são”, no menu também

3. Esta atividade foi adaptada do caderno *Sexo sem vergonha: uma metodologia de trabalho com Educação Sexual*. ECOS - Comunicação em Sexualidade, 2. ed. São Paulo, 2007. p. 33-6.

à esquerda. Em seguida, é só acompanhar as animações e seguir de página em página, utilizando as setas amarelas situadas embaixo da animação. Abaixo e à direita, encontra-se um ícone com perguntas que podem ser acessadas a cada etapa da animação.

Ao iniciar a aula, explique aos alunos que o objetivo da atividade é que eles sejam capazes de construir uma tabela informativa de métodos contraceptivos, como a exemplificada abaixo.

**Tabela 4 - Exemplo de tabela sobre métodos contraceptivos**

Nome do método	Como é	Como funciona	Vantagens	Desvantagens

Divida a sala em pequenos grupos, de modo que todos possam aproveitar o material eletrônico. Para que os alunos possam trocar informações após a pesquisa, cada grupo deverá construir uma tabela com três métodos contraceptivos diferentes, de acordo com a divisão a seguir. Se o número de alunos for muito grande, um mesmo conjunto de métodos pode ser trabalhado por mais de um grupo:

Grupo 1: Camisinha masculina, laqueadura e tabelinha.

Grupo 2: Camisinha feminina, muco e vasectomia.

Grupo 3: Camisinha masculina, diafragma e DIU.

Grupo 4: Contracepção de emergência, espermicida e pílula.

Certifique-se de que todos os alunos entenderam o que deve ser feito e deixe-os trabalhar

de forma autônoma, auxiliando-os nas dúvidas que possam surgir.

### **Alternativa B**

Ao iniciar a aula, explique aos alunos que o objetivo da atividade é que eles sejam capazes de construir uma tabela (ver Tabela 4 como exemplo) de métodos contraceptivos. Divida a sala em pequenos grupos e explique que cada grupo deverá construir, com informações coletadas no material disponibilizado para consulta, uma tabela com três métodos contraceptivos diferentes, de acordo com a divisão acima. Para auxiliá-los nesse processo, você pode fornecer materiais para consulta (livros didáticos, paradidáticos, revistas e folhetos informativos) e amostras de métodos contraceptivos.

Agora que todos os grupos têm a tabela completa, inicie uma roda de discussão e promova a troca de informações, verificando os dados coletados pelos grupos. Você pode sortear um método para cada grupo explicar aos demais alunos. Se for necessário, complemente

as informações a respeito de cada um dos métodos e esclareça as dúvidas que surgirem.

Após a discussão, proponha as seguintes questões para discussão, sempre completando as informações necessárias, corrigindo dados equivocados, desmistificando crenças sobre o uso de cada método e desconstruindo preconceitos que possam ser expressos.

1. Quais são os métodos mais apropriados para os adolescentes? Por quê?
2. Quais são os métodos **não** indicados para adolescentes? Por quê?
3. A quem ou a que o adolescente deve recorrer para a escolha de um método contraceptivo? Qual é a importância de procurar um médico quando se inicia a vida sexual?
4. A decisão sobre a adoção de um método contraceptivo é da garota? Do garoto? Ou de ambos? Por quê?
5. O que vocês entendem por sexo seguro? Quais dos métodos possibilitam o sexo seguro?
6. Qual é o único método que evita a gravidez e previne a aids e outras doenças sexualmente transmissíveis?
7. A camisinha é apontada como um bom método para os adolescentes. Quais as vantagens em seu uso? E quais as desvantagens?

Para finalizar a discussão, enfatize que todos os métodos estudados evitam a gravidez, porém somente a camisinha (masculina ou feminina) é um método seguro contra as DST. A contracepção é uma responsabilidade que deve ser discutida e compartilhada entre os parceiros.

## Grade de avaliação da Situação de Aprendizagem 6

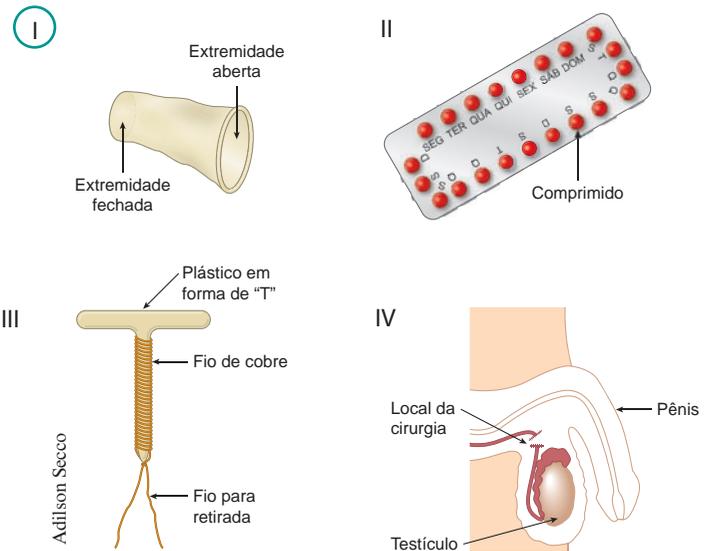
### Expectativas de aprendizagem

A correção da tabela sobre métodos contraceptivos pode ser uma forma de avaliar o objetivo:

- conhecer métodos contraceptivos e de proteção contra DST.

### Propostas de questões para avaliação

1. Considere os métodos contraceptivos exemplificados a seguir e assinale a alternativa que apresenta um método que evita a gravidez e as DST ao mesmo tempo. Observação: as figuras estão fora de escala.



2. Assinale a alternativa que apresenta dois métodos contraceptivos que também oferecem proteção contra as doenças sexualmente transmissíveis:

- a) Pílula do dia seguinte e camisinha masculina.

- b) Diafragma e pílula.
  - c) Camisinha masculina e camisinha feminina.
  - d) Vasectomia e DIU.
3. Por que o diafragma não pode ser usado como método para evitar as DST?
- a) Porque é um método que impede qualquer contato do sêmen com a mucosa da vagina.
  - b) Porque é um método hormonal e, portanto, apenas previne contra a gravidez.
  - c) Porque é um método que impede o contato dos espermatozoides com os óvulos.
  - d) Porque é um método que não impede o contato do sêmen com a mucosa da vagina.

4. Por que os homens que fizeram vasectomia não devem confiar só nesse método como proteção durante as relações sexuais?

*Os homens que fizeram a vasectomia não devem confiar apenas nesse método como proteção durante as relações sexuais, pois a vasectomia é um método muito seguro contra a gravidez, porém não protege contra as doenças sexualmente transmissíveis, como a aids.*

5. Por que as mulheres não devem usar apenas o DIU como método para se proteger nas relações sexuais?

*As mulheres não devem usar apenas o DIU para se proteger durante as relações sexuais, pois o DIU é um método muito seguro contra a gravidez, porém não protege contra as doenças sexualmente transmissíveis, como a aids.*

## PROPOSTAS DE SITUAÇÕES DE RECUPERAÇÃO

Em caso de defasagens, ao encaminhar os alunos para uma recuperação, é necessário que o professor tenha claro quais as competências e habilidades que eles não desenvolveram adequadamente. É muito importante para esse processo que haja uma avaliação construída de forma que explicita tanto para o professor quanto para o aluno quais as competências e habilidades atingidas ou não atingidas.

Os limites para dar continuidade aos estudos no final do 2º bimestre da 7ª série estão relacionados principalmente com as competências e habilidades fundamentais para a formação de um bom leitor. Logicamente, a competência leitora deve ser trabalhada sempre em estreita relação com os conhecimentos específicos de cada disciplina e, assim, o trabalho de recuperação deve ser pautado pela leitura e interpretação de textos e gráficos que enfoquem temas tratados no 2º bimestre.

A recuperação deve abordar as seguintes competências e habilidades específicas:

- ▶ construir e aplicar conceitos de várias áreas do conhecimento na compreensão de fenômenos naturais;
- ▶ selecionar, organizar, relacionar e interpretar informações e dados representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema;
- ▶ relacionar informações representadas de diferentes formas e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente.
- ▶ conhecer os meios de contágio e de prevenção da aids;
- ▶ reconhecer as principais mudanças corporais que ocorrem em ambos os sexos da espécie humana durante a puberdade;
- ▶ compreender os efeitos dos hormônios sexuais.

### SITUAÇÃO DE RECUPERAÇÃO 1

Leitura e interpretação de texto: VISCONTI, Maria Aparecida. Hormônios: mensageiros do sexo. In: INSTITUTO CIÊNCIA HOJE. *Ciência Hoje na Escola: sexualidade – corpo, desejo e cultura*. São Paulo: Global; Rio de Janeiro: SBPC, 2001. v. 11.

Professor, baseie a recuperação nas aulas de leitura e interpretação sugeridas para o

bimestre, assim você poderá avaliar se houve aprendizado. Sugerimos que construa, com os alunos em recuperação, uma tabela-síntese que contenha as seguintes informações: nome do hormônio; onde é produzido; efeito no sexo masculino; e efeito no sexo feminino. Após montar o esqueleto da tabela, peça aos alunos que procurem as informações no texto para completá-la.

## Hormônios: os mensageiros do sexo

M. A. Visconti

Desenvolvimento de gônadas, maturação sexual, fecundação, gravidez, parto, lactação... Muitos são os processos e comportamentos relacionados à reprodução e ao sexo. Você já pensou em como deve ser complexo o controle de todos eles? Afinal, como estão relacionados uns aos outros, uma falha em algum processo pode gerar consequências em parte ou em todo o sistema reprodutor.

O controle das atividades biológicas relacionadas ao sexo é realizado pelos sistemas endócrino e nervoso. Em parceria, eles assumem o comando e se responsabilizam para que os processos sexuais aconteçam sem problemas e no ritmo certo. O cérebro, por exemplo, é a principal e mais complexa estrutura do sistema nervoso e tem enorme importância no controle das atividades sexuais. É ele o responsável pela nossa interação com o ambiente, recebendo os estímulos através dos órgãos dos sentidos, interpretando-os e enviando “ordens” do que é necessário ser feito para nos “ajustar” ao ambiente. Isso é essencial para que se estabeleça em nosso corpo um estado de equilíbrio. [...]

Outro sistema essencial para a manutenção do equilíbrio é o sistema endócrino. Ele é formado por células e tecidos especializados que podem, por sua vez, se organizar em estruturas ainda mais complexas – as glândulas endócrinas. A principal glândula do sistema endócrino dos mamíferos é a hipófise.

### Mensageiros químicos

Tanto o sistema nervoso como o endócrino enviam suas “ordens” através de mensageiros químicos. Essas substâncias são produzidas em nosso próprio corpo e podem ser liberadas próximas das células, dos tecidos e dos órgãos que as produzem ou à distância. É a ação dessas substâncias que vai regular os processos relacionados com a atividade sexual e garantir que eles ocorram de acordo. [...]

Os hormônios, por sua vez, são mensageiros que agem à distância: eles são lançados na circulação sanguínea e percorrem as artérias e veias até atingirem os seus alvos específicos, que podem ser células, tecidos, glândulas ou órgãos.

No nosso corpo, vários hormônios importantes e relacionados à atividade sexual são produzidos pela glândula hipófise, localizada logo abaixo do cérebro. Ela é considerada a “glândula-mestra” do sistema endócrino, pois produz hormônios que interferem sobre outras glândulas, regulando a produção de hormônios destas últimas, para mais ou para menos. Para produzir seus hormônios, no entanto, a glândula hipófise não age sozinha: ela está sob o comando de mensageiros vindos do cérebro. Lembre-se: o cérebro é sempre o “alto-comando” desse batalhão a serviço das atividades sexuais.

### Uma orquestra muito eficiente

Os órgãos e estruturas do nosso corpo funcionam como uma grande orquestra, sob o comando do maestro (o cérebro) e de seus auxiliares (a hipófise, entre eles). Para exercer seu controle e evitar erros o cérebro e a hipófise enviam os seus mensageiros químicos para estabelecerem a comunicação entre as diversas partes e garantem, assim, a satisfação de nossas vontades e necessidades. Essa é a função dos hormônios em nosso organismo! [...]

### A verdadeira guerra dos sexos: os hormônios sexuais

Os nomes dos hormônios envolvidos com a reprodução são assustadores, mas aos poucos nos acostumamos com eles. Um, muito importante, chama-se Fator de Liberação de Gonadotrofinas (ou GnRH). Preste atenção no nome, pois ele lhe dá uma dica do que o hormônio faz: o GnRH, por exemplo, atinge a hipófise e estimula essa glândula a produzir e a liberar as gonadotrofinas na circulação sanguínea. As gonadotrofinas nada mais são do que hormônios que vão estimular a produção de outros hormônios nas gônadas (os testículos, nos homens, e os ovários, nas mulheres). Há dois tipos

de gonadotrofinas: o hormônio Luteinizante (LH) e o Folículo-estimulante (FSH). Nos homens, o LH e o FSH estimulam a produção do hormônio testosterona.

Nas mulheres, esses mesmos hormônios estimulam a produção de estrógenos (o estradiol, principalmente) e da progesterona. Além disso, as gonadotrofinas (o LH e o FSH) são as responsáveis pelo amadurecimento dos espermatozoides (gametas masculinos) e dos óvulos (os gametas femininos).

O que você tem a ver com tudo isso? Ora, pense bem: como é na puberdade que a produção e a liberação das gonadotrofinas se estabelecem, é também nessa fase que os indivíduos se tornam sexualmente maduros. No caso do homem, por exemplo, não há grandes variações na produção das gonadotrofinas e as quantidades desses hormônios permanecerão praticamente constantes ao longo da vida. Com isso, ele produzirá espermatozoides até a velhice. Mas nas mulheres, há um ritmo de produção das gonadotrofinas e, com a idade, a quantidade desses hormônios na circulação começa a decrescer até cessar. Quando isso acontece, geralmente entre 40 e 55 anos, dizemos que a mulher está em menopausa. Ela não possui mais a quantidade de hormônio suficiente para amadurecer óvulos e, portanto, não poderá mais ter filhos naturalmente.

A testosterona é um dos hormônios cuja produção é estimulada pelas gonadotrofinas. Ela é produzida nos testículos dos homens e desempenha funções muito importantes: [...] estimula a formação da próstata, do pênis e do escroto nos homens. A testosterona contribui, assim, para a definição do sexo no indivíduo, ainda na fase embrionária. Depois desses órgãos estarem formados, a testosterona regulará o funcionamento das glândulas reprodutivas masculinas, como a vesícula seminal e a próstata.

No caso das mulheres, as gonadotrofinas estimulam os ovários a produzirem hormônios que são fundamentais para o amadurecimento e a liberação do óvulo durante o ciclo menstrual e para o desenvolvimento das glândulas mamárias. A progesterona é um desses hormônios: ela age nas mamas, estimulando o desenvolvimento das células que produzem o leite (os alvéolos secretores), enquanto o estrógeno, outro desses hormônios ovarianos, promove o desenvolvimento dos canais (dutos) por onde o leite sai. Para a produção de leite, ainda é necessário um terceiro hormônio: a prolactina, produzido e liberado pela hipófise.

### **Messageiros químicos do fim da infância**

Durante a infância, as gônadas, tanto dos meninos como das meninas, não produzem hormônios. Mas aos 8-9 anos, no caso das meninas, e um pouco mais tarde para os meninos, as gônadas amadurecem e começam a produzir quantidades cada vez maiores dos hormônios sexuais.

Este é o período denominado de puberdade e no qual ocorrem grandes transformações nos indivíduos. [...] Na puberdade, a hipófise, comandada pelo cérebro, aumenta a produção de gonadotrofinas e desencadeia todo o processo, estimulando os órgãos sexuais a produzirem seus próprios hormônios, principalmente a testosterona, a progesterona e o estrógeno.

Com a presença desses hormônios sexuais, começam a aparecer as características próprias de cada sexo ou, em linguagem técnica, os caracteres sexuais secundários. Nas meninas, um fato marcante nessa fase é a ocorrência da primeira menstruação (menarca). Ela pode ocorrer entre os 9 e os 17 anos, dependendo de vários fatores, como o estado nutricional e de saúde e até mesmo o clima em que a menina vive. Nos meninos, nessa mesma fase, ocorre o aumento dos testículos e do pênis. [...]

VISCONTI, M. A. Sexualidade: corpo, desejo e cultura. *Ciência Hoje na Escola*, São Paulo: Global; Rio de Janeiro: SBPC, 2001, v. 11, p. 23-9.

## SITUAÇÃO DE RECUPERAÇÃO 2

Leitura e interpretação de gráfico sobre número de casos de contaminação por HIV por sexo.

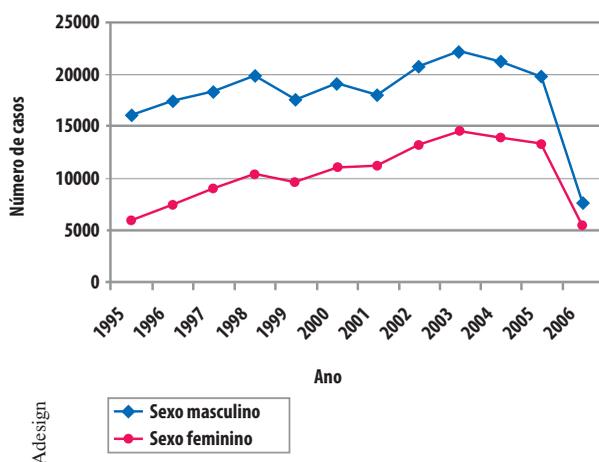
Professor, baseie esta recuperação nas aulas de leitura e interpretação de gráficos sugeridas para o bimestre, assim você poderá avaliar se houve aprendizado. Leia o gráfico com os alunos, identificando os eixos e seus significados, a legenda e seus significados e o título do gráfico.

Estimule a participação dos alunos fazendo questões como: *O que representa o eixo vertical? E o eixo horizontal? Qual o período de tempo representado nos dois gráficos? Quanto equivale cada intervalo no eixo vertical? E no eixo horizontal? Qual tracejado representa o sexo masculino? E o sexo feminino?*

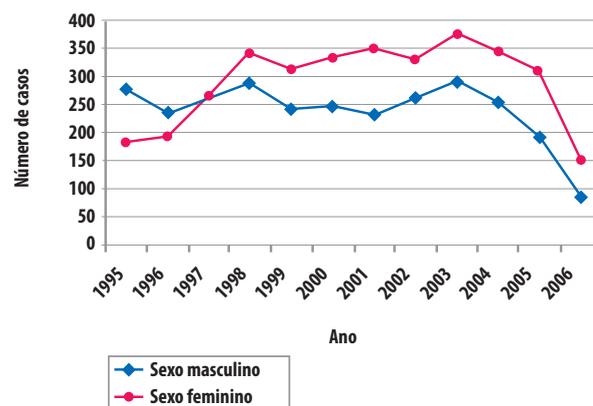
Após certificar-se de que todos os alunos conseguiram compreender o que os gráficos

representam, inicie as questões de interpretação. Sugerimos as seguintes questões para o Gráfico 1: *Qual é a situação de contaminação desde 1982 até 2006 para os sexos masculino e feminino? A partir de que ano o número de casos de aids começa a cair? Isso vale para os dois sexos? Quem se contamina mais, homens ou mulheres? A que você relaciona a queda do número de casos de aids no Brasil? Por quê?* Para o Gráfico 2, sugerimos as seguintes questões: *Atualmente quem se contamina mais, garotos ou garotas? A partir de que ano as garotas passaram a ser mais contaminadas do que os garotos? Quando houve maior crescimento do número de contaminações entre as garotas? A partir de que ano o número de casos de aids começa a cair? Isso vale para os dois sexos? Quais seriam as principais causas para o aumento do número de casos de aids entre as garotas? Qual é a melhor forma de evitar a contaminação? Por quê?*

**Números de casos de AIDS no Brasil por sexo e ano de diagnóstico**



**Números de casos de AIDS no Brasil entre garotos e garotas de 13 a 19 anos entre os anos de 1995 e 2006**



Adaptado de: TABELA IV - Casos de aids segundo faixa etária por sexo e ano de diagnóstico. Brasil, 1980-2006 (1). *Boletim Epidemiológico AIDS e DST* - nº III - nº. 1. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br>>. Acesso em: 2 fev. 2009.

# RECURSOS PARA AMPLIAR A PERSPECTIVA DO PROFESSOR E DO ALUNO PARA A COMPREENSÃO DO TEMA

## Para os alunos

BARONE, Antônio A. *AIDS: informação e prevenção*. 12. ed. São Paulo: Ática, 2006. Com base em uma narrativa de ficção, o autor apresenta informações importantes sobre a aids: formas de contágio e de prevenção e dados sobre a doença no Brasil e no mundo. Recomendado para adolescentes.

DUARTE, Ruth de Gouvêa. *Sexo, sexualidade e doenças sexualmente transmissíveis*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2005. Este livro organiza os conhecimentos principais a respeito dos temas relacionados à sexualidade de forma clara, objetiva e acessível. Consiste num material interessante para consulta sobre o tema.

ECOS – Comunicação em Sexualidade. *Gravidez na adolescência: uma metodologia de trabalho com adolescentes e jovens*. São Paulo: Racy, 2004. Material que serve de instrumento de apoio e sugestão para ação de educadores. As dinâmicas propostas apresentam objetivos, material necessário, tempo estimado e roteiro, o que auxilia o planejamento das atividades.

*Grupo pela Vida*. Disponível em: <<http://www.camisinha.org.br>>. Acesso em: 24 dez. 2008. Traz informações sobre os preservativos masculinos e femininos em uma linguagem específica para adolescentes e jovens.

Instituto Ciência Hoje. *Ciência Hoje na Escola: sexualidade – corpo, desejo e cultura*. São Paulo: Global; Rio de Janeiro: SBPC, 2001. v. 11. Publicação com 17 artigos sobre sexualidade humana que abordam questões como anatomia, identidade pessoal, gravidez,

violência sexual, prostituição e aids. Acompanha encarte para o professor.

RAPPAPORT, Clara. *Encarando a adolescência*. 8. ed. São Paulo: Ática, 2006. (Jovem Hoje). Este livro aborda algumas questões que geralmente provocam inquietações e angústias nos jovens, como a busca por uma identidade, as mudanças no corpo, as relações afetivas com os pais e os amigos, questões relacionadas ao exercício da sexualidade e ao uso e abuso de drogas.

WROBEL, Vera; OLIVEIRA, Clélia Ehlers de. *Os desafios na adolescência*. São Paulo: Moderna, 2005. Este livro trata das exigências da realidade às quais o adolescente é submetido. Trazendo relatos de alguns jovens, a obra aborda questões relacionadas ao desenvolvimento da autonomia, identidade e relações de grupo.

## Para o professor

ECOS – Comunicação em Sexualidade. *Sexo sem vergonha: uma metodologia de trabalho com educação sexual*. São Paulo, 2001. Material que serve de instrumento de apoio e sugestão para ação de educadores. As dinâmicas propostas apresentam objetivos, material necessário, tempo estimado e roteiro, o que auxilia o planejamento das atividades.

*Grupo de Trabalho e Pesquisa em Orientação Sexual (GTPOS)*. Disponível em: <<http://www.gtpos.org.br>>. Acesso em: 24 dez. 2008.

Grupo de Trabalho e Pesquisa em Orientação Sexual (GTPOS). *Antes, durante, depois: gra-*

videz na adolescência. São Paulo: Hosama, [s.d.]. Material elaborado para educadores que serve de instrumento de apoio e sugestão para ação de educadores. Todas as atividades propostas apresentam objetivos e metodologia detalhados, o que auxilia o planejamento das atividades.

*Grupo pela Vida*. Disponível em: <<http://www.aids.org.br>>. Acesso em: 24 dez. 2008. Oferece informações atuais sobre aids, incluindo tratamento, prevenção e direitos dos portadores da doença.

KRASILCHIK, Myriam; FRATESCHI, Silvia (Coord.). *Biologia para o cidadão do século XX*: 1ª parte. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade da São Paulo, 1995.

O olhar adolescente. São Paulo : Dueto Editorial, v. 1-4. (Mente & Cérebro.) Coleção de quatro fascículos sobre os comportamentos típicos da adolescência. Os artigos trazem resultados de pesquisas e reflexões de diferentes áreas do conhecimento, como Neurociên-

cia, Psicologia, Medicina, Direito, Educação e Sociologia, em linguagem acessível para leigos, mas com aprofundamento adequado para profissionais que trabalham com adolescentes.

*Rede Internacional Virtual de Educação* (Rived). Disponível em: <<http://www.rived.mec.gov.br>>. Acesso em: 24 dez. 2008. Oferece um módulo sobre sexualidade humana que traz atividades sobre o que é sexo, ciclo menstrual e métodos anticoncepcionais. Todas as atividades acompanham guia para o professor. Também é um bom *site* para aperfeiçoamento dos alunos.

Universidade Federal de São Paulo. Laboratório de Educação à Distância. Departamento de Informática em Saúde. *Sexualidade humana: aconselhamento e educação na internet*. Disponível em: <<http://www.virtual.epm.br/cursos/apresentacao/apresentsex.htm>>. Acesso em: 24 dez. 2008. Material didático *on-line* que traz informações e animações sobre anatomia humana, adolescência, puberdade, ciclo menstrual, gravidez, aids e DST. Muito recomendado para aperfeiçoamento de professores e alunos.