



## Tanques e girinos

### Resumo da unidade

O zoológico local possui uma nova exposição de anfíbios e precisa de um boletim para ajudar os visitantes a entender e apreciar os sapos. No caminho para se tornarem especialistas em sapos, os alunos estudam as características globais de habitats, observam os sapos no ambiente natural e criam sapos desde o ovo em um habitat artificial. Os alunos fazem suas observações e reflexões em forma de texto e imagem em um registro científico. Eles mostram o que entenderam sobre habitats em geral e as características específicas do habitat de um sapo em uma apresentação de slides eletrônica. Os alunos criam um boletim para ilustrar o ciclo de vida dos sapos e seu habitat, tanto o natural quanto o construído pelo homem, e apresentam detalhes específicos sobre a exposição dos sapos.

### Questões sobre a estrutura curricular

- **Questão básica**  
Por que dizem que "não há lugar no mundo como nosso lar"?
- **Questões relacionadas à unidade**  
Como os sapos se adaptam ao lugar onde vivem?  
Como podemos comparar a casa do sapo na sala de aula com seu habitat na natureza?
- **Questões relacionadas ao conteúdo**  
Qual é o ciclo de vida de um sapo?  
O que é pH e por que ele indica o estado de um tanque?  
O que é necessário para um habitat saudável para os sapos?

### Procedimentos de ensino

#### Preparação da unidade

Para introduzir um cenário de ensino com trabalho com projeto, prepare uma [carta](#) destinada à classe descrevendo a exposição de sapos do zoológico. Ela parecerá ter sido escrita por alguém do zoológico (ou você pode pedir ao responsável do zoológico que escreva uma carta em papel timbrado) pedindo a ajuda dos alunos.

Se tiver de pegar sapos na natureza, estabeleça regras para coleta e soltura dos animais na área (áreas sobre responsabilidade do IBAMA são bons lugares para começar). Tome providências para que os ovos sejam coletados ou entregues.

Providencie um aquário (com capacidade aproximada de 75 litros) e os materiais necessários para um habitat de girinos/sapos (consulte os requisitos do habitat na seção "Recursos" deste plano de unidade). Reúna vídeos, livros, materiais impressos e eletrônicos sobre sapos e agende a visita de um especialista em anfíbios.

#### Duma olhada

**Níveis:** K-2

**Matéria:** Ciência

**Temas:** Rãs, Biologia

**Aprendizagens chaves:**

Diversidade, Hábitat, Interdependência, Ciclo De Vida, Tempo Do Metamorfose

**Tempo requerido:** 12-15 semanas, lições de 45 minutos

**Antecedentes:** Da sala de aula em Maryland, Estados Unidos

#### O que você precisa

**Padrões e objetivos do conteúdo**

**Recursos**

## **Introdução do projeto**

No primeiro dia da unidade, a carta do zoológico local deve ser apresentada à classe. Leia e discuta a carta e monte o cenário. Fale sobre sapos e inicie um gráfico *Saber-Indagar-Aprender* (S-I-A). Registre o conhecimento prévio e questões sobre sapos. Coloque no gráfico idéias que os alunos podem seguir para responder essas perguntas. Apresente e discuta a pergunta básica "por que dizem que não há lugar no mundo como nosso lar?". Coloque todos os alunos da classe para debater a pergunta, incluindo tópicos como por que eles gostam de suas casas, quais atividades eles realizam em casa e por que nossa casa é importante. Anote as respostas no gráfico. Os alunos podem fazer desenhos e redações em casa descrevendo por que suas casas são importantes. Essa pode ser a primeira entrada do diário de observação dos sapos.

Nos diários, os alunos anotam idéias por meio de texto e desenho. As [perguntas do diário de observação](#) servem para comprovar o entendimento durante o progresso da unidade à medida que os alunos escrevem, desenham ou ditam respostas. Em um debate, compare o que os sapos e as pessoas precisam para crescer. Registre as semelhanças e as diferenças em um gráfico T. O termo *habitat* é introduzido como conceito que engloba comparações entre casas, dietas, uso do ar e da água, etc.

Os alunos anotam o que acreditam ser características necessárias do habitat de um sapo nos seus diários. Compartilhe idéias e as coloque em um gráfico para os alunos consultarem durante a unidade. Como lição de casa, peça aos alunos para fazerem uma lista de recursos essenciais para o habitat de um sapo.

## **Conhecendo o habitat dos sapos**

Ao final da primeira semana, os alunos visitam um tanque local e observam um habitat natural dos sapos para reunir as provas necessárias para começar a responder as perguntas relacionadas à unidade e ao conteúdo:

*Como os sapos se adaptam ao lugar onde vivem?*

*Como podemos comparar a casa do sapo na sala de aula com seu habitat na natureza?*

*O que é pH e por que ele indica o estado de um tanque?*

*O que é necessário para um habitat saudável para os sapos?*

Eles fotografam o lugar e as características do tanque para consultar ao montar o aquário na escola. (Imagens digitais também serão úteis para projetos e apresentações futuras.) Usando vários instrumentos, os alunos medem e registram a qualidade da água. O pH (alcalinidade/acidez), a temperatura e o oxigênio dissolvido são os três fatores da qualidade da água que podem ser medidos. É possível encontrar kits para medição de pH e oxigênio dissolvido em lojas de animais.

Depois da excursão, retome a pergunta relacionada ao conteúdo: *O que é necessário para um habitat saudável para os sapos?* Os alunos precisam responder a pergunta em seus diários sobre sapos ilustrando e identificando as características observadas do habitat dos sapos. Em grupos, eles discutem as características do habitat dos sapos e criam uma lista de critérios para o habitat artificial. O gráfico S-I-A é desenvolvido um pouco mais. Usando um livro sobre criação de anfíbios, elabore mais os requisitos do habitat que ainda não foram explorados e peça aos alunos que anotem as novas informações em seus diários.

Os alunos realizam uma destas atividades ou ambas:

- A partir dos critérios definidos pelos alunos para o habitat dos sapos, peça que os alunos pintem cartazes de sapos em seu habitat natural. Faça com que eles identifiquem as ilustrações e as exponham nos murais em volta da sala.
- Usando guias de campo e ilustrações como referência, peça que os alunos pintem ou desenhem sapos nativos da região. Peça para eles incluírem legendas que sintetizem o que aprenderam sobre os sapos.

Os desenhos tornam-se uma parte dinâmica do projeto enquanto os alunos fazem inclusões durante o progresso da unidade.

Os alunos aplicam seu conhecimento sobre o habitat natural para criar o habitat no aquário para os ovos. Depois de construir os novos habitats, retome a questão relacionada à unidade: *Como podemos comparar a casa do sapo na sala de aula com seu habitat na natureza?* Monte um diagrama de Venn para descrever semelhanças e diferenças entre os dois habitats.

Para ajudar os alunos a responder a questão relacionada ao conteúdo: *Qual é o ciclo de vida de um sapo?*, eles acompanham o processo de desenvolvimento, desde o ovo até o sapo adulto. Os diários dos alunos são usados para registrar observações quase diariamente. A primeira entrada é feita quando os ovos chegam ao aquário. Os alunos fazem suas observações sobre o desenvolvimento dos sapos, anotam datas da entrada e escrevem, se possível, sobre as mudanças observadas. A qualidade da água (pH, temperatura e oxigênio dissolvido) deve ser testada e registrada diariamente e modificada conforme a necessidade.

Periodicamente, peça que os alunos demonstrem seu entendimento fazendo-os responder questões em seus diários (veja as [questões do diário de observação](#)).

### **Apresentação multimídia dos alunos**

Os alunos criam uma [apresentação de slides](#) da classe sobre habitats em geral e sobre um habitat de sapos em particular para compartilhar com outros alunos que estão cursando o mesmo ano. A apresentação deve responder as seguintes questões sobre a estrutura curricular:

*Como os sapos se adaptam ao lugar onde vivem?*

*Como podemos comparar a casa do sapo na sala de aula com seu habitat na natureza?*

*O que é pH e por que ele indica o estado de um tanque?*

*O que é necessário para um habitat saudável para os sapos?*

*Por que dizem que "não há lugar no mundo como nosso lar"?*

Além disso, deve conter os seguintes componentes para justificar as perguntas:

- Slide de título
- Introdução ao projeto dos sapos
- Explicação dos elementos de um habitat saudável para os sapos
- Descrição da criação de um habitat artificial para os sapos
- Descrição das observações
- Comparação dos habitats natural e artificial
- Descrição do porquê da casa ser importante para um sapo

Os alunos trabalham em colaboração em pequenos grupos, e cada grupo conclui um desses componentes da apresentação. Cada membro do grupo recebe uma função, com rotatividade das funções entre os membros. Cronometrista, redator, fornecedor e auxiliar são exemplos de funções que podem ser atribuídas. Passe o guia de pontuação da apresentação e revise os requisitos. Modele usando o [guia de pontuação](#) com os alunos; assim, eles saberão quais são as expectativas e verificarão o entendimento. Um rascunho do trabalho do grupo é desenvolvido numa folha de planejamento de storyboard antes da criação da apresentação de slides, e um modelo é usado para estruturar a apresentação. Detalhes dos slides, seqüência, transições e tempo de duração podem ser determinados em comum pela classe enquanto os slides são organizados em uma apresentação.

### **Atividades de pesquisa: ciclo de vida dos sapos**

Usando as questões sobre a estrutura curricular para direcionar o aprendizado, os alunos conseguem reunir mais informações sobre o ciclo de vida dos sapos. Os alunos continuam anotando nos diários as perguntas que surgem. Elas servem de base para o debate em sala de

aula. Enquanto estudam, os alunos anotam informações interessantes em seus diários.

Introduza o ciclo de vida dos sapos em um formato de quebra-cabeça. Usando o [diagrama de ciclo de vida](#), crie partes suficientes que serão distribuídas a pares de alunos. Para fazer o quebra-cabeça, recorte o diagrama e separe as imagens das legendas. Para remontá-lo, os alunos colocam as peças em ordem, juntando os diagramas com as legendas certas. Depois de montar o quebra-cabeça, os alunos lêem as legendas em voz alta uns para os outros.

Os alunos podem documentar o ciclo de vida dos sapos em um grande cartaz enquanto observam o desenvolvimento de seus sapos. Durante esse período de pesquisa, adultos e alunos de anos superiores podem ajudar nas atividades de leitura, redação e uso do computador.

### **Boletim dos alunos**

As crianças resumem o conteúdo da unidade e aplicam-no para criar um boletim para os visitantes do zoológico. Cada grupo desenvolve um componente do boletim. Quando os rascunhos estiverem prontos, os alunos reúnem-se com outro grupo para obter comentários e sugestões com o intuito de melhorar seu trabalho. Quando as revisões estiverem concluídas, os alunos enviam suas contribuições e um adulto pode montar o [boletim](#). O boletim deve conter:

- Introdução explicando o estudo *Tanques e girinos*
- Planejamento do processo de criação do habitat para crescimento dos sapos
- O que os sapos comem na natureza e como conseguem alimento
- O que é um sapo e o que o torna um bom mascote
- Revisão do livro
- Comparação entre sapos e rãs
- Ciclo de vida de um sapo, com ilustrações e legendas
- Informações sobre os autores e sobre recursos
- Fotos digitais, elementos gráficos ou arte digitalizada

### **Revisitando a questão básica e amarrando o conteúdo**

Leve os alunos de volta ao gráfico S-I-A criado no início da unidade. Discuta as perguntas que eles fizeram e então comece a preencher a seção "*Aprender*" com as idéias deles, sem deixar de destacar como é bom que eles tenham aprendido tantas coisas sobre habitats e sapos. Apresente a questão básica "*por que dizem que não há lugar no mundo como nosso lar?*" novamente aos alunos. Faça-os compartilhar suas idéias em pequenos grupos e então debata com toda a classe, lembrando-os de usar exemplos extraídos do seu estudo dos sapos.

Peça aos alunos que incluam uma última entrada no diário de observação de sapos referente ao que aprenderam sobre habitat e sapos. Fotos dos alunos participando do estudo de sapos seriam uma grande contribuição para seus diários.

### **Capacitações necessárias**

- Capacitações básicas de uso do computador (incluindo uso do mouse e do teclado)
- Leitura
- Pesquisa em livros e na Internet
- Redação

### **Ensino diferenciado**

#### **Aluno especial**

- Os alunos trabalham em grupos heterogêneos em cada um dos três projetos; os projetos são bem abertos e todo aluno tem a chance de ter sucesso.

- O aluno pode ser auxiliado por um adulto, ter um tempo extra para trabalhar e as tarefas podem sofrer modificações, conforme a necessidade.

### **Aluno superdotado**

- O aluno pode ajudar outros alunos e ser o especialista em leitura, redação e uso de tecnologia.
- O aluno pode pesquisar um aspecto dos sapos que não é focado na sala de aula.

### **Aluno de inglês**

- O professor de inglês pode ajudar o aluno a traduzir termos básicos para um glossário de inglês (ou do idioma nativo). Expor os termos traduzidos na sala de aula possibilita que todos os alunos aprendam.
- O professor de inglês pode explicar conceitos difíceis e ajudar o aluno a redigir as entradas do diário.
- Alunos bilíngües podem trabalhar em par com falantes não-nativos em tarefas que requerem leitura e redação.
- As anotações do diário podem ser feitas no idioma nativo do aluno e depois ser traduzidas.
- As atribuições podem ser adaptadas.
- Os alunos podem ter mais tempo para concluir as tarefas, conforme a necessidade.

### **Organização de um glossário**

- O professor pode ajudar o aluno a conceituar termos básicos para um glossário. Expor os termos - conceitos na sala de aula possibilita que todos os alunos aprendam.
- O professor pode explicar conceitos difíceis e ajudar o aluno a redigir as entradas do diário.
- Alunos podem trabalhar em dupla em tarefas que requerem leitura e redação.
- As atribuições podem ser adaptadas.
- Os alunos podem ter mais tempo para concluir as tarefas, conforme a necessidade

### **Processos de avaliação**

Os alunos demonstram o que aprenderam continuamente quando respondem as perguntas feitas pelo professor. A comprovação freqüente do entendimento permite que o professor monitore e ajuste o ensino com mais rapidez. A avaliação somatória baseia-se nas seguintes orientações finais:

- Com base em tudo o que você aprendeu, desenhe o ciclo de vida do sapo. Inclua legendas no desenho com informações importantes.
- Desenhe o habitat natural de um sapo; mostre tudo de que o sapo precisa para ser feliz e saudável
- Desenhe o habitat artificial do sapo que foi criado na sala de aula; mostre tudo o que ele contém
- Quais são as semelhanças entre eles? Quais são as diferenças? Em quais aspectos um é melhor do que o outro e em qual proporção?

A avaliação dos alunos baseia-se nas respostas do diário dadas durante e após a unidade, e eles são avaliados usando a [rubrica com conteúdo científico](#). Os alunos avaliam seu trabalho para a apresentação de slides usando o guia de pontuação da apresentação.

### Créditos

Lisa-Helen Shapiro participou do programa Intel® Teach, de onde surgiu a ideia para um projeto de aula. Uma equipe de professores ampliou o plano para o exemplo que você lê aqui.

## Criando projetos: Tanques e girinos Começando na sala de aula

### **Uma escola de muitos recursos**

Lisa-helen Shapiro dá aula para o primeiro ano da Washington Grove Elementary School em Gaithersburg, Maryland. Sua escola é classificada como Tech Mod Fase 1, ou seja, tem uma boa finalidade para o uso da tecnologia. A *Washington Grove* possui um computador para cada quatro alunos. A maioria dos professores participou do programa Intel Educar e está apta a integrar a tecnologia às aulas.

### **Uma professora qualificada**

Há muitos anos Lisa-helen trabalha com educação depois de ter passado por vários empregos. "Eu trabalhei em várias áreas diferentes antes de me encontrar", diz. "Antes de me formar no magistério, eu trabalhava no varejo. Também trabalhei com crianças com deficiências graves no Rochester New York. Trabalhei ainda com várias organizações que tratam de AIDS na minha região. Eu não sei se alguma dessas experiências me torna uma professora melhor, ou se é algo dentro de mim, ou se é apenas a idade... Prefiro pensar que é um pouco de cada." Lisa-helen continua crescendo profissionalmente. Ela está fazendo mestrado em tecnologia na educação pela Johns Hopkins e trabalha como orientadora do programa Intel Educar.

### **Escolhas tecnológicas sistemáticas**

Os professores do *Washington Grove* ajudam os alunos a usar uma estratégia de pesquisa denominada IROPA (Indagar, Reunir, Organizar, Preparar, Apresentar) que direciona o trabalho em projeto. Essa estrutura abrangente torna mais fácil para Lisa-helen decidir quando e como usar a tecnologia. "Eu analiso as fases diferentes de um projeto e determino como a tecnologia será útil para mim ou como vai auxiliar no aprendizado dos alunos. Eu considero as capacitações e o conteúdo do currículo e uso os padrões nacionais para tecnologia na educação do ISTE, então a resposta vem naturalmente. Minha meta é uma integração perfeita, sendo que a tecnologia é inserida no projeto sem ser notada. Eu não deixo a tecnologia tomar conta e nunca usei a tecnologia pela tecnologia em si."

### **Jovens aprendizes e a tecnologia**

No primeiro ano, Lisa-helen sabe que as escolhas tecnológicas precisam ser ponderadas e contribuir com o desenvolvimento. Lisa-helen introduz a tecnologia gradualmente, começando o ano com demonstrações de diversas ferramentas. Com o tempo, os alunos assumem tarefas mais eletrônicas e, no final do ano, estão pescando palavras, navegando, criando arquivos e salvando o trabalho. Seja incluindo dados de uma pesquisa em uma planilha ou criando uma apresentação de slides, os alunos conhecem várias ferramentas que podem usar em todas as fases do seu aprendizado. A Internet também se torna um recurso útil. Lisa-helen direciona o trabalho de seus alunos criando sites fechados que os orientam para recursos úteis e próprios para a idade deles.

### **Tanques e girinos**

Esse acúmulo progressivo de capacitações tecnológicas culmina no estudo "Tanques e girinos". "Essa unidade é perfeita", comenta Lisa-helen, "devido às diferentes capacitações que são ensinadas e desenvolvidas durante o ano juntamente a esse projeto." Durante os estudos de habitat dos sapos, os alunos tiram fotos digitais do habitat dos sapos, usam termômetros e kits de teste da água, vêem os dados em planilhas para criar gráficos e contribuem com idéias para apresentações de slides e boletins. "Os alunos ganham muito. Elas são capazes de trabalhar como cientistas e produzir um trabalho que mostra que o que elas fazem é importante, porque tem uma aparência bem-acabada e profissional."

### **Furacões! É isso aí!**

O trabalho em projeto é importante para Lisa-helen e sua equipe. "Vemos mais debate, um

debate verdadeiro sobre questões importantes. O modo como os alunos interagem é muito parecido com os adultos." Um projeto participativo direciona o esforço do aluno e, usando computadores, o foco é ainda maior. "Às vezes, é mais difícil para mim, especialmente nas fases de planejamento e preparação", completa Lisa-helen, "e quando o projeto começa, tenho que me virar em mil para auxiliar em diversas atividades ao mesmo tempo. Os dias de projeto são mais difíceis do que os dias em que usamos lápis e papel, mas os alunos estão tão envolvidas e interessadas que vale a pena." Lisa-helen estava se preparando para fazer uma busca na Web sobre furacões durante o fim de semana e afirma: "Teremos vários pequenos especialistas em furacões quando acabarmos."

Criando projetos: Tanques e girinos  
**Padrões e objetivos do conteúdo**

**Metas dos padrões de conteúdo e referências**

**Padrões de conteúdo de Maryland**

Capacitações e processos

- Os alunos demonstram raciocínio e ação inerentes à prática científica.

Biologia

- Os alunos aplicam capacitações e processos científicos para explicar a natureza dinâmica dos seres vivos, suas interações e o resultado das interações que ocorrem com o tempo.

Ciências ambientais

- Os alunos aplicam capacitações e processos científicos para explicar as interações entre fatores ambientais (vivos ou não) e analisar seu impacto de uma perspectiva local para uma global.

**Padrões nacionais para conteúdo**

Ciências: Educação Infantil ao 5º ano

- Desenvolver as habilidades necessárias para fazer uma pesquisa científica.
- Desenvolver o entendimento sobre a pesquisa científica.

Biologia: Educação Infantil ao 5º ano

- Conhecer as características dos organismos.
- Conhecer ciclos de vida dos organismos.

**Padrões nacionais para tecnologia na educação (NETS)**

Tecnologia: Educação Infantil ao 3º ano

- Usar dispositivos de entrada (como mouse, teclado e controle remoto) e de saída (como monitor e impressora) para operar com sucesso computadores, videocassete, fitas de áudio e outras tecnologias.
- Usar diversos recursos de mídia e tecnologia em atividades de aprendizado direcionado e independente.
- Usar recursos multimídia apropriados que estimulam o desenvolvimento (como livros interativos, software educativo e enciclopédias multimídia básicas) para auxiliar no aprendizado.
- Criar produtos multimídia que estimulam o desenvolvimento com a ajuda de professores, parentes e colegas da escola.
- Usar recursos tecnológicos para resolver problemas e para comunicar e ilustrar pensamentos, idéias e casos.

## Objetivos do aluno

Os alunos serão capazes de:

- Entender o ciclo de vida de um sapo e o desenvolvimento desde o ovo, com observação do crescimento dos girinos e seu desenvolvimento.
- Descrever as características dos sapos e compará-las com as características das rãs.
- Descrever as características dos anfíbios em comparação com peixes, répteis ou mamíferos.
- Descrever o habitat do sapo e como ele é importante para a vida do sapo.
- Trabalhar em cooperação em pequenos grupos.
- Documentar observações em um diário ou registro de aprendizado.
- Fazer perguntas, realizar pesquisas, organizar as informações, preparar dados e apresentar as descobertas por escrito.

Criando projetos: Tanques e girinos

## Recursos

### Materiais e recursos:

#### Materiais impressos

- Bartlett, R. D. (1996). *Frogs, toads and treefrogs*. Hauppauge, NY: Barron's Educational Series, Inc.
- Gibbons, G. (1993). *Frogs*. NY: Holiday House.
- Lobel, A. (1970). *Frog and toad are friends*. New York: HarperCollins Publications.
- Pfeffer, W. (1994). *From tadpole to frog*. New York: HarperCollins and Let's Read-and-Find-Out.

#### Suprimentos

- Material de arte básico
- Papel-cartão
- Cartolina
- Tintas à base de água
- Storyboards/modelos para criação de apresentações de slides
- Kits de teste de água, disponíveis em lojas de animais

#### Recursos na Internet

- All About Frogs for Kids and Teachers  
[www.kiddyhouse.com/Themes/frogs](http://www.kiddyhouse.com/Themes/frogs) (em inglês)  
Dicas para criar um habitat selvagem no seu próprio jardim
- Center for Global Environmental Education: A Thousand Friends of Frogs  
<http://cgee.hamline.edu/frogs> (em inglês)  
Um recurso para crianças, pais, educadores e cientistas estudarem e festejarem os sapos e seus habitats
- Exploratorium: Frogs  
[www.exploratorium.edu/frogs](http://www.exploratorium.edu/frogs) (em inglês)  
Extraído da exposição Exploratorium, inclui artigos sobre sapos, exposições interativas e atividades práticas
- The Froggy Page  
[www.frogsonice.com/froggy](http://www.frogsonice.com/froggy) (em inglês)  
Um site com recursos sobre sapos; inclui uma seção de links para histórias de sapos
- Froggyville  
[www.froggyville.com/index.htm](http://www.froggyville.com/index.htm) (em inglês)  
Um site sobre sapos que inclui orientações para montar o habitat ideal para sapos
- Frogs!  
[www.bry-backmanor.org/gardenfun/froggies.html](http://www.bry-backmanor.org/gardenfun/froggies.html) (em inglês)  
Inclui clip-arts gratuitos de sapos
- Frogs and Toads for Children  
<http://web.ukonline.co.uk/conker/pond-dip/frogs.htm> (em inglês)  
Os alunos podem enviar seu trabalho para esse site
- Frogs at EnchantedLearning.com  
[www.enchantedlearning.com/themes/frog.shtml](http://www.enchantedlearning.com/themes/frog.shtml) (em inglês)  
Material para uso educacional, sem fins comerciais
- The Frogs of New England  
<http://library.thinkquest.org/11034> (em inglês)

Dados, anatomia, ciclo de vida e informações sobre o habitat de 11 espécies de sapos da área da Nova Inglaterra

- Thorntown Zoo WebQuest  
[www.bsw.primetap.com/Zoo.html](http://www.bsw.primetap.com/Zoo.html) (em inglês)  
Inclui links para informações sobre habitat e sites de outros animais
- TrackStar  
<http://trackstar.4teachers.org/trackstar/index.jsp> (em inglês)  
Pesquise materiais já criados sobre sapos e os use como recurso na sala de aula
- Mostra algumas espécies de sapos:  
<http://www.saudeanimal.com.br/sapos.htm#sapo> (em inglês)
- Fotos de varias espécies de sapos:  
<http://eco.ib.usp.br/labvert/Siteltirapina/sapos.htm> (em inglês)
- Grande conteúdo sobre sapos:  
<http://www.apasfa.org/futuro/sapos.html>
- Poema de Manuel Bandeira sobre sapos:  
<http://www.horizonte.unam.mx/brasil/bandeira4.html> (em inglês)
- Fatos sobre sapos rãs e pererecas:  
<http://www.novohamburgo.rs.gov.br/sec/semam/sitesemam/aprespdf/sapos.pdf> (em inglês)
- Explica a diferença de sapo e rã:  
<http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=45&sid=2> (em inglês)

### **Tecnologia –Hardware**

- Computadores para criar projetos de apresentações de slides e boletins.
- Câmera digital para tirar fotos do tanque e dos alunos que estão participando do projeto.
- Conexão com a Internet para encontrar informações sobre sapos e habitat.
- Impressora para imprimir o boletim e enviar para os pais.

### **Tecnologia –Software**

- Enciclopédia em CD-ROM para pesquisar sapos e habitats
- Navegador da Web para pesquisar sapos e habitats
- Multimídia para concluir apresentações de slides e a publicação de boletins
- Internet

## Questões de observação do diário - Tanques e girinos

Estas questões foram feitas em momentos diferentes de aprendizado durante a unidade. Os alunos foram incentivados a respondê-las por meio de desenhos e redações ou ditado. Os alunos podem copiar o vocabulário de um cartaz que contém o banco de palavras elaborado no decorrer da unidade. As respostas possíveis estão entre parênteses.

1. O que faz de um sapo um sapo? *(Sapos são anfíbios, portanto vivem na água e na terra em fases diferentes da vida. Sapos têm o corpo atarracado, pernas traseiras longas e fortes, pela macia e úmida e olhos protuberantes.)*
2. Como os sapos crescem? *(Faça essa pergunta várias vezes no decorrer da unidade.)*
3. Qual a diferença entre sapos e rãs? *(As rãs têm pés longos, fortes e com membranas para saltar e nadar; têm a pele fina e viscosa. Preferem ambientes úmidos e põem ovos em agrupamentos. Os sapos têm um corpo curto com pernas traseiras curtas para andar em vez de saltar. Têm a pele áspera e seca e geralmente são encontrados em climas mais secos; costumam pôr ovos em linhas extensas.)*
4. O que girinos e sapos comem? *(Girinos comem alga, pequenos animais e material da decomposição de plantas e animais. Sapos adultos caçam insetos e vermes, mas também comem peixinhos e sapos menores.)*
5. Como é o habitat de um sapo? *Como esse habitat ajuda os sapos?*
6. De que o habitat de sapos da nossa sala precisa?
7. O que é pH e por que ele indica o estado de um tanque?
8. Quais mudanças ocorrem com um ovo de sapo até ele se tornar um sapo?
9. O que é necessário para um habitat saudável para os sapos?
10. Qual é o ciclo de vida de um sapo?
11. O que você sabe sobre sapos agora e que não sabia antes?
12. O que você gostaria de investigar sobre os sapos agora?



## Tanques e girinos Rubrica com conteúdo científico

PONTUAÇÃO	4	3	2	1
	Ótimo	Bom	OK	Precisa melhorar
<b>CONTEUDO</b>				
<b>Seu diário de ciências e a participação na aula mostra que você:</b>				
Entende o ciclo de vida dos sapos				
Consegue descrever o habitat do sapo e como ele é importante para o sapo				
Consegue explicar como o ato de fazer e responder perguntas faz parte do processo de uma investigação científica				
Consegue comparar o que já sabia com os resultados de uma investigação científica				
Consegue organizar as provas				
Consegue fazer desenhos e gráficos para explicar como as coisas funcionam				
<b>Seu trabalho diário mostra que você é capaz de:</b>				
Completar todos os componentes do projeto				
Escolher uma maneira produtiva de concluir um projeto				
Trabalhar em cooperação com outras pessoas em um grupo				
Comentários do professor				

Criando projetos: Tanques e girinos  
Avaliando o que aprendemos

## Guia de pontuação da apresentação de slides

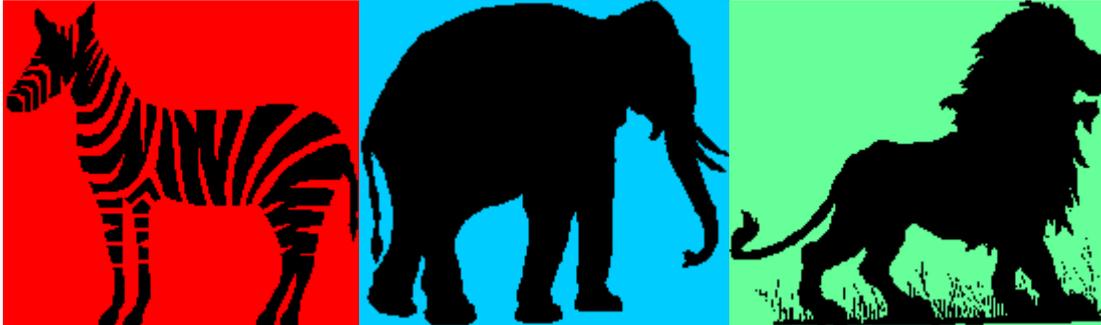
Nome \_\_\_\_\_

Eu ouvi os outros membros do grupo.			
Eu trabalhei bem com os outros membros do grupo.			
Eu dei minhas idéias.			
Eu trabalhei bastante.			
Eu ajudei a montar o slide com as informações corretas.			

### Resultado do guia de pontuação

-  = Eu fiz um ótimo trabalho!
-  = Eu fiz um bom trabalho.
-  = Eu preciso melhorar.

Criando projetos: Tanques e girinos  
A carta do administrador do zoológico



Zoológico de Baltimore | Druid Hill Park | Baltimore,  
Maryland

Horário: Aberto diariamente, das 10h às 16h

Entrada: Adultos (16 a 61 anos) R\$ 10,00 | Idosos (acima de  
62) R\$ 6,00 | Crianças (de 2 a 15 anos) R\$ 6,00 | Crianças  
até 2 anos não pagam entrada

10 de abril del 2005

Lisa-Helen Shapiro  
Washington Grove Elementary School  
8712 Oakmont Avenue  
Gaithersburg, Maryland 20877

À Profª. Shapiro e seus alunos do primeiro ano:

A partir do próximo mês, o Zoológico de Baltimore abrirá uma nova exposição de anfíbios e sapos. Quando soubermos que vocês estavam iniciando um estudo sobre sapos, pensamos se vocês poderiam nos ajudar. Precisamos de brochuras informativas sobre os sapos da exposição. Essas brochuras devem conter um diagrama do ciclo de vida dos sapos, bem como dados interessantes sobre esses animais. Inclua também informações sobre sua turma e seu habitat de sapos, pois convidaremos outras escolas para participar deste projeto. Se houver interesse em nos ajudar, entre em contato pelo telefone indicado abaixo. Vale lembrar que os grupos da escola de Maryland entrarão uma entrada gratuita para o zoológico! Ligue para fazer a reserva para a excursão e receber o material de planejamento e as atividades para sua classe.

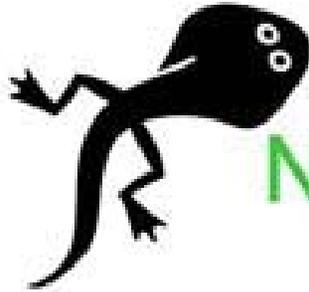
Obrigado!

John Smith  
Coordenador de Educação do Zoológico de Baltimore

# Tanques e girinos



Turma da professora Shapiro



## Nosso projeto de sapos

- Estamos cuidando de ovos de sapo para que eles virem sapos.
- Temos um aquário na sala de aula, onde colocamos os ovos. Conferimos se a água estava boa para os sapos sobreviverem e se esse habitat é igual à casa deles na natureza.
- Vamos observá-los todos os dias para ver o que acontece e fazer anotações em nossos diários.

## Um habitat saudável

- Os girinos precisam de:
  - água de boa qualidade
  - água na temperatura certa
  - alga e musgo
  - luz solar e sombra
- Os sapos precisam de:
  - água de boa qualidade
  - água na temperatura certa
  - insetos para comer
  - pedras acima do nível da água
  - luz solar e sombra



## O que fizemos



- Montamos um aquário
- Usamos a água do tanque para colocar no nosso aquário
- Colocamos os ovos na água
- Conferimos se o aquário tem sol e sombra
- Observamos os ovos atentamente todos os dias



## O que vimos

- Os ovos eclodiram e vimos pequenos girinos, que pareciam filhotes de peixe com cauda
- Nós os alimentamos com alface cozida
- Também mudamos o habitat e incluímos nele uma pilha de pedras para que eles possam subir quando aparecerem as pernas dianteiras
- Então as pernas dos girinos cresceram e eles se tornaram sapos!
- Começamos a alimentá-los com vermes e algumas moscas
- Em seguida, eles perderam a cauda e ficaram parecendo sapos de verdade. É hora de colocá-los de volta no tanque

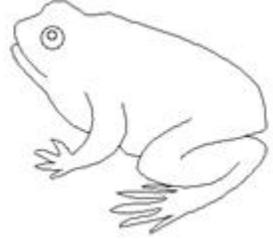


# Habitas natural e artificial

- Habitat natural:
  - Água de boa qualidade
  - Luz del sol
  - Sombra
  - Muito espaço
  - Pedras
  - Musgo
  - Algas
  - Insetos
  - Outros animais
- Habitat artificial:
  - Água de boa qualidade
  - Um pouco de luz solar
  - Um pouco de sombra
  - Aquário pequeno
  - Algumas pedras
  - Um pouco de musgo
  - Algas
  - Alguns insetos

## Quebra-cabeça do diagrama do ciclo de vida dos sapos

Recorte e embaralhe as partes. Em seguida, junte as legendas com as figuras e as coloque na ordem correta.

				
<p><b>Fase 1 - Ovo</b> Os pequenos ovos de sapo são postos aos montes na água pela fêmea. Os ovos eclodem, virando girinos.</p>	<p><b>Fase 2 - Girinos</b> Os girinos também são chamados de larvas. Essa fase é a seguinte ao ovo. O girino passa o tempo nadando na água, comendo e crescendo. Os girinos respiram usando guelras e têm caudas.</p>	<p><b>Fase 3 - Girino com pernas</b> Nessa fase, surgem pernas no girino (e depois braços), ele tem um corpo mais comprido e uma cabeça mais distinta. Ele ainda respira pelas guelras e tem cauda.</p>	<p><b>Fase 4 - Sapinho</b> Nessa fase, os sapos quase adultos respiram com pulmões e ainda preservam parte da cauda.</p>	<p><b>Fase 5 - Sapo adulto</b> O sapo adulto respira pelos pulmões e não tem cauda, porque ela foi absorvida pelo corpo.</p>



## Tanques e girinos

### Os ovos chegaram!

Em 20 de abril, nossos ovos de sapo chegaram. O pai da Samanta colheu os ovos do tanque do Grove Park que fica em Washington Grove.

Ele guardou os ovos em uma grande geladeira térmica durante a última semana e eles ficarão lá até terminarmos a construção do aquário

Estamos todos muito empolgados para ver o que vai acontecer com os ovos nas próximas semanas!



Ovos de sapo

Venha visitar nossos novos amigos e ver como eles se desenvolvem.

### O que é um sapo?

O sapo é um animal de sangue frio. Ele passa parte de sua vida na água. Um animal que vive parte da vida na água e parte na terra é chamado de an-

fíbio. A rã também faz parte da família dos anfíbios.

Turma de primeiro ano da professora Shapiro

Volume 1, 1ª. edição  
20 de abril

### Dados divertidos sobre sapos:

- ☺ Sapos comem insetos
- ☺ Sapos e rãs são primos
- ☺ Sapos não causam verrugas
- ☺ Sapos têm sangue frio

### Nesta edição:

Criando um habitat	2
Comida de sapo	2
O sapo é um bom mascote?	3
Revisão do livro	3
Sapos e rãs	3
Sobre os autores	4
Ciclo de vida dos sapos	4
Sites sobre sapos	4

## Criando o melhor habitat para nossos sapos

A vida dos sapos começa na água. Quando o pai de Samanta recolheu os ovos do tanque do Grove, ele também pegou um pouco de água. A água é importante para os girinos quando os ovos eclodem, porque eles ainda não têm pulmões. Os sapos



Rana arborícola adulta

respiram por guelras, como os peixes. Tentamos deixar nosso aquário parecido com uma pequena lagoa.

Colocamos algumas pedras grandes e alguns gravetos no aquário. As pedras servirão para os girinos se esconderem depois que saírem dos ovos.

### O que o sapo come?

Sapos diferentes comem coisas diferentes. A maioria deles come pequenos insetos, como grilos e moscas. Alguns sapos comem folhas e flores. O

sapo-boi africano come pequenos animais chamados roedores. Um roedor é um animal como um camundongo ou um rato.

Quando os ovos eclodem, passam a ser girinos. Nossos girinos vão comer comida de peixe até eles sejam colocados no tanque do jardim da escola.

### O que vai acontecer?

Depois de montar o aquário para os ovos de sapo, teremos de esperar até eles eclodirem. Quando isso acontecer, eles serão pareci-

dos com peixinhos. Eles terão caudas compridas. Vão respirar por guelras. Os girinos vão viver debaixo da água até suas pernas

dianteiras e traseiras crescerem. Quando os sapos ficarem adultos, vamos colocá-los de volta no tanque.

## O sapo é um bom mascote?

Um sapo pode ser um ótimo mascote se você não esquecer algumas regras.

Primeiro, sempre lave as mãos depois de pegar o sapo.

Segundo, ao escolher um sapo, certifique-se de saber de que tipo ele é.



Las ranas comen saltamontes.

Terceiro, lembre-se de que sapos não são como cães e gatos. Eles não gostam de dar nem receber abraços.

Por último, os sapos comem insetos vivos, portanto você precisa ter certeza de que terá facilidade para conseguir insetos.

Além disso, você precisa saber de que tipo de habitat seu sapo precisa. Geralmente, os sapos precisam de um ambiente úmido.

## Sapos e rãs podem ser amigos?

No clube do livro, lemos *Frog and Toad Are Friends*, de Arnold Lobel. Esse livro é ficção. Existem diferentes histórias sobre as aventuras de Frog e

Toad.

Há uma história em que Toad perde um botão.

Em outra, Toad fica com dor de cabeça ao tentar pensar em um

história para contar ao Frog. É um livro muito engraçado.

Sarah diz: "Toad é meu personagem favorito. Ele é engraçado."

## Sapos e rãs são a mesma coisa?

Sapos e rãs são anfíbios. Eles põem ovos na água. Girinos de sapos e rãs vivem na água até que suas pernas dianteiras e traseiras cresçam.



As rãs vivem perto da água ou nela. Os sapos vivem na terra e colocam seus ovos na água.

Os sapos têm a pele mais seca com protuberâncias. As rãs têm a pele macia. Elas têm

pernas longas para saltar. Os sapos têm pernas curtas para caminhar.

## Turma de primeiro ano da professora Shapiro

Este boletim foi criado pelos alunos da turma da Prof<sup>ª</sup>. Shapiro.

Todas as informações contidas no boletim foram pesquisadas pelos alunos com a ajuda da Internet, da enciclopédia Encarta, apostilas e da Prof<sup>ª</sup>. Shapiro.

Aprendemos muitas coisas sobre sapos, e apenas alguns dados foram incluídos em nosso boletim. Nós e nossos

sapos aguardamos sua visita, assim você poderá conhecê-los um pouco melhor.



### Sites interessantes sobre sapos

Mostra algumas espécies de sapos:  
<http://www.saudeanimal.com.br/sapos.htm#sapo>

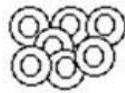
Fotos de varias espécies de sapos:  
<http://eco.ib.usp.br/labvert/SiteItirapina/sapos.htm>

Grande conteúdo sobre sapos  
<http://www.apasta.org/futuro/sapos.html>

Explica a diferença de sapo e rã  
<http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=45&sid=2>

Poema de Manuel Bandeira sobre sapos  
<http://www.horizonte.unam.mx/brazil/bandeira4.html>

## O ciclo de vida de um sapo



Primeiro, botam-se os ovos, que depois eclodem.



Em seguida, nasce o girino, que passa o tempo nadando, comendo e crescendo. Ele respira por guelras.



Depois, surgem pernas no girino (e braços), ele tem um corpo mais comprido e algo mais parecido com uma cabeça. Ele ainda respira pelas guelras e tem cauda.



Agora, os sapos quase adultos respiram com pulmões e ainda preservam parte da cauda.



Por fim, o sapo adulto respira pelos pulmões e não tem cauda, porque ela foi absorvida pelo corpo.