



Caro(a) aluno(a),

Neste Caderno são apresentadas Situações de Aprendizagem que abordam os seguintes temas:

- O conceito de saúde;
- Os agravos à saúde: parasitas humanos.

Você e sua turma poderão contribuir com suas experiências de vida para ampliar e aprofundar as discussões sobre esses conteúdos. Seu professor vai orientar, mediar e complementar os debates e as pesquisas durante as aulas.

Espera-se que os temas abordados neste volume possam servir de base para aprimorar seus conhecimentos sobre as relações entre os seres humanos e as questões de saúde.

Este é um convite para que você mergulhe no universo das ciências.

Bons estudos!

Equipe Técnica de Ciências
Área de Ciências da Natureza
Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas – CENP
Secretaria da Educação do Estado de São Paulo







SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1 SAÚDE NÃO É AUSÊNCIA DE DOENÇA!

Nesta Situação de Aprendizagem, você e seus colegas entenderão o que é saúde e as ações individuais e coletivas para promovê-la. Vocês trabalharão com tabelas e gráficos que trazem informações sobre as condições econômicas e sociais de uma determinada região da cidade e, por fim, farão propostas de ações com o objetivo de promover a saúde dos moradores da região estudada.

Exercícios em sala de aula

1. Seguindo as orientações do professor, você deverá registrar no espaço abaixo o que acha que é “saúde”.

2. Leia os trechos abaixo da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Declaração Universal dos Direitos Humanos, proclamada pela Organização das Nações Unidas (ONU).

“Saúde é o estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente a ausência de uma doença ou enfermidade.”

Constituição da OMS (1946). Disponível em inglês: <http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf>. Acesso em: 24 maio 2010.

“Todo ser humano tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar-lhe, e a sua família, saúde e bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis, e direito à segurança em caso de desemprego, doença, invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência em circunstâncias fora de seu controle.”

Declaração Universal dos Direitos Humanos. Artigo XXV-1. Disponível em: <http://www.onu-brasil.org.br/documentos_direitoshumanos.php>. Acesso em: 24 maio 2010.

- a) No que essas definições diferem daquela que você registrou na questão 1?

- b) Na sua opinião, quem são os responsáveis por promover a saúde das pessoas?





Coletando informações

Seguindo as orientações do professor, participe da discussão sobre o que promove e o que prejudica a saúde individual e a coletiva e, em seguida, preencha o quadro abaixo com tudo o que foi discutido na sua turma.

Fatores que promovem ou prejudicam a saúde	
Fatores que promovem a saúde	Fatores que prejudicam a saúde



PESQUISA INDIVIDUAL

As próximas aulas serão destinadas à preparação e execução de um estudo de meio no entorno da escola.

Preparação para a pesquisa

Antes de iniciar a atividade, é muito importante que você saiba exatamente quais são os objetivos deste estudo e também quais serão os conteúdos trabalhados.

1. Após dialogar com o professor e a turma, registre quais são os objetivos e os conteúdos de Ciências que serão trabalhados nesta pesquisa de campo.





2. Agora vocês deverão elaborar um guia de observação do bairro de sua escola. O objetivo é que vocês estejam preparados para fazer as observações e que o material para o registro dos dados coletados esteja organizado.

Construa uma tabela semelhante àquela da atividade anterior, acrescida de uma coluna à direita para registro da localização dos fatores observados (rua, praça, avenida etc.). O preenchimento da tabela será realizado apenas durante a pesquisa.

A pesquisa (observação e coleta de dados)

Durante esta etapa, você trabalhará em grupo, e um colega deve ajudar o outro a enxergar os fatores que influenciam a saúde da população.

Seguindo as orientações dadas pelo professor, vocês deverão preencher a tabela preparada na etapa anterior durante a visita ao bairro da escola.

Discussão dos dados coletados

Para finalizar esta etapa da Situação de Aprendizagem, vocês deverão agrupar as observações de cada grupo de alunos em três grandes categorias: na primeira, devem aparecer os fatores que dependem apenas de cada indivíduo; na segunda categoria, devem ser colocados os fatores que dependem de muitas pessoas; e na terceira categoria, os fatores que dependem exclusivamente de ações governamentais.





Utilize as tabelas abaixo para organizar essas informações.

Fatores que prejudicam a saúde da população no bairro da minha escola		
Fatores que dependem apenas de cada indivíduo	Fatores que dependem de muitas pessoas	Fatores que dependem de ações governamentais

Fatores que promovem a saúde da população no bairro da minha escola		
Fatores que dependem apenas de cada indivíduo	Fatores que dependem de muitas pessoas	Fatores que dependem de ações governamentais

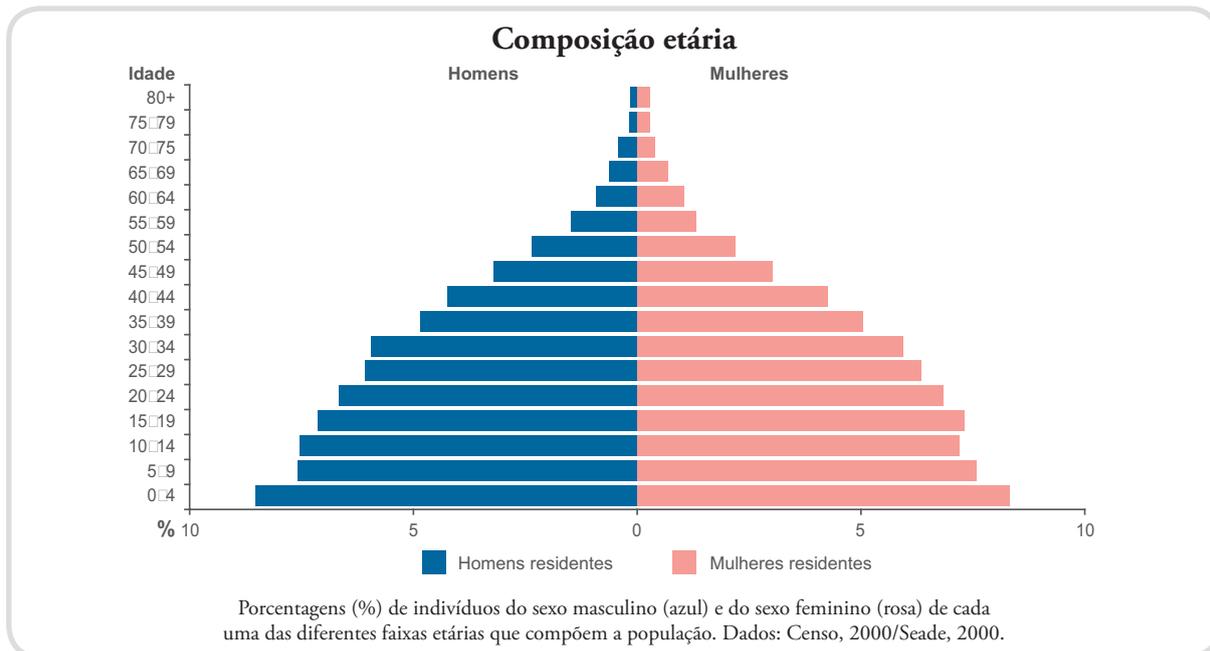
Exercício em sala de aula

Nesta atividade, vocês vão analisar os indicadores das condições de vida da população de uma região da cidade de São Paulo (distrito de Parelheiros).

Abaixo de cada gráfico ou tabela, há um espaço onde você deverá registrar a descrição de cada indicador de acordo com as explicações dadas pelo professor.



Sistema de Diagnóstico da Situação da Criança e do Adolescente na Cidade de São Paulo Indicadores demográficos e sociais do distrito de Parelheiros, São Paulo/SP*



Descrição do indicador:

Renda dos responsáveis por domicílio		
Faixas de renda	Responsáveis por domicílio	
	Nº	%
Sem rendimento	5 808	22,46
< de 1 SM	2 123	8,21
De 1 a 2 SM	4 401	17,02
De 3 a 5 SM	9 214	35,64
De 5 a 10 SM	3 516	13,60
De 10 a 20 SM	648	2,51
Mais de 20 SM	146	0,56

Dados: Censo, 2000

* Disponível em: <<http://www.criancaadolescente2007.com.br/modulo/consultas.php>>. Acesso em: 24 maio 2010.

Descrição do indicador: _____

Domicílios em setores subnormais		
Total de domicílios	Nº de domicílios em setor subnormal	%
25 960	1 342	5,17

Dados: Censo, 2000

Descrição do indicador: _____

Cobertura da rede de abastecimento de água		
Total de domicílios	Nº de domicílios servidos por rede geral	%
25 960	15 388	59,28

Dados: Censo, 2000

Descrição do indicador: _____

Cobertura da coleta de lixo		
Total de domicílios	Nº de domicílios atendidos (direta ou indiretamente) por serviço regular de coleta de lixo	%
25 960	24 854	95,74

Dados: Censo, 2000

Descrição do indicador: _____

Jovens não alfabetizados			
Sexo	Total de 15 a 19 anos	Nº de pessoas de 15 a 19 anos não alfabetizadas	%
Masculino	5 850	101	1,73
Feminino	6 305	81	1,28
Total	12 155	182	1,50

Dados: Censo, 2000

Descrição do indicador: _____

Equipamentos da educação	
Tipo de equipamento	Nº de equipamentos
Escola municipal	34
Escola estadual	23
Escola particular	4
Todos	61

Dados: SME/SEE, 2007

Descrição do indicador: _____



Equipamentos da cultura	
Tipo do equipamento	Nº de equipamentos
Biblioteca	0
Casa de Cultura	0
Museu	0
Teatro	0
Outros	0
Todos	0

Dados: SMC, 2007

Descrição do indicador: _____

Equipamentos de esporte e lazer	
Tipo do equipamento	Nº de equipamentos
Clube da Cidade	0
Centro Desportivo Municipal (CDM)	2
Outros	0
Todos	2

Dados: Seme, 2007

Descrição do indicador: _____



Mortalidade em menores de 1 ano/1000	
Faixa etária: < de 1 ano	Nº de óbitos: 130/1000
0-6 dias	87
7-27 dias	21
28-364 dias	22

Dados: Proaim/Ceinfo/SMS, 2005

Descrição do indicador: _____

Baixo peso ao nascer		
Total de nascidos vivos	Nº de nascidos vivos com menos de 2 500 gramas	%
5 852	564	9,64

Dados: Proaim/Ceinfo/SMS, 2005

Descrição do indicador: _____

Dados disponíveis em: <<http://www.criancaadolescente2007.com.br>>. Acesso em: 24 maio 2010.



LIÇÃO DE CASA

▶

Questionário de interpretação dos indicadores

Responda às questões a seguir baseando-se nos indicadores das condições de vida da população do distrito de Parelheiros, localizado na cidade de São Paulo.

1. A população da região analisada é composta principalmente de crianças, jovens, adultos ou idosos? Como você chegou a essa conclusão?



2. Existem moradores sem nenhum tipo de rendimento mensal?

3. Todos os moradores possuem moradia adequada? Como você obteve essa informação?

4. Quantos domicílios são atendidos com abastecimento adequado de água? Quantos não são atendidos?

5. Há acúmulo de lixo em alguns locais dessa região? Como você obteve essa informação?

6. Todos os jovens dessa região têm ou tiveram educação escolar? Como você chegou a essa conclusão?





7. Quantos locais adequados para a prática de esportes e para o lazer existem na região analisada?

8. Na região estudada, todas as mulheres grávidas têm assistência médica adequada durante o período de gestação? Como você pôde concluir isso?

9. Os recém-nascidos vivos nesse local recebem todos os cuidados necessários para a sua sobrevivência? Como você chegou a essa conclusão?

10. De acordo com todos os dados apresentados, o que você tem a dizer sobre a saúde dessa população?





APRENDENDO A APRENDER

Conhecer o local em que moramos é muito importante para pensarmos maneiras de viver melhor, com mais qualidade. Se conhecermos e dominarmos as informações do “nosso pedaço”, fica mais fácil propor mudanças, defender o que é bom e impedir ações que não sejam do nosso interesse.

No seu dia a dia, você sabe o que a sua comunidade sente/acha sobre o bairro e a cidade, mas, conhecendo dados precisos dessa realidade, fica mais fácil pensar sobre ela. Você sabe, por exemplo, quantas pessoas moram em sua cidade? E em seu bairro? E dessas pessoas, quantas estudam ou quantas morreram de doenças infecciosas?

Na internet existem alguns *sites* de órgãos governamentais e algumas pesquisas que trazem informações sobre as condições de vida da população.

O *site* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é um deles. Acessando <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>> e clicando no Estado de São Paulo, vai aparecer a lista de todos os municípios paulistas. É só clicar no seu e pronto: você vai conhecer uma série de informações interessantes sobre a sua cidade. Dá até para saber quantos automóveis há!

Você que mora na cidade de São Paulo, também pode pesquisar os dados do Diagnóstico da Situação da Criança e do Adolescente, realizado em 2007, que traz várias informações sobre a população infantojuvenil da capital. O legal desse diagnóstico é que você pode saber não só os dados da cidade, mas também do pedacinho exato em que você mora! Visite <<http://www.criancaeadolescente2007.com.br/modulo/consultas.php>>, digite seu CEP ou clique no mapa e descubra um monte de informações para conhecer melhor o seu pedaço.

Conhecer é poder! Divirta-se.



VOCÊ APRENDEU?



Após finalizar o trabalho de análise dos indicadores socioeconômicos, você deverá produzir um texto descritivo para relatar a situação da região analisada em relação à saúde da população, utilizando as tabelas e o gráfico apresentados como fonte de dados.

O texto final deve apresentar um título criativo; um parágrafo que introduza o leitor ao tema (aqui você pode utilizar o conceito de saúde trabalhado nas aulas); o desenvolvimento do tema (a descrição da população com base nos indicadores trabalhados); e um parágrafo de conclusão (uma breve avaliação sobre a qualidade de vida dos moradores da região analisada).

O questionário de interpretação respondido e corrigido anteriormente vai servir, nesse momento, como estrutura básica para o seu texto. Utilize uma folha avulsa ou o seu caderno de Ciências para produzir o texto.

Exercício em sala de aula

Para finalizar esta etapa da Situação de Aprendizagem, em grupos de quatro ou cinco alunos, faça propostas de ações para melhorar a saúde da população estudada. Você deverá propor ações individuais, coletivas e governamentais que possam ser adotadas e preencher o quadro abaixo.

Ações para promover a saúde da população			
Aspectos da saúde	Individuais	Coletivas	Governamentais
Renda			
Moradia			
Saneamento básico			
Educação			
Cultura			
Esporte e lazer			
Prevenção de doenças			



VOCÊ APRENDEU?



1. Pense nas coisas que você faz, durante um dia, desde que acorda até ir dormir. Faça uma lista com todas as suas ações e, em seguida, analise sua lista e indique:

a) Que ações podem promover a sua saúde e a das pessoas à sua volta?

b) Que ações podem prejudicar a sua saúde e a das pessoas à sua volta?

2. Entre as ações listadas a seguir, assinale as atitudes positivas em relação à saúde:

- a) Não poluir os ambientes.
- b) Praticar atividades físicas.
- c) Dar destino adequado ao lixo.
- d) Trabalhar 12 horas por dia sem horário para lazer.
- e) Beber pouca água.
- f) Não se preocupar com problemas enfrentados pela população de seu bairro.
- g) Preocupar-se em reduzir a produção de lixo.
- h) Votar conscientemente.





SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2

ENDEMIAS E EPIDEMIAS

Nesta Situação de Aprendizagem, você terá a oportunidade de conhecer conceitos de endemia e epidemia e de aprofundar seus conhecimentos sobre duas doenças importantes que afetam a vida do brasileiro: malária e dengue. Além disso, você e seus colegas realizarão uma atividade prática de investigação envolvendo a construção de uma armadilha para mosquitos.

Antes da leitura

Nesta atividade, você lerá o texto “Você sabe o que faz um epidemiologista?”. Após conversar com o professor e a turma, você estará preparado para fazer a leitura!



Leitura e Análise de Texto

Você sabe o que faz um epidemiologista?

Maíra Batistoni e Silva

O nome é esquisito, mas o papel do epidemiologista é muito importante para a manutenção da saúde das populações humanas. O epidemiologista é o cientista responsável por estudar os problemas que afetam a saúde de grupos de pessoas, isto é, ele investiga os fatores que contribuem para o aparecimento e a propagação de determinada doença, e também investiga formas de curar e prevenir essas doenças. Para isso, esse profissional precisa descobrir, por exemplo, como se adquire a doença, se há situações que facilitam o contágio (saneamento básico inadequado, locais apropriados para reprodução de mosquitos) e quais as alternativas para combater a doença (campanha de vacinação, distribuição de alimentos, campanha de conscientização, dedetização).

Mas como saúde não é só ausência de doença, o epidemiologista pode trabalhar também investigando outros fatores que influenciam a saúde de uma população, como as condições do trânsito, as condições nutricionais de crianças e adolescentes, as condições de moradia, as ofertas de lazer etc.

Já deu para notar que um epidemiologista pode trabalhar com assuntos muito variados, não é mesmo? Por esse motivo, para que seu trabalho tenha sucesso, ele precisa contar com a colaboração de diferentes profissionais, como biólogos, estatísticos, economistas, médicos, enfermeiros e assistentes sociais. Vamos descobrir qual seria o trabalho de um epidemiologista em duas situações enfrentadas por uma população humana?

Primeira situação: Em determinado local, é comum as pessoas apresentarem, ao longo dos últimos dez anos, sintomas de gripe na estação fria, isto é, no inverno. Esses sintomas atingem adultos e crianças e normalmente são: febre, dores de cabeça, tosse, congestão nasal e cansaço. Há muitos casos de idosos que morrem após contraírem a doença.



Nessa situação o epidemiologista, com a ajuda dos diferentes profissionais já citados, procura investigar: o que causa a doença? Por que ela é mais comum no inverno? Como evitar o contágio? O que fazer para aliviar os sintomas? Por que a doença é mais grave entre as pessoas idosas? É possível desenvolver uma vacina? Como orientar a população de forma a diminuir o número de doentes a cada ano?

Segunda situação: Em determinado local, é frequente ocorrer um número de casos de intoxicação alimentar maior no verão do que no inverno. Certo ano, no mês de janeiro, um número de pessoas muito acima do esperado procurou o serviço hospitalar queixando-se de diarreia e vômito, sintomas característicos de contaminação alimentar.

Nessa situação de emergência o epidemiologista e os demais profissionais ligados à saúde buscam descobrir: o que ocorreu no local que favoreceu a expansão da doença? Como proceder para oferecer atendimento médico a todos os pacientes? Como diminuir a transmissão da doença? Como evitar que esse número de casos se repita no próximo ano?

Viu só quanta coisa? Caso você tenha se interessado em ajudar a promover a saúde da população, saiba que para ser um epidemiologista é necessário gostar muito de estudar, pois as doenças mudam muito, e sempre é preciso investigar novos problemas que afetam a saúde das pessoas. Mas também deve ser muito gratificante saber que você contribuirá para a melhoria da qualidade de vida delas!

Elaborado especialmente para o *São Paulo faz escola*.

Glossário

Após a leitura, procure no dicionário o significado das palavras que você ainda não conhece e utilize o espaço abaixo para criar o seu próprio glossário.

Questão de interpretação

Releia as duas situações citadas no texto e responda: quais são as diferenças entre as situações enfrentadas pelos epidemiologistas que foram descritas no texto?

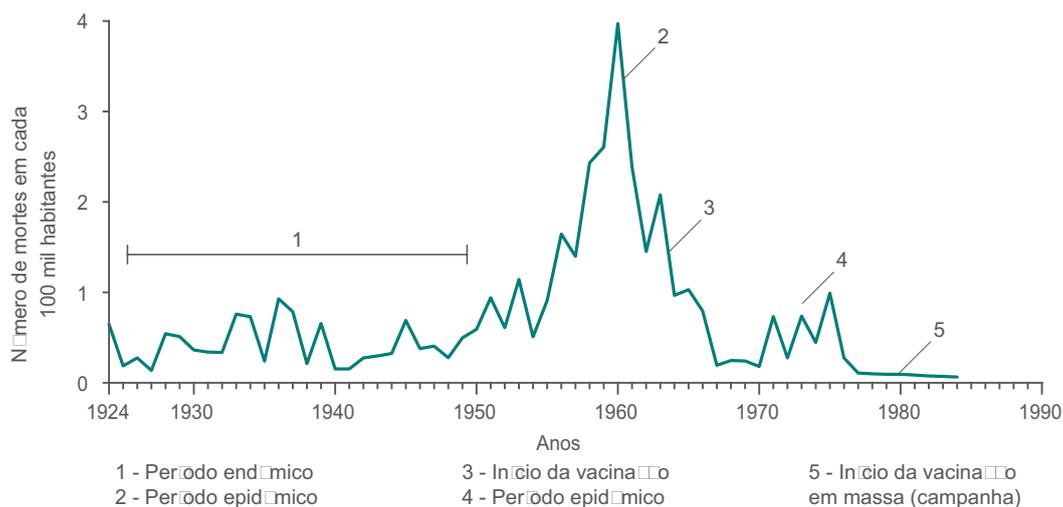


Exercício em sala de aula: endemias e epidemias

Durante a explicação do professor sobre endemias e epidemias, você ouvirá dele e de seus colegas informações importantes sobre o tema. Registre as definições de endemia e de epidemia.

Utilize o gráfico abaixo para acompanhar as discussões e registre as informações importantes da aula em seu caderno.

Figura 1 – Mortalidade por poliomielite no Estado de São Paulo entre os anos de 1924 e 1990



Fonte: WALDMAN, Eliseu Alves; ROSA, Tereza Etsuko da Costa (colab.) *Vigilância em Saúde Pública*, volume 7. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998. – (Série Saúde & Cidadania). Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_cidadania_volume07.pdf>. Acesso: 24 maio 2010.

O caso da malária

O professor fará uma exposição sobre uma doença endêmica em algumas regiões do Brasil: a malária.

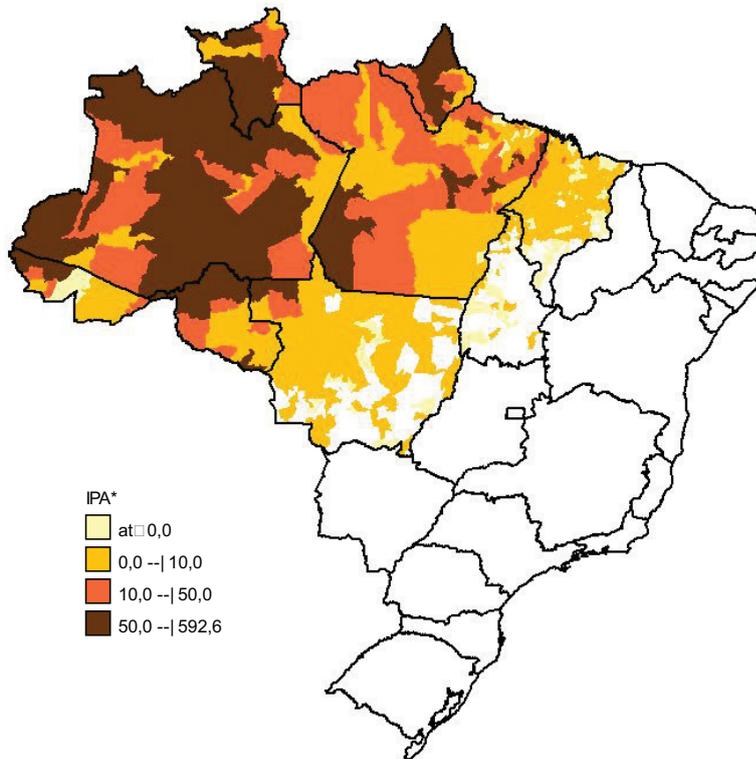
Durante a explicação, você ouvirá do professor e de seus colegas informações importantes sobre o tema. Utilize o quadro a seguir para registrar as informações importantes da aula.

Quadro-resumo sobre a malária			
Parasita causador	Formas de transmissão	Tratamento	Prevenção

Leitura e Análise de Imagem

Analise o mapa do Brasil abaixo e localize o Estado de São Paulo.

Figura 2 – A transmissão da malária no Brasil (2004)



* Índice Parasitário Anual (Proporção de casos positivos para parasitas da malária numa determinada zona, por mil habitantes e por ano).
 Fonte: Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico da Malária no Brasil 2008. Prelo.



1. As informações presentes no gráfico correspondem a que período?

2. Qual é o intervalo de tempo representado entre cada marcação no eixo horizontal?

3. Qual é o significado da curva laranja no gráfico?

4. Em que ano, entre 1990 e 2006, houve o maior número de casos de malária no Brasil? Como você concluiu isso?

5. De acordo com as informações do gráfico, qual é a região do Brasil com o maior número de casos de malária confirmados? Como você concluiu isso?

6. Entre 1990 e 2006, quais foram os períodos de queda do número de doentes no país? E quais foram os períodos de crescimento do número de casos da doença?

7. Considerando os dados dos últimos cinco anos, qual é a região do país considerada a principal área endêmica de malária? Por quê?





8. Supondo que, quando o número de casos confirmados na região Norte ultrapassa os 500 mil, pode-se considerar uma epidemia da doença, em que períodos houve epidemias de malária nesta região do país?

Exercício em sala de aula: o caso da dengue

Dando continuidade ao estudo do tema “Doenças endêmicas no Brasil”, o professor fará agora uma exposição sobre uma doença muito conhecida por nós: a dengue.

Durante a explicação, você ouvirá do professor e de seus colegas informações importantes sobre o tema. Utilize o quadro abaixo para registrar as informações importantes da aula.

Quadro-resumo sobre a dengue			
Parasita causador	Formas de transmissão	Tratamento	Prevenção

Leitura e análise de tabela

Em duplas, analisem as tabelas que trazem informações sobre a dengue no Estado de São Paulo e no município de São Luís, no Estado do Maranhão.

Em seguida, respondam às questões de interpretação de forma completa.



Tabela A – Casos confirmados de dengue no Estado de São Paulo entre 1987 e 2007

Ano	Casos	Ano	Casos	Ano	Casos
1987	46	1994	681	2001	51 668
1988	-	1995	6 048	2002	39 179
1989	-	1996	7 104	2003	20 390
1990	3 038	1997	2 040	2004	3 049
1991	3 662	1998	10 630	2005	5 433
1992	38	1999	15 082	2006	50 027
1993	638	2000	3 532	2007	92 345

Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP – Estado de São Paulo

Tabela B – Casos de dengue notificados por mês/ano e estação no município de São Luís, Maranhão, Brasil, 1997-2002

Ano	Estação												Total Nº
	Chuvosa						Seca				Total		
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out		Nov	
1997	41	64	183	568	1 546	889	578	144	102	59	71	50	4 295
1998	238	778	2 330	954	630	214	93	110	78	45	24	7	5 501
1999	43	59	106	107	62	40	19	18	31	12	7	9	513
2000	25	44	25	12	5	15	3	35	10	10	7	3	194
2001	16	40	127	118	78	60	39	43	38	25	15	2	601
2002	21	95	159	102	100	99	109	90	48	35	22	24	904

Fonte: GONÇALVES NETO, V. S.; REBÊLO, J. M. M. Aspectos Epidemiológicos do Dengue no Município de São Luís, Maranhão, Brasil, 1997-2002. In. *Cadernos de Saúde Pública*, 2004, vol. 20(5), p. 1424-1431. ISSN 0102-311X.

1. No período indicado na Tabela A, qual o ano em que se registrou o maior número de casos de dengue?



2. Considerando os conceitos de endemia e epidemia, defina os períodos de epidemia de dengue com base nas informações presentes na tabela A.

3. Analise os dados da Tabela B e descreva a variação anual de número de casos da doença, relacionando-a à informação climática (estação chuvosa ou seca).



ROTEIRO DE EXPERIMENTAÇÃO

Estudando o ciclo de vida do *Aedes aegypti*

Atenção: Cuidado ao cortar a garrafa, as bordas do plástico podem ser afiadas.

Protocolo para construção da armadilha “Mosquitérica” (mosquiteira genérica)

Materiais

- uma garrafa pet de 1,5 a 2 litros;
- uma tesoura sem ponta;
- uma lixa de madeira nº 180;
- um rolo de fita isolante preta;
- um pedaço (5 × 5 cm) de tecido chamado microtule (tela mosquiteira);
- quatro grãos de alpeste ou uma pelota de ração para gatos.





Como montar

Fotos: © Philip Glass



O primeiro passo é tirar a tampa da garrafa e remover, com muito cuidado, o anel do lacre da tampa. É muito importante que se consiga remover o anel sem danificá-lo, já que esse material será um componente importante da armadilha.

Como segundo passo, corte a garrafa em duas partes. Uma das partes servirá como um copo, e outra, como um funil. A parte do funil deve ser um pouco menor que o copo. Obs.: antes de cortar, amasse a lateral da garrafa, a fim de facilitar o corte inicial.

Atenção! Solicite ajuda do professor para cortar a garrafa; esse procedimento oferece risco à sua integridade física.



Lixe toda a parte interna do pedaço similar a um funil. O objetivo é deixar a superfície interna completamente áspera e fosca. Quando terminar de lixar o funil, use a tela microtule para cobrir a boca da garrafa. Use o anel do lacre que você guardou como presilha. O ideal é que o anel alcance, pelo menos, a segunda volta da rosca.

A tela utilizada deve ser microtule, não serve o tule de véu de noiva, pois os buracos são grandes o suficiente para permitir a passagem do mosquito adulto.

Acrescente água no copo, de forma que fique uma camada aérea de 3 a 4 cm (da boca do copo para baixo); coloque quatro sementes de alpiste ou uma pelota de ração de gato trituradas dentro d'água; posicione o funil (como uma tampa), de maneira simétrica, com o bico para baixo e então vede as duas partes. Use a fita isolante para fixar as duas peças da mosquitérica e, ao mesmo tempo, vedar o espaço entre a borda do copo e a face externa da tampa.

Metade do funil deve ficar submersa na água do copo. Marque esse nível com um pedaço de fita isolante, bem fino, como se fosse uma linha, colada pelo lado de fora do copo. Essa marca também delimitará o espaço de ar que ficará acima da água, entre as duas peças da mosquitérica. Observe a armadilha diariamente e, quando o nível da água baixar, complete-o.





Coletando os dados

O professor dividirá a turma em dois grupos: (1) armadilhas a serem colocadas na escola; (2) armadilhas a serem colocadas nas residências. Registre o local onde você deverá colocar a sua “mosquitérica”: _____

Deixe sua armadilha por um período mínimo de uma semana (7 dias) em um único local e anote as condições dele (quente, frio, úmido, seco, claro, escuro etc.).

Registrando os resultados

Após o período de coleta dos mosquitos, retire as armadilhas dos locais em que foram deixadas e traga-as para a sala de aula.

1. Compare as várias “mosquitéricas” da classe e faça um desenho de cada fase do ciclo de vida do mosquito da dengue.





2. Com o auxílio do professor, preencha a tabela abaixo com os resultados de todas as armadilhas.

Resultados da coleta com a “mosquitérica”		
Local onde a armadilha foi colocada	Número de dias	Número de indivíduos contabilizados em qualquer fase do desenvolvimento

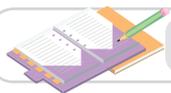
3. Quais são as condições ambientais ideais (temperatura, luminosidade, umidade) para o mosquito *Aedes aegypti* completar o seu ciclo de vida?



Atenção!

Não é necessário esvaziar a armadilha para continuar a usá-la. Caso queira esvaziá-la, agite o líquido de maneira que molhe todos os espécimes voadores que estejam presos. Depois é só tirar a tampa e derramar o conteúdo líquido na terra de um jardim ou vaso de planta. Caso queira jogar no vaso sanitário, adicione detergente líquido na água da armadilha, espere as larvas e pupas morrerem e só então despeje. Verifique periodicamente o estado da tela microtule, pois, se ela estiver rasgada, a sua armadilha se transformará num criadouro para o mosquito da dengue.





VOCÊ APRENDEU?



1. Por que durante o verão, época de maior incidência de chuvas, o risco de epidemias de dengue aumenta?

2. Faça um esquema do ciclo da malária e do ciclo da dengue. Identifique no seu esquema os vetores e os hospedeiros.

Ciclo da malária

Ciclo da dengue



SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3 ECTOPARASITAS E ENDOPARASITAS

Nesta Situação de Aprendizagem, com o auxílio de textos e de discussões coletivas, você entenderá o que são parasitas, ectoparasitas e endoparasitas.

Nesta atividade, você lerá três textos sobre esse assunto, publicados em veículos diferentes.

Antes de iniciar a leitura propriamente dita, converse com o professor e a turma sobre as seguintes questões:

O que significa dizer: “Aquele homem é um parasita”? O que é um parasita? Alguém já viu um ser vivo parasita? O que ele estava parasitando? Qual é o significado da palavra parasita no dicionário? Qual deve ser a diferença entre um ectoparasita e um endoparasita?

Depois de conversar com o professor e a turma, você estará preparado para a leitura!



Leitura e Análise de Texto

Entenda o que é a febre aftosa

A febre aftosa é uma doença viral altamente contagiosa que afeta gado bovino, búfalos, caprinos, ovinos, cervídeos, suínos e outros animais que possuem cascos fendidos – não afeta equídeos (cavalos, asnos, mulas). O animal afetado apresenta uma febre alta, que diminui após dois a três dias, e ferimentos (vesículas) nas mucosas e pele.

Apesar da alta sensibilidade ao calor e à luz, os vírus da aftosa são transmitidos pelo ar, pela água e pelos alimentos – não há transmissores da doença.

A gravidade e preocupação em torno da febre não existem por causa das mortes que ocasiona, mas pelos elevados prejuízos econômicos, já que a disseminação ocorre de forma muito rápida e o local onde a doença é detectada é interditado, dificultando a produção de gado e a venda de carne.

Como os seres humanos raramente são infectados pelo vírus, a febre aftosa não representa impacto direto na saúde pública. Comer carne contaminada pela doença praticamente não traz risco nenhum à saúde humana, segundo o SIC (Serviço de Informação da Carne), mas sem tratamento (vacina) leva os animais à morte.

Entenda o que é a febre aftosa. *Folha Online*, 8 ago. 2007.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u318654.shtml>>. Acesso em: 24 maio 2010.





Leitura e Análise de Texto

A vespa parasita

Inseto faz aranha construir uma teia para abrigar o seu casulo

Mara Figueira

[...] Um dia, uma aranha pertencente à espécie *Plesiometa argyra* estava construindo sua teia quando ouviu um barulho estranho. Seria o almoço, quer dizer, um inseto que se aproximava? A aranha parou o trabalho e ficou quieta. De repente, uma vespa aproximou-se da teia e a aranha não teve como reagir: em segundos, foi picada e paralisada pela substância que a vespa injetou nela. Aproveitando sua imobilidade, a vespa colocou um ovo no abdome da aranha e foi embora.

Após alguns momentos, o efeito da picada da vespa passou e a aranha voltou ao normal: continuou construindo sua teia em forma de círculo para capturar suas presas. Em um período de cerca de 7 a 14 dias, uma larva saiu do ovo da vespa e foi crescendo no abdome da aranha, alimentando-se de uma substância produzida por ela. Até que chegou a hora em que a larva deveria sair: nesse dia, a aranha começou a construir uma teia totalmente diferente do modelo circular normalmente feito por ela.

Quando a teia especial ficou pronta, a larva saiu do abdome da aranha, matou-a e comeu-a! Na teia, a larva construiu seu casulo, no qual ela se desenvolveria até se tornar uma nova vespa. A larva utilizou a aranha para obter algo que não conseguiria sozinha: um suporte mais forte e durável para seu casulo, que poderia ser destruído por chuvas fortes. Por isso, a relação entre a larva e a aranha é uma forma de parasitismo.

Essa relação parasitária foi estudada pelo pesquisador William Eberhard. Ele acha que a larva da vespa forçou a aranha a construir a teia-casulo pela ação de substâncias químicas. Para chegar a essa conclusão, o cientista retirou a larva do abdome da aranha um pouco antes de ela começar a construir a teia-casulo. Ele pensou que a aranha poderia estar construindo a teia diferente só porque a larva estava em seu abdome. Se ela não estivesse ali, a aranha construiria uma teia normal. No entanto, mesmo quando a larva foi removida, a aranha continuou a construir a teia-casulo. O cientista concluiu que a larva da vespa deveria usar uma substância para mudar o comportamento da aranha. Quando a larva foi retirada, a substância continuou agindo e a aranha continuou construindo a teia-casulo.

FIGUEIRA, Mara. A vespa parasita. *Ciência Hoje das Crianças*. Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje, n. 109, 4 set. 2000.



Leitura e Análise de Texto

Infestação de carrapatos-estrela obriga Sorocaba a fechar parque

O parque Chico Mendes, de Sorocaba (100 km de São Paulo), foi interditado na terça-feira (7) – pelo prazo inicial de 120 dias – devido a uma infestação de carrapatos-estrela, principais transmissores da febre maculosa. Não há registro de casos da doença na cidade.





Em nota, a prefeitura informou que, uma vez constatada a presença dos carrapatos, é “prudente” isolar o parque. Durante o período de interdição, a prefeitura pretende estudar meios de acabar com a infestação.

Um dos principais problemas apontados pela administração municipal é o trânsito de capivaras que vivem em um condomínio vizinho ao parque. A intenção é obter autorização judicial para transferi-las para outra região, já que elas são hospedeiras dos carrapatos.

De acordo com a prefeitura, ainda em 2005, os moradores do condomínio não conseguiram obter autorização para transferir as capivaras.

Um estudo realizado pela Secretaria Estadual de Saúde constatou que não há carrapatos em outros parques e áreas verdes da cidade, incluindo pistas de caminhada.

A febre maculosa é causada pela bactéria *Rickettsia rickettsii*, transmitida ao homem pela picada do carrapato-estrela. O carrapato geralmente vive em animais de grande porte, como capivaras e cavalos, mas também pode se alojar em cachorros. Após o contato com a pele humana, o carrapato demora de quatro a seis horas após a picada para passar a bactéria que causa a doença.

Os sintomas da febre maculosa são febre alta, dor de cabeça e manchas na pele. Eles levam, em média, de sete a dez dias para se manifestar. Depois do aparecimento dos sintomas, o paciente deve procurar tratamento médico em no máximo uma semana.

Infestação de carrapatos-estrela obriga Sorocaba a fechar parque. *Folha Online*, 8 fev. 2006. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u118107.shtml>>. Acesso em: 24 maio 2010.

Glossário

Após a leitura, procure no dicionário as palavras do texto que você ainda não conhece e utilize o espaço abaixo para construir o seu próprio glossário.

Questionários de interpretação

Texto – Entenda o que é a febre aftosa

1. Identifique o ser vivo parasita e o ser vivo parasitado (hospedeiro) na situação da febre aftosa.





2. Explique o significado do seguinte trecho: “os vírus da aftosa são transmitidos pelo ar [...] não existem transmissores da doença”.

3. Por que podemos afirmar que o parasita da febre aftosa não é um parasita do ser humano?

4. O parasita citado nesse texto poderia ser classificado como um ectoparasita ou um endoparasita? Por quê?

Texto – A vespa parasita

1. Identifique o ser vivo parasita e o ser vivo parasitado (hospedeiro) na situação descrita no texto.

2. Por que o cientista William Eberhard concluiu que é uma substância que modifica o comportamento de construção de teia da aranha?





3. Por que é importante que o veneno da vespa tenha ação paralisante?

4. O parasita citado no texto poderia ser classificado como um ectoparasita ou um endoparasita? Por quê?

Texto – Infestação de carrapatos-estrela obriga Sorocaba a fechar parque

1. Quantos e quais são os parasitas mencionados no texto? Identifique os hospedeiros para cada parasita citado.

2. Explique como as capivaras estão relacionadas com o fechamento do parque em Sorocaba.

3. Por que o carrapato-estrela pode ser considerado um parasita e um transmissor de parasita para o ser humano?





4. Sabendo que o carrapato-estrela é um ectoparasita e a bactéria da febre maculosa é um endoparasita, diferencie os conceitos de ectoparasita e endoparasita.



VOCÊ APRENDEU?



Após finalizar o trabalho de leitura e interpretação, você deverá produzir um texto informativo para esclarecer a população sobre o que são endoparasitas e ectoparasitas e quais são os exemplos mais significativos na sua região.

Seu texto deve apresentar um título criativo, um parágrafo que introduza o leitor ao assunto que será abordado e outro com o desenvolvimento do tema, explicando em detalhes a ação dos parasitas.

Para finalizar, você pode procurar imagens para ilustrar o seu texto. Mas lembre-se de que todas as imagens devem estar relacionadas com as informações que você escrever. Utilize uma folha avulsa ou seu caderno de Ciências para essa produção.

Exercícios

1. O que é um parasita?

2. O que é um hospedeiro?

3. Qual é a diferença entre um ectoparasita e um endoparasita?





SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 4 VERMINOSES

Neste momento do curso de Ciências, estudaremos em detalhes as principais verminoses que afetam o cidadão brasileiro. Para aprender sobre este tema, você fará uma pesquisa em grupo e, ao final do trabalho, uma apresentação oral para toda a turma.

Antes de iniciar a pesquisa propriamente dita, converse com o professor e a turma sobre a seguinte questão:

Alguém já tomou um tipo de remédio chamado vermífugo, ou conhece alguém que já tomou?



PESQUISA EM GRUPO

Definição do tema de estudo

Os temas (verminoses) de pesquisa são: ascaridíase; teníase e cisticercose; bicho geográfico; esquistossomose; amarelão (ancilostomíase); elefantíase (filariose).

Tema (verminose) a ser pesquisado: _____

Integrantes do grupo: _____

Roteiro de pesquisa

Seu trabalho de busca de informações (pesquisa) deverá ser feito para que você consiga responder às questões a seguir. Além de procurar informações que o ajudem a responder o roteiro de pesquisa, você também deve procurar imagens para que seus colegas possam visualizar o ser vivo estudado por você e seu grupo, assim como seu ambiente e sintomas da doença que ele causa.

Não se esqueça de anotar as fontes de informação utilizadas para responder a cada questão.

Para iniciar a sua pesquisa, recomendamos as seguintes fontes, que trazem informações confiáveis sobre o tema. Você pode começar por elas e depois se aprofundar nos *sites* da internet e nos livros da biblioteca.

- Brasil Escola: <<http://www.brasilecola.com/doencas/doencas-causadas-vermes.htm>>
- Biblioteca Virtual em Saúde: <<http://bvsm.sau.de.gov.br/php>>
- Ciência Hoje das Crianças: <<http://chc.cienciahoje.uol.com.br>>
- Livros didáticos de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental.





1. Qual é o parasita causador da doença? Forneça o nome popular, o nome científico e diga a qual grande reino da classificação este ser vivo pertence.

Fonte: _____

2. Descreva, com um texto ou com um esquema, o ciclo de vida do parasita.

Fonte: _____

3. Quais são as formas de contágio (como se “pega” a doença)?

Fonte: _____

4. Existe algum ser vivo (vetor) que transmite o parasita para o ser humano?

Fonte: _____

5. Como esse parasita prejudica o funcionamento do corpo humano?





Fonte: _____

6. Quais são os principais sintomas da doença?

Fonte: _____

7. Quais são as formas de tratamento dos doentes?

Fonte: _____

8. Quais são as formas de prevenção do contato com o parasita?

Fonte: _____

9. A transmissão do parasita está relacionada à higiene pessoal e às condições de saneamento básico? Por quê?

Fonte: _____



**LIÇÃO DE CASA****Preparando a apresentação da pesquisa**

Finalizada a etapa de pesquisa, agora você deverá preparar um guia para ajudar na apresentação oral que você e seu grupo farão para divulgar as principais informações de sua pesquisa aos demais grupos da sala.

Preparamos alguns itens que devem ser abordados durante a apresentação. Faça um resumo das respostas do roteiro de pesquisa pensando nesses itens e exemplifique para seus colegas de classe tudo o que você aprendeu sobre a verminose estudada por seu grupo.

Guia para a apresentação oral (o que você não pode esquecer de falar)

- Nome popular e científico do parasita.
- As formas de contágio do parasita.
- O que o parasita faz ou causa dentro do corpo do ser humano.
- Os sintomas da doença.
- As formas de tratamento da doença.
- As formas de prevenção do contágio.

Apresentando os resultados da pesquisa

Depois que você já pesquisou e preparou-se para a apresentação, podemos dizer que é especialista na verminose estudada.

Agora só falta apresentar os resultados da pesquisa para toda a classe. Seu professor irá orientá-lo com relação ao tempo de apresentação e também o que será considerado para avaliar o trabalho do seu grupo.

Durante a apresentação dos outros grupos, registre as informações importantes no seu caderno e não deixe de anotar suas dúvidas para esclarecê-las ao final das apresentações.

Exercício em sala de aula

Considere as informações das apresentações de seus colegas e aquelas fornecidas pelo professor e preencha a tabela a seguir sobre as verminoses estudadas por toda a turma. Caso seja necessário, utilize o seu caderno de Ciências para as anotações.



Tabela comparativa sobre verminoses que afetam o cidadão brasileiro					
Verminose	Parasita	Formas de contágio	Sintomas	Tratamento	Prevenção
Ascaridíase					
Teníase e cisticercose					
Bicho geográfico					
Esquistossomose					
Ancilostomíase (Amarelão)					
Filariose (Elefantíase)					



VOCÊ APRENDEU?



1. Considere as informações abaixo para responder às questões que seguem:

O famoso escritor brasileiro Monteiro Lobato certa vez escreveu uma história sobre um matuto que contraiu uma verminose e, desde então, teve a vida bem modificada por conta disso. Esse personagem chamava-se Jeca Tatu e queixava-se de muita cansaço, dor de cabeça e dores no abdome. Ele era amarelo e magro e, um dia, quando examinado por um doutor, descobriu que sofria de ancilostomíase.

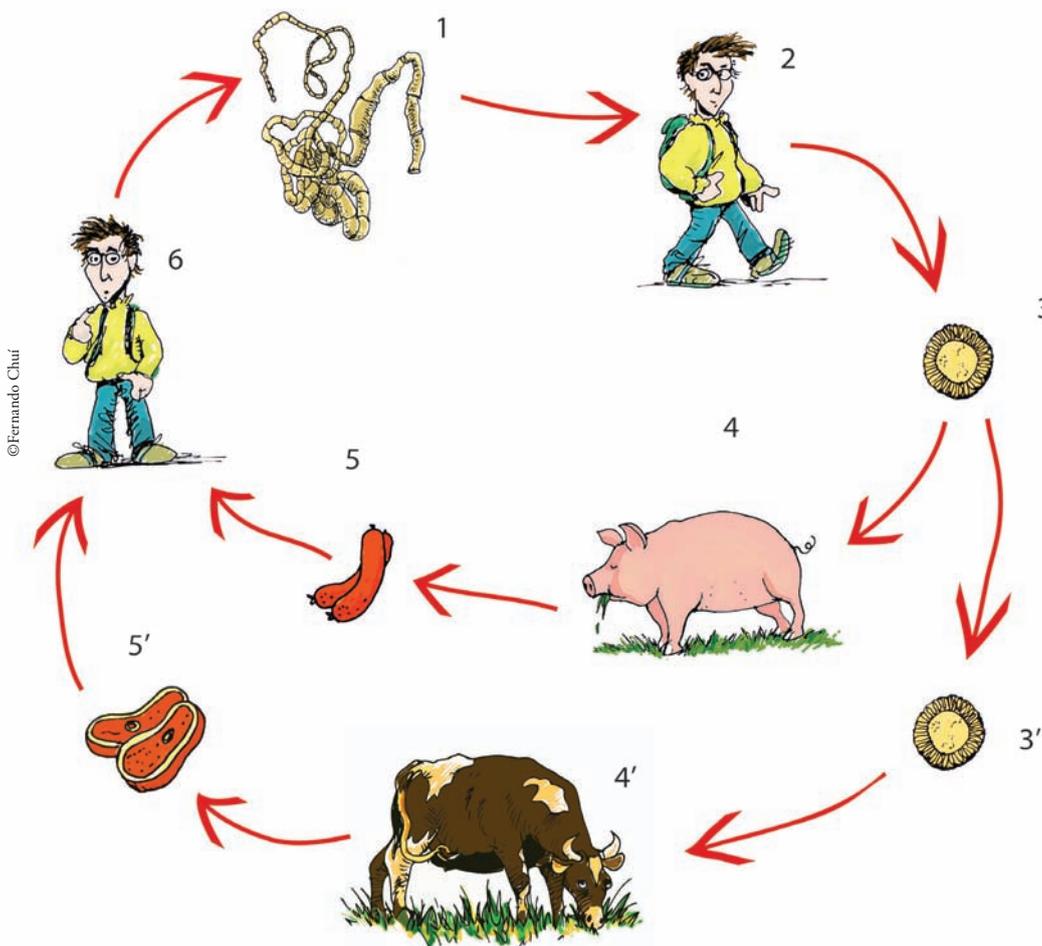
a) Como o Jeca Tatu contraiu (“pegou”) a ancilostomíase?



b) Por que a ancilostomíase também é conhecida como amarelão?

2. Leia o esquema a seguir para responder às questões.

Representação do ciclo de vida da tênia, parasita causador da teníase e da cisticercose



1. Verme adulto no intestino delgado humano.
2. O indivíduo elimina fezes com anéis ou proglotes.
3. Ovos, dentro ou fora das proglotes, ou anéis, são ingeridos pelos respectivos hospedeiros: de *T. solium* é o suíno.
- 3'. Hospedeiro de *T. saginata* é o bovino.
4. No suíno haverá formação de cisticercos nos músculos.
- 4'. No bovino haverá formação de cisticercos nos músculos.
- 5 e 5'. Os cisticercos permanecem na carne.
6. O indivíduo adquire teníase ao ingerir carne mal cozida ou crua que contém cisticercos.



- a) No esquema, o homem representa o “hospedeiro definitivo” da teníase e o suíno ou o bovino são os “hospedeiros intermediários” dessa doença. Segundo as informações do esquema, defina o que seriam “hospedeiro intermediário” e “hospedeiro definitivo”.

- b) O esquema traz o ciclo da tênia quando esse parasita provoca a doença conhecida como teníase no ser humano. Porém, o mesmo parasita pode provocar uma doença no homem conhecida como cisticercose. No esquema, como o homem poderia contrair cisticercose?

- c) De acordo com a sua resposta para a questão anterior, na cisticercose, o ser humano deve ser considerado hospedeiro definitivo ou intermediário? Por quê?

3. Explique como medidas simples de higiene pessoal e de limpeza dos alimentos estão relacionadas com a prevenção de muitas verminoses.



Ampliando o seu conhecimento I

Leitura e análise de tabela

Diferentes indicadores de saúde nas cinco regiões brasileiras em 2000						
Região	I. Coleta de esgoto adequada (%)	II. Abastecimento de água adequado (%)	III. Analfabetos (%)	IV. Pobres (%)	V. Esperança de vida (anos)	VI. Coeficiente de mortalidade infantil
Norte	33	47	16	31	68	29
Nordeste	36	65	26	47	66	44
Sudeste	81	88	8	14	70	20
Sul	62	79	7	18	71	20
Centro-Oeste	40	73	11	21	69	21

Legenda:

I. Porcentagem (%) de domicílios com coleta de esgoto adequada

II. Porcentagem (%) de domicílios com abastecimento de água adequado

III. Porcentagem (%) de pessoas não alfabetizadas

IV. Porcentagem da população em estado de pobreza, isto é, de pessoas que vivem sem condições de atendimento de suas necessidades básicas

V. Esperança de vida ao nascer, isto é, quantos anos espera-se que uma pessoa viva

VI. Número de crianças com menos de 1 ano de idade que morrem a cada mil nascidas vivas

Fonte: PNAD (Pesquisa Nacional por amostras de domicílios). 1999. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

1. Em qual região do país a coleta de esgoto atende a maior parte dos moradores?

2. Em qual região do país a maior parte dos moradores recebe água adequada?

3. Qual região do país tem menos analfabetos?

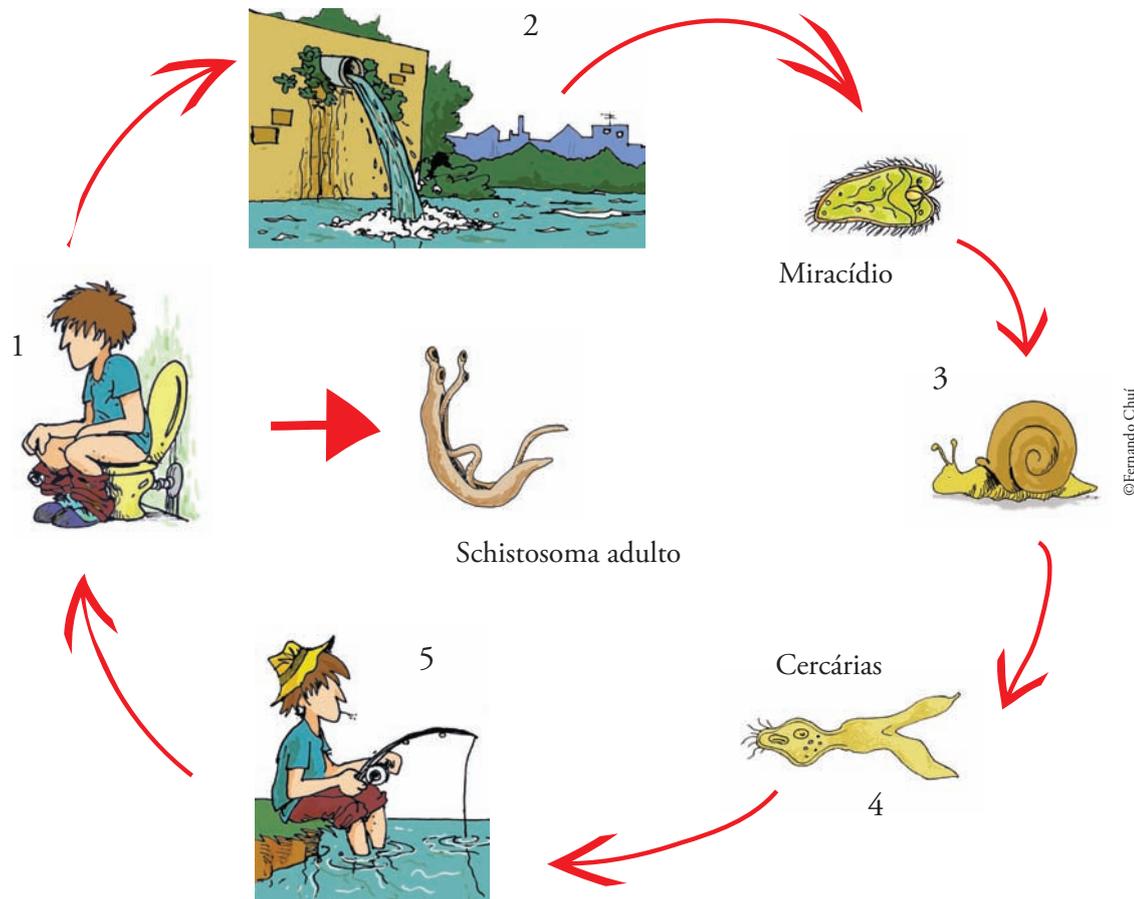
4. Qual é a região do país que apresenta a maior proporção de pessoas sem condições de atendimento de suas necessidades básicas?



5. Quais são as razões para que a mortalidade infantil, nas regiões Norte e Nordeste, seja proporcionalmente maior que nas outras regiões do país?

Ampliando o seu conhecimento II

Leitura e análise de texto e imagem



1. No corpo do indivíduo infectado, os animais adultos produzem ovos que são liberados nas fezes.
2. Na água os ovos eclodem e liberam uma forma do parasita que infecta caramujos.
3. Os miracídios infectam os caramujos e se desenvolvem em cercárias, que vivem na água por até 12h.
4. As cercárias nadam ativamente e penetram no corpo humano através da pele.
5. Indivíduos em contato com a água contaminada reiniciam o ciclo de transmissão.





Leitura e Análise de Texto

Um combate a evasivos vermes assassinos

Patrick Skelly

[...] cerca de 200 milhões de pessoas – a maioria em países tropicais e subtropicais – têm esquistossomose, o que significa que abrigam esquistossomos no sangue. Nas crianças, a infecção persistente pode retardar o crescimento e produzir deficiência cognitiva. E em qualquer vítima inevitavelmente produz anemia e danos aos intestinos, bexiga, baço e fígado, resultando em sintomas que incluem diarreia com sangramento, além de câimbras e sangramentos internos, acompanhados de falência renal, que podem ser letais. A esquistossomose, em geral, reduz drasticamente a capacidade de trabalho, prejudicando tanto os indivíduos quanto a sociedade.

SKELLY, Patrick. Um combate a evasivos vermes assassinos. São Paulo: *Scientific American Brasil*, jun. 2008.

Glossário

Procure no dicionário o significado das palavras que você não conhece e anote no espaço abaixo.

Questionário

1. Por que medidas de controle de moluscos, como caramujos, e medidas de saneamento básico limitaram a doença em muitos países?

2. Identifique o hospedeiro intermediário e o hospedeiro definitivo do parasita que provoca a esquistossomose.





3. Por que podemos dizer que a esquistossomose, além de matar milhões de pessoas em todo o mundo, é uma doença que afeta também a sociedade e a economia de um país?

4. O parasita que provoca a esquistossomose pode ser considerado um endoparasita ou um ectoparasita? Por quê?

5. Com base no ciclo de vida do parasita, explique por que a esquistossomose é uma doença que se propaga em países com regiões tomadas pela pobreza, onde a água potável não está disponível para toda a população.

6. A esquistossomose é uma doença de tratamento difícil, pois a reinfecção ocorre com frequência, e os cientistas ainda não conseguiram desenvolver uma vacina eficiente contra o verme. Entretanto, por meio de medidas de prevenção, a doença pode ser combatida com grande





sucesso. A seguir você tem três tipos de medidas de prevenção. Cite um exemplo para cada tipo e explique por que cada medida funcionaria para a prevenção da esquistossomose. Medidas que as pessoas infectadas podem tomar (doentes).

Medidas que as pessoas não infectadas podem tomar.

Medidas que a administração pública pode tomar.



PARA SABER MAIS

- CAVINATTO, Vilma Maria. *Saneamento básico: fonte de saúde e bem-estar*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003. A autora traça uma retrospectiva histórica do saneamento, além de abordar o quadro atual da situação brasileira nesse setor e realçar a importância do saneamento com exemplos do cotidiano.
- *Ciência Hoje das Crianças*. Ano 19, n. 165. Jan./Fev. 2006. SBPC. Publicação mensal do Instituto Ciência Hoje. Este número traz quatro artigos sobre vermes.
- INSTITUTO CIÊNCIA HOJE. *Ciência Hoje na Escola*. Corpo Humano & Saúde. 3. ed. Rio de Janeiro: SBPC e Global Editora. 2000. Publicação que traz artigos sobre corpo humano e saúde, elaborados por pesquisadores brasileiros. Apresenta quatro artigos sobre doenças parasitárias.
- Sistema de Diagnóstico da Situação da Criança e do Adolescente na Cidade de São Paulo. CMDCA – SEPP/PMSP – Instituto Lidas. <<http://www.criancaadolescente2007.com.br>>. Acesso em: 24 maio 2010. Este portal possibilita a consulta de diferentes indicadores para a situação da criança e do adolescente em qualquer região da cidade de São Paulo.

