

Apoio:



Celesc
Distribuição S.A.

Parceiros:



PREFEITURA DE JARAGUÁ DO SUL



FAMEG

FACULDADE METROPOLITANA
DE GUARAMIRIM

Realização:



Rua Antônio Cunha, 160 - sala 25
Piso superior - Terminal Rodoviário - Bairro Baependi
Jaraguá do Sul - SC - CEP 89256-140
Tel./Fax: (47) 3274-8613 / E-mail: elza@ra-bugio.org.br

www.ra-bugio.org.br



Anfíbios da Mata Atlântica



Germano Woehl Jr.
Elza Nishimura Woehl





1. Evolução e Origem dos Anfíbios

Os anfíbios foram os primeiros seres vertebrados a conquistar a terra firme, pois todas as outras formas de vida dependiam do meio aquático para sobrevivência. De acordo com evidências de fósseis encontrados há 400 milhões de anos (Período Devoniano), os anfíbios evoluíram a partir dos peixes. Tal constatação revela que nós, seres humanos, somos descendentes dessas fascinantes criaturas chamadas anfíbios.

Foram cinco as espécies de peixes (*Crossopterygians*) que deram origem aos anfíbios. Essas espécies ainda existem no Brasil, na Austrália e em partes da África.

Inicialmente, os anfíbios eram bastante diferentes de como os conhecemos hoje: a espécie só adquiriu a forma atual há 250 milhões de anos. O recorde de idade da existência dos anfíbios é decorrente do registro de pegadas encontradas no sul do Brasil. O fóssil mais antigo de um anfíbio com a forma atual das rãs (ou sapos), conhecido como *Triadobatrachus*, foi encontrado, em excelente estado de preservação, em Madagascar, em uma decomposição de sedimentos datada do Período Triásico (220-230 milhões de anos atrás). Para ter uma idéia de como sua existência é antiga, vale comparar que o homem moderno só surgiu há 100 mil anos e os hominídeos existiam há, pelo menos, 2 milhões de anos.



2. Relação dos Anfíbios com o Homem

2.1 A origem do preconceito contra os anfíbios

Muitas civilizações antigas veneravam os sapos. Para os egípcios, a criação do homem e dos deuses era atribuída à deusa Heket, personificada por uma mulher com cabeça de sapo, e seu marido Khnumu, representado por um homem com cabeça de cabrito. Os egípcios tinham grande respeito pelos sapos, considerados como futuros bebês. O símbolo hieroglífico da deusa Heket era uma rã e o número 100.000 era representado por um girino, possivelmente devido à grande quantidade no período de procriação das rãs. Para agradecer à deusa Heket pelos favores prestados, as mulheres egípcias usavam um amuleto na forma estilizada de uma rã.

Já chineses e indianos acreditavam que o mundo apoiava-se nas costas de um sapo gigante e que os terremotos ocorriam devido à movimentação desse sapo. Outra crença era de que os eclipses ocorriam porque um sapo engolia a Lua. Na China, as rãs protagonizam muitas lendas. Nessa cultura essas criaturas sempre foram tema obrigatório na pintura e nas artes cerâmicas, estilizadas em vasos, potes e peças entalhadas.

Na América Central, a civilização Maia considerava o coxar das rãs como uma manifestação do deus Chac para anunciar a chuva que fazia brotar o verde nas planícies secas. Por meio dessa associação com a água, as rãs eram relacionadas não somente com o crescimento das plantas, mas também com a fertilidade e com o nascimento. Girinos e rãs adultas faziam parte da decoração de potes, roupas e ornamentos dos Maias. Efégies de pedra ou de barro, na forma de rãs estilizadas, eram sepultadas com os mortos. Por fim, os índios brasileiros consideravam os anfíbios como guardiões das águas.



Porém, nem sempre as rãs tiveram tanta sorte. Na Idade Média, rãs e sapos ganharam um papel sinistro na Europa, onde eram associadas, geralmente, à manifestações do mal e bruxarias. Todo esse horror aos anfíbios deve-se ao fato de os sapos serem uma paródia de nós mesmos, dadas as similaridades das formas de nossos corpos.

Infelizmente, a sociedade moderna herdou essa péssima impressão dos europeus medievais, o que faz com que não seja dada a devida atenção aos anfíbios, elementos-chave para o equilíbrio do riquíssimo ecossistema de nossas florestas tropicais, onde, ao contrário da Europa, é fabulosa a diversidade de espécies.

A biologia moderna nasceu na Europa, mais precisamente na Alemanha, e classificou os répteis e anfíbios como sendo animais inferiores às aves e aos mamíferos pelo fato de terem sangue frio, termo, aliás, criado por eles.

No entanto, nota-se que o fato de possuírem sangue frio é até vantajoso para um ser vivo. Os animais de sangue frio utilizam diretamente a energia solar para regular sua temperatura, não necessitando de grande quantidade de alimentos. Já os animais de sangue quente necessitam de uma quantidade enorme de alimentos para gerar a energia interna utilizada na regulação da temperatura corporal.

Atualmente, não se empregam mais os termos sangue frio e sangue quente. Os animais que regulam internamente a temperatura (aves e mamíferos) são denominados ENDOTÉRMICOS e os que regulam a temperatura de acordo com as condições do ambiente (répteis e anfíbios), são denominados EXOTÉRMICOS.



Figura 2.1 - Amuleto (pequeno sapo esculpido em pedra) que pertenceu aos índios Anasazi, encontrado no Pueblo Chaco Canyon, no deserto do Novo México, EUA. O lugar era habitado pelos índios Anasazi que viveram ali, entre os anos de 850 e 1250, e foram extintos por devastarem toda a floresta de um verdejante vale, o que causou o rebaixamento do lençol freático e secou todos os rios e nascentes. Hoje o local é um grande deserto.



2.2 Benefícios dos anfíbios para o homem

Os sapos, rãs e pererecas são animais de extrema importância para o equilíbrio da natureza: eles controlam a população de insetos e de outros animais invertebrados e servem de comida para muitas espécies de répteis, aves e mamíferos.

Se não fossem os anfíbios, o mundo teria tantos insetos (pernilongos, moscas, etc.) que a espécie humana já teria deixado de existir há muito tempo, pois não seria possível controlar doenças como dengue, febre amarela e malária, que são transmitidas por picadas de insetos. Sem os anfíbios, a quantidade de pragas nas plantações de banana e outras lavouras seria tão grande que não haveria veneno suficiente no mundo para combatê-las e todos morreriam de fome ou envenenados em poucas semanas.

Os sapos, rãs e pererecas devem ser numerosos para controlar a quantidade de insetos. Poluição, agrotóxicos, desmatamento e destruição de banhados para formação de lagoas para criação de peixes têm reduzido a quantidade de anfíbios e, em certas regiões, eles já foram extintos. Se for determinado o peso de todos os bichos existentes numa área ainda não destruída pelo homem, verificaria-se que os anfíbios pesam mais do que os répteis, aves e mamíferos que ali vivem, ou seja, a biomassa dos anfíbios é maior que a de outro grupo de animais. Por constatações como estas, conclui-se que o extermínio dessas criaturas traz consequências graves para a natureza, afetando os humanos de forma direta.

2.3 Como devo chamar? Sapo, rã ou perereca?

O Brasil tem mais de 700 espécies de anfíbios anuros¹, daí a grande dificuldade de se fazer distinção entre sapo, rã e perereca, conforme definido nos dicionários.

A Língua Portuguesa falada em Portugal apresenta, oficialmente, apenas os termos sapo e rã. A palavra perereca, que foi incorporada ao português falado no Brasil, vem da língua indígena tupi-guarani e significa andar aos saltos. O termo era empregado, de forma genérica, pelos índios para designar os anfíbios. Com o passar do tempo, o termo perereca passou a ser empregado pela população em geral para designar somente aqueles anfíbios anuros dotados de discos aderentes na ponta dos dedos, que servem para escalar árvores e paredes.

Para denominar os anfíbios, pode-se usar as seguintes nomenclaturas:

Sapo:

A pele é rugosa e fosca; tem bolsas nas laterais (glândulas parotóides).



Figura 2.2 Sapo-comum (*Bufo ictericus*) - Fêmea

¹Classificação que recebem sapos, rãs e pererecas.

Rã:

Tem pele lisa e vive no chão.

Figura 2.3 - Rã-marrom
(*Leptodactylus flavopictus*) - Macho



Perereca:

Possui discos aderentes na ponta dos dedos para subir em árvores e paredes.

Figura 2.4 - Perereca-gargalhada
(*Scinax rizibilis*) - Fêmea



Figura 2.5 - Detalhe da pata dianteira da Perereca-catarinense (*Scinax catharinae*), mostrando uma das características das pererecas: a ponta dos dedos, em forma de disco, que são aderentes e permitem a escalada em árvores e paredes.

2.4 Os sapos mordem?

Os sapos não mordem e as pererecas não grudam nas pessoas; os discos aderentes são suficientes apenas para suportar o peso do corpo, de alguns gramas, na vertical. Sapos não têm unhas, garras afiadas ou dentes fortes (apenas um serrilhado frágil). Portanto, não há motivos para temê-los. Mesmo que quisessem morder, os sapos não conseguiriam. Eles não usam a boca para morder ou mastigar os insetos e outros bichos que comem, como faz a maioria dos animais: usam somente a língua (fixada na parte da frente da boca, na maioria das espécies) de forma tão rápida que não é possível acompanhar. Tudo acontece em um piscar de olhos: quando o sapo vê o inseto, se aproxima ou espera que o inseto venha até ele; a uma certa distância do inseto, projeta seu corpo e lança sua língua, que tem a ponta pegajosa para que o inseto grude. Por fim, o sapo retrai sua língua, puxa o inseto para dentro da boca e o engole inteiro, sem mastigação (Veja ilustração na Figura 3.3, página 12).

2.5 Os sapos têm veneno?

Só na Floresta Amazônica existem algumas pequenas rãs coloridas que possuem veneno, mas este está contido na pele e, como não mordem, não há meios de aplicarem esse veneno nas pessoas.

Os sapos têm uma bolsa em cada lado da cabeça, denominada glândula parotóide, com uma estrutura esponjosa contendo um líquido leitoso. Eles não espirram “leite” nas pessoas, a não ser que alguém aperte as bolsas. É claro que ninguém vai fazer uma maldade dessas, não é mesmo?

Mesmo em contato com a pele, esse líquido leitoso não faz nenhum mal: não é venenoso e só causa irritação se for colocado na boca. O sapo utiliza esse líquido apenas para se defender dos predadores.

Exemplo: se um cachorro mordê-lo, a irritação provocada pelo “leite” o obriga a soltar o sapo imediatamente, e o cachorro acaba aprendendo que não deve perturbar os sapos. Portanto, não há motivo para ter medo dos sapos.

Para se alimentar, os morcegos costumam caçar sapos pequenos durante a noite, mas evitam comer a cabeça onde ficam as bolsas com “leite”. O mesmo faz o Mão-pelada, conforme mostra a imagem da Figura 5.9.



3. Biologia dos Anfíbios

3.1 Fases de desenvolvimento

Um anfíbio inicia a vida na água, como um peixe, e depois passa a viver na terra. Por isso, dizemos que eles têm vida dupla. A palavra anfíbio origina-se do grego e significa vida dupla:

(anfi = duas; bio = vida).

Na fase aquática, é chamado de GIRINO.



Figura 3.1a - Fase de Girino: vida aquática



Figura 3.1b - Girino com poucos dias de vida: inicia-se o desenvolvimento da fase adulta. Repare que pequenas pernas já cresceram.



Girino (da espécie *Hypsiboas bischoffi*) que acaba de deixar a vida na água e está iniciando a fase de vida na terra. A cauda será posteriormente absorvida, mas serve como reserva de nutrientes para os primeiros dias de vida na terra, até que adquira a habilidade de caçar.

Figura 3.1c - As fases do desenvolvimento do Girino.

3.2 Respiração dos anfíbios

GIRINO - através de brânquias e da pele;
ADULTO - através dos pulmões e da pele.

Na fase de girino, os anfíbios retiram o oxigênio misturado na água, assim como os peixes, através da pele e das brânquias (também conhecidas como guelras), que ficam na parte interna da boca. Depois que saem da água, passam a respirar pelos pulmões e também através da pele.



Figura 3.2 - Os girinos respiram através de brânquias e da pele.

3.3 Os sapos bebem água?

Não. Sapos, rãs e pererecas não bebem água como os humanos. Eles absorvem água através da pele. Algumas espécies, quando têm sede, procuram ficar em contato com as folhas das árvores ou de outras plantas que ficam molhadas pela chuva ou orvalho. Também podem retirar a água do próprio ar úmido das florestas. Abrigar-se no meio das bromélias é uma boa estratégia para manter o corpo sempre hidratado.

Desse modo, os anfíbios podem viver bem longe das lagoas e rios depois que deixam de ser girinos. Você notou como é importante a pele para os sapos e rãs? Ela serve tanto para respirar como para absorver a água que necessitam.



3.4 O que os sapos comem?

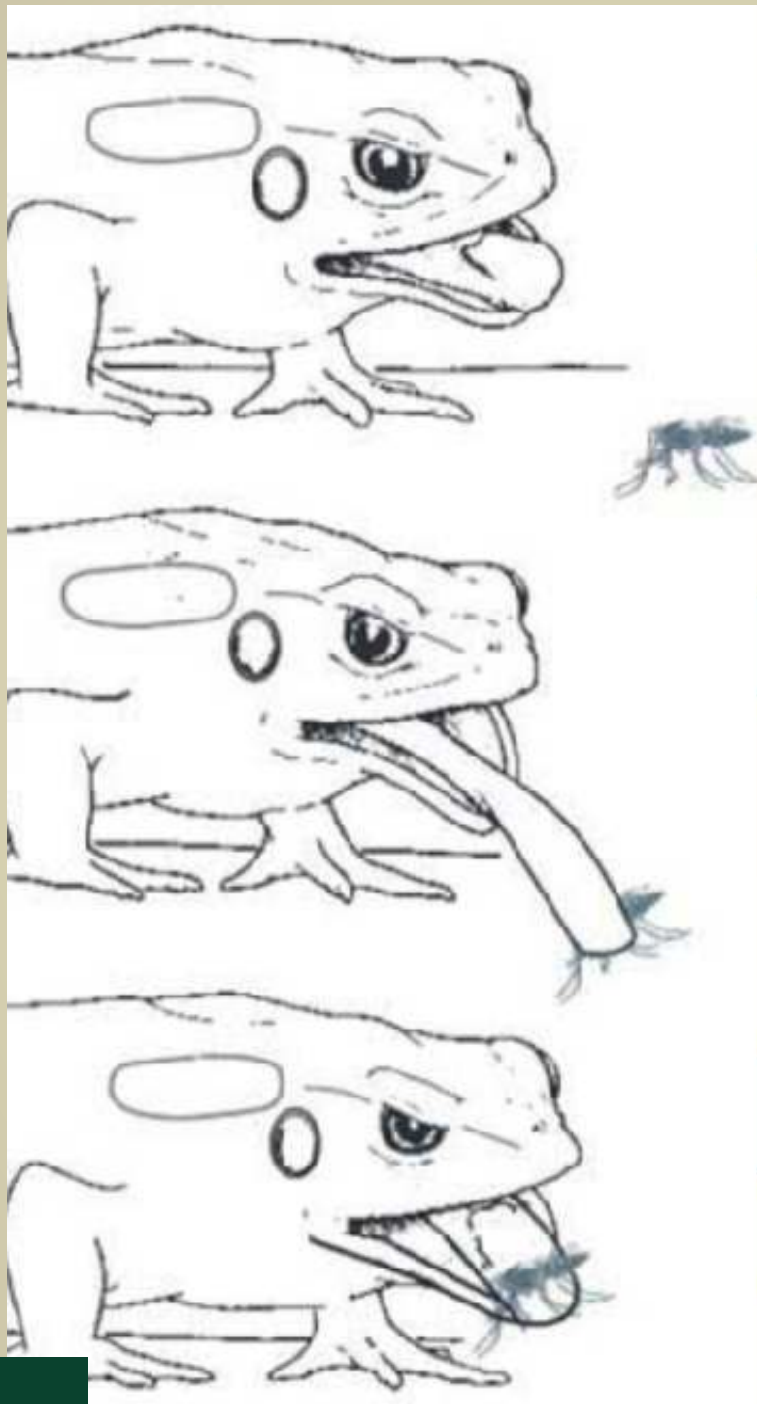
Os sapos comem muitos insetos de várias espécies, como: moscas (adultas e larvas), baratas, pernilongos, formigas, pulgões, besouros, lagartas e vagalumes. Além de insetos, comem outros animais invertebrados como aranhas, lesmas e minhocas. Por isso, sapos, rãs e pererecas são amigos dos homens: eles controlam a população de insetos e de outros invertebrados que causam grandes prejuízos para a agricultura e transmitem doenças.

Exemplo: se não houver sapos no meio de uma horta, as lesmas podem se multiplicar e devorar todas as folhas das verduras, como alface e repolho. A solução seria aplicar veneno para matar as lesmas? Sim, o veneno resolve e mata as lesmas, mas o que acontece à saúde ao comer essas verduras envenenadas? Apenas depois de vários anos será recebida essa resposta, na forma de uma enorme despesa com farmácias e hospitais.

Além disso, o veneno só mata as lesmas nas primeiras vezes em que é usado. Logo esses animais ficarão imunes ao veneno e doses mais elevadas serão necessárias, envenenando ainda mais as verduras e matando também os sapos e outros bichos que comem as lesmas. Portanto, não seria mais fácil cuidarmos melhor da natureza para que sempre haja sapos nas hortas?

E as moscas? Alguém gosta de moscas pousando em seu prato de comida ou no bolo de aniversário? É claro que todos detestam isso, não é mesmo? As moscas nascem das larvas que se desenvolvem nas esterqueiras (de porco, galinha e gado) e nos depósitos de lixo orgânico. Os sapos e as rãs são os maiores devoradores dessas larvas. Mas a quantidade de esterco e de lixo não pode ser grande, pois, neste caso, os sapos e rãs - ou qualquer outro animal - não conseguem chegar perto desses ambientes por estarem muito contaminados, impróprios para a vida.

Além disso, o esterco e o lixo poluem todas as lagoas próximas, onde sapos e rãs se reproduzem, causando seu extermínio na região. Nesses casos, as moscas ficam à vontade para se multiplicarem aos milhares e infernizarem a vida das pessoas que moram nas proximidades.



O sapo aproxima-se até uma distância onde a língua alcança o inseto.

Ele lança a língua sobre o inseto, que fica grudado na mesma.

Então, ele recolhe a língua com o inseto grudado, fecha a boca e o engole.

Figura 3.3 - Sapinho pegando o mosquito da dengue.



Figura 3.5 - Como o sapo captura sua presa?

Os anfíbios possuem uma língua bastante elástica e pegajosa na ponta. Para capturar um inseto, como explicado anteriormente, eles lançam a língua sobre o bicho, que gruda na mesma e, depois disso, é puxado para dentro da boca (às vezes, os sapos podem também saltar para melhorar a eficiência na captura da presa). Isso é feito com muita rapidez: em um piscar de olhos o inseto vai para dentro da boca do anfíbio. Antes de ser engolido, o inseto é pressionado contra o céu da boca do animal. Alguns anfíbios têm uma espécie de dente no céu da boca que ajuda a imobilizar o inseto. Na Floresta Amazônica e na região Centro-Oeste do Brasil existem espécies de rãs, que vivem o tempo todo dentro da água, que não possuem língua. Elas capturam as presas dentro da água com a boca, como os peixes fazem.

3.6 Qual é o horário das refeições?

A maioria das espécies caça durante a noite e dorme durante o dia, quando ficam escondidas em lugares bem fresquinhos. Seus olhos enormes servem para facilitar a localização das presas na escuridão da noite.

Figura 3.4a - Durante o dia, a maioria das espécies dorme bem escondida, camuflada nas folhas da vegetação (foto abaixo) ou no interior de bromélias (Figura 3.4b).





Figura 3.4b - Espécie escondida no interior de uma bromélia.

Figura 3.5 - Olhos grandes servem para localizar as presas na escuridão da noite.



Aquelas que vivem no chão da floresta caçam durante o dia, porque esse ambiente é sempre úmido e fresco. As espécies diurnas apresentam uma coloração especial para ficarem camufladas nas folhas secas do chão da floresta, desta forma, não são notadas por seus predadores naturais nem por suas eventuais presas.



Figura 3.6 - Sapo-boi-da-serra-do-mar: caça durante o dia e apresenta uma coloração que se confunde com as folhas em decomposição (serapilheira) no chão da floresta.

3.7 E os girinos? O que eles comem?

Na grande maioria das espécies, os girinos são vegetarianos e se alimentam de limo e detritos vegetais em suspensão na água. Portanto, na fase aquática - enquanto são girinos - os anfíbios são vegetarianos e, na fase adulta, tornam-se carnívoros, comem insetos e outros animais invertebrados. Entretanto, alguns girinos são carnívoros, podendo, inclusive, comer girinos de outras espécies. Há também espécies cujos girinos não se alimentam e sobrevivem das reservas nutritivas do ovo.



Figura 3.7 - Girinos do Sapo-de-floresta (*Bufo crucifer*) se alimentando de detritos e limo, na beira da lagoa.

Desses girinos que estão na Figura 3.7, talvez apenas um se tornará um sapo adulto por causa dos predadores, como pássaros, aranhas, morcegos, cobras e lagartos. A natureza fez o sapo ter ninhadas com muitos ovos para garantir a sobrevivência de alguns. Por isso, não se deve pegar os girinos, porque farão falta! Ao pegar um girino, estamos interrompendo o ciclo de vida dos sapos. Devemos respeitar todos os seres vivos.

Atenção: Os anfíbios são protegidos por Lei Federal e o cultivo de girinos de espécies nativas é proibido, sendo considerado crime ambiental, sujeito a processo penal e multa. Infelizmente, alguns professores ainda não têm essa consciência e praticam esta crueldade nas escolas, desafiando a lei, incentivando e ensinando os alunos a agirem da maneira errada. Além disso, esse tipo de experimento não faz sentido. É muito melhor e mais didático mostrar os girinos na natureza na qual estão integrados!



Figura 3.8 - Os girinos dos sapos precisam ser numerosos para compensar as baixas pela ação dos predadores ou intempéries e, assim, garantir a perpetuação da espécie.

3.8 Por que os anfíbios coaxam?

O objetivo do coaxar é atrair um parceiro para o acasalamento. Somente os machos coaxam - as fêmeas são mudas. Algumas espécies apresentam dois coaxes diferentes: um de propaganda (ou nupcial) para atrair uma fêmea; outro para advertir um macho rival, no caso dele coaxar ou estar muito próximo.

O coaxar de propaganda, o som mais comum de ser ouvido, é executado pelos machos, próximo do local apropriado para reprodução, que pode ser uma lagoa, poça de água no meio da floresta, bromélia, banhado ou riacho. Durante milhões de anos, cada espécie adaptou-se para se reproduzir num desses ambientes. Os anfíbios que vivem em árvores (pererecas) coaxam empoleirados na vegetação próxima aos locais de reprodução (lagoas, banhados, riachos, cachoeiras, etc.).



Figura 3.9 - Pererequinha (*Dendropsophus microps*) coaxando; só os machos coxam.



Figura 3.10 - Fêmea da Pererequinha (*Dendropsophus microps*) (à esquerda) se aproximando de um macho pretendente (à direita).



Figura 3.11 - Macho da Rã-flautinha (*Aplastodiscus albosignatus*): pererecas coxam empoleiradas nos galhos da vegetação próxima aos locais de procriação.

Há, também, espécies que apresentam um terceiro tipo de coaxar emitido em seu refúgio durante o dia, longe da lagoa de procriação, cuja finalidade ainda não tem uma explicação clara por parte da Ciência. Também pode ser produzido um som de agonia, quando ocorre a captura por um predador (aves, cobras, morcegos, etc.).

Já os sapos e rãs coxam na beira das lagoas, no chão ou na água, às vezes escondidos no meio da vegetação. Eles, normalmente, coxam e se reproduzem no local onde nasceram. A fêmea escolhe o macho que coxa mais intensamente ou aquele mais insistente. O coaxar de algumas espécies é bastante intenso, chegando a doer os ouvidos se alguém chegar muito próximo. Há espécies com

coaxar tão baixo que só é audível a um ou dois metros de distância. O coaxar nupcial e o acasalamento, geralmente, são realizados à noite, mas, em algumas espécies, podem ocorrer durante o dia.

A competição por uma fêmea é tão grande em algumas espécies que os machos defendem, com vigor, o território ao seu redor, em um raio de um ou dois metros. Se outro macho invadir esse território e começar a coaxar, o dono do território emite um coaxar de advertência. Se o intruso insistir em permanecer, poderá haver luta corporal pela disputa do território. No caso do Sapo-comum (*Bufo ictericus*), se uma fêmea passar por perto para caçar suas presas, por exemplo, sem estar no ponto de desova, o macho não desperdiça a oportunidade de abraçá-la (posição de amplexo) e não a soltar mais, até que fique pronta para desovar, o que pode demorar mais de duas semanas.



Figura 3.12 - Competição dos machos para acasalamento. A competição dos machos pelas fêmeas do Sapo-comum (*Bufo ictericus*) é tão grande que um macho pode permanecer abraçado com a fêmea por até 15 dias antes de estar pronta para a desova.

O período que um macho pode coaxar depende de seu estado de nutrição, pois gasta energia. Se o macho estiver bem alimentado e com sorte de achar comida (invertebrados, que são suas presas) perto dos locais de reprodução (lagoas, riachos e banhados), pode ficar coaxando durante muitas noites numa temporada. Cada espécie tem um determinado período para procriação. A maioria se reproduz na primavera e no verão; outras no outono e inverno e algumas se reproduzem durante o ano todo.

3.9 Reprodução dos anfíbios

• **Fecundação** - A fecundação da grande maioria dos anfíbios é externa (ocorre fora do corpo da fêmea). Nas aves e mamíferos, por exemplo, a fecundação é interna (ocorre dentro do corpo da fêmea). Durante o acasalamento, o casal fica em posição denominada amplexo, que significa abraço (o macho se posiciona sobre a fêmea, abraçando-a, conforme Figura 3.12).



Figura 3.13 - Casal de Perereca-de-banheiro (*Scinax duartei*) em amplexo para a desova (amplexo significa abraço).

4. Estratégias de Reprodução das Espécies da Mata Atlântica da Região Norte de Santa Catarina



4.1 Introdução

Nenhuma classe de animais (répteis, aves, mamíferos ou peixes) apresenta tanta variedade de estratégias de reprodução como a classe dos anfíbios. A maioria das espécies de anfíbios põe ovos, sendo chamadas OVÍPARAS. Mas, há também, espécies cujos sapinhos desenvolvem-se dentro do corpo da mãe, como nos mamíferos. Estas espécies são chamadas VIVÍPARAS. Há, ainda, espécies em que o ovo fica retido no corpo da mãe até o sapinho nascer. Neste caso, são chamadas OVOVIVÍPARAS. Espécies vivíparas e ovovivíparas não dependem de corpos de água (lagoas, poças, riachos, etc.) para se reproduzirem. A seguir, serão apresentadas as estratégias de reprodução das espécies da região norte de Santa Catarina.

4.2 Estratégias de reprodução das espécies ovíparas

A forma de reprodução mais comum dessas espécies é a de depositar os ovos na água, utilizando diversas estratégias resultantes de adaptações às condições desfavoráveis do ambiente (mudanças no clima, ação de predadores, etc.), que ocorreram durante milhões de anos no planeta. Outras, no entanto, não depositam os ovos na água, mas fora dela.

O número de ovos em uma ninhada depende da estratégia utilizada. Se a estratégia for boa para proteção contra eventuais predadores, a quantidade de ovos será pequena, podendo ser de apenas 2 ovos. Em Santa Catarina, há uma espécie de rãzinha que deposita apenas 8 ovinhos. Mas, se a estratégia não oferece muita segurança contra predadores ou secagem da lagoa, o número de ovos pode chegar a 8 mil, que é o caso do Sapo-comum. Mesmo que tudo dê certo e os 8 mil girinos se transformem em sapinhos, poucos chegarão à fase adulta.



Figura 4.1 - Estratégia de reprodução: muitos ovos para compensar a predação e garantir a perpetuação da espécie.

Quando saem da água, os sapinhos são um pouco maiores que uma mosca e não têm muita agilidade para escapar dos predadores, sendo facilmente apanhados por aves e aranhas, por exemplo. Após algumas semanas de vida na terra, os sobreviventes ficam maiores e passam também a servir de comida para cobras, lagartos e outros bichos. Muitos também morrem por não encontrarem um abrigo úmido e fresco para se protegerem contra o ressecamento da pele.



Figura 4.2 - Quando saem da água, os anfíbios ficam bastante vulneráveis a predadores e hostilidades do ambiente. Se não houver abrigo apropriado contra perda de umidade e calor ou frio excessivo, eles podem morrer. Exemplar da foto: *Filomedusa* (*Phyllomedusa distincta*).



O sapo comum, ao atingir a fase adulta, torna-se mais difícil de ser capturado pelos predadores devido ao seu tamanho e às bolsas na lateral da cabeça, que contêm uma substância leitosa (veja item 2.5 “Os sapos têm veneno?”). Note que, se a quantidade de ovos do sapo não fosse grande, a espécie já teria desaparecido. Por outro lado, com certeza, também não existiriam muitas espécies de animais que precisam se alimentar de sapinhos.

Figura 4.3 - Quando fica adulto, o sapo torna-se uma presa difícil devido à suas glândulas (próximas à cabeça) bem desenvolvidas, assim como ao seu tamanho, cerca de 13 cm (no caso do macho, como o exemplar da foto).



Diferente do que ocorre com as aves, os ovos dos anfíbios não são protegidos por uma casca dura. Eles desidratam com facilidade e, por isso, devem ficar permanentemente umedecidos para que ocorra o desenvolvimento seguro do embrião. Este é o motivo pelo qual os anfíbios põem os ovos envolvidos em substâncias gelatinosas fabricadas por seu próprio organismo que protegem os ovos contra a desidratação.



Figura 4.4 - Desova da Filomedusa (exposta pela ação das chuvas): mostra uma característica dos ovos dos anfíbios, que são desprovidos de casca dura e necessitam de proteção, feita por uma massa de gel para evitar a desidratação.

Estas substâncias que envolvem os ovos podem ser: espuma (exemplos: Rãzinha-foi-não-foi, Rã-comum, Rã-bugio); película ou massa de gel (exemplos: Sapo-martelo e a maioria das pererecas) ou cordão de gel (exemplo: Sapo-comum).

4.2.1 Desova em espuma

Os ovos ficam no meio da espuma e, assim, estão protegidos contra o ressecamento. A fêmea produz uma substância parecida com clara de ovo de galinha e a espuma é produzida pelo casal, ao agitarem essa substância com as pernas.



Figura 4.5 Desova da Rã-bugio (*Physalaemus olfersi*).



Figura 4.6 Desova da Rãzinha-foi-não-foi (*Physalaemus cuvieri*).

4.2.2 Desova em espuma flutuante

Os ovos são depositados em gel com bolhas - espuma (veja Figura 4.7) - produzidas pelo casal ao agitarem a película de gel com as pernas, que mantém a ninhada flutuando. A vantagem desta estratégia é que a espuma com os ovos acompanha a lâmina de água à medida que a lagoa seca. No caso da espuma ficar fixa, como no item 4.2.1, há riscos de perda da desova, se a lagoa secar muito rapidamente.



Figura 4.7 - Espuma flutuante: vantagem da ninhada em acompanhar a lâmina de água à medida que a lagoa seca.





Figura 4.8 - Perereca-gargalhada (*Scinax rizibilis*) utiliza a estratégia de desovar em espuma flutuante. Este exemplar é um macho.

4.2.3 Desova em forma de película de gel sobre a superfície da água



Figura 4.10 - Desova em película de gel: estratégia de reprodução da maioria das pererecas.

4.2.4 Desova em forma de cordão de gel



Figura 4.11 - Estratégia de reprodução do Sapo-comum (*Bufo ictericus*).

Figura 4.9 - Rãzinha-da-cabeça-pequena (*Chiasmocleis leucosticta*). Rãzinha de 20mm que utiliza a estratégia de desovar em espuma flutuante.



O fato de os ovos dos anfíbios não estarem protegidos por uma casca dura, como os ovos das aves, deixa-os expostos à infiltração de substâncias químicas dos agrotóxicos ou de outros agentes poluidores contidos na água, como detergente de lavar louças e sabão em pó. Isso pode matar os embriões, fazer com que rãs nasçam deformadas ou fiquem sem resistência às doenças, levando-as à morte logo que iniciem a vida na terra.

4.3 Desova na água com fase de girino aquático

Os anfíbios utilizam os seguintes ambientes aquáticos para procriação: lagoas permanentes, lagoas e poças temporárias (que secam num período do ano), rios e riachos, água no interior de bromélias e poças escavadas pelas próprias rãs.

4.3.1 Lagoas permanentes

Lagoas permanentes são aquelas que nunca secam. Neste tipo de lagoa, costumam ocorrer predadores de girinos, como: insetos aquáticos, larvas de libélula, traíras, lambaris, cágados - espécie de tartaruga carnívora - e cobras-d'água.

Os girinos das espécies que utilizam lagoas permanentes têm estratégias para se defender desses predadores naturais, como ficar agrupados, simulando a aparência de um animal grande. Outra estratégia é a pigmentação escura, associada à substâncias de sabor desagradável, desencorajando predadores que, porventura, tenham provado algum desses girinos.



Figura 4.12 - Lagoa permanente (represa artificial): poucas espécies conseguem se reproduzir em lagoas permanentes por causa dos predadores de girinos, peixes principalmente.

Na Mata Atlântica da região norte de Santa Catarina, existem muitos anfíbios que se reproduzem em lagoas permanentes: Sapo-comum (*Bufo ictericus*), Rã-comum (*Leptodactylus ocellatus*) e Rãzinha-foi-não-foi (*Physalaemus cuvieri*). A Rã-comum é uma das poucas espécies conhecidas no mundo com desova em meio aquático, que protege a ninhada contra a ação de predadores pequenos (insetos) e costuma investir até contra animais maiores, mesmo correndo o risco de ser devorada. O que a torna diferente é a característica de proteger a ninhada, o que é comum apenas nas espécies com desova terrestre.

A desova do sapo é feita em cordão de gel (ver Figura 4.11), enquanto a desova da Rã-comum e da Rãzinha-foi-não-foi é em espuma (ver Figura 4.6). Muitas espécies de pererecas, que também se reproduzem em lagoas permanentes, depositam os ovos numa película de gel sobre a superfície da água (ver Figura 4.10), de forma que fiquem sempre na superfície em contato com o ar para se manterem oxigenados. Por isso, é importante que ninguém mexa nessa película, senão os ovinhos afundam e os embriões morrem.

4.3.2 Lagoas e poças temporárias

Lagoas e poças temporárias são aquele tipo de ambiente aquático que seca pelo menos uma vez por ano, geralmente durante o período seco de inverno e nas estiagens prolongadas.



Os banhados (brejos) são exemplos de lagoas temporárias utilizadas por inúmeras espécies de anfíbios e estão entre os ambientes mais agredidos pelo homem. Extensas áreas de banhados já foram destruídas para o cultivo de arroz irrigado, com utilização de muito veneno e formação de lagoas destinadas à criação de peixes importados, grandes devoradores dos girinos, que não estão adaptados para defender-se dessas espécies de peixes predadores introduzidos pelo homem.

Figura 4.13 - Banhado (lagoa temporária): maternidade para a maioria dos anfíbios da Mata Atlântica.

Ao contrário do que muitos imaginam, a maioria dos anfíbios não mora nos banhados, mas nas matas próximas, utilizando-os apenas para reprodução. Essa é uma constatação que não se deve esquecer: o banhado é uma maternidade para os anfíbios.

A maioria das espécies de anfíbios da Mata Atlântica é adaptada para desovar nestes ambientes aquáticos temporários. A preferência por esse tipo de ambiente está no fato de que potenciais predadores, como peixes (traíras, lambaris, etc.), não conseguem se desenvolver no curto período de acumulação de água (que, em certos casos, pode durar apenas alguns dias).

Geralmente, os girinos dessas espécies não são numerosos, possuem coloração mais clara e apresentam desenvolvimento rápido: a metamorfose acontece entre 20 a 30 dias (transformação de girino para a forma adulta) e estes passam para a vida terrestre. Muitas vezes podem ocorrer variações climáticas e as lagoas secarem antes do tempo necessário para os girinos se desenvolverem, ocasionando sua morte.

Durante milhões de anos, foram selecionadas as espécies com um determinado número de ovos e uma taxa de sobrevivência dos girinos que leva em conta as temporadas mal sucedidas, em função de eventuais períodos de estiagem, dentre outros fatores. Porém, devido aos desmatamentos e alterações climáticas (decorrentes da emissão de gases causadores do efeito estufa e dos próprios desmatamentos), são cada vez mais frequentes os desequilíbrios no regime de chuvas na Mata Atlântica. Esses fatores fazem com que sucessivas desovas sejam perdidas, o que provoca uma redução drástica na população de anfíbios e pode levar à extinção de muitas espécies.

Os anfíbios são indispensáveis para a alimentação de muitas aves e diversos animais, como o Mão-pelada, Gato-do-mato, Quati, Cachorro-do-mato, Jaguatirica, Porco-do-mato, Macaco, Lagarto, Cobra, etc. Se os anfíbios desaparecerem, estes animais desaparecem também.



Figura 4.14 - Banhado destruído para cultivo de arroz irrigado.



Figura 4.15 - Ambiente aquático temporário (seca durante certos períodos): local preferido para a maioria das espécies de anfíbios da Mata Atlântica.



4.3.3 Rios e riachos

Na Mata Atlântica, há muitas espécies de anfíbios que utilizam riachos (com corredeiras e cachoeiras) de água cristalina para se reproduzirem. Há espécies que, além de se reproduzirem, também moram nos rios, escondidas sob as pedras ou fendas, quando não estão em atividade. Ou seja: o habitat dessas espécies é restrito ao leito dos rios e riachos. São espécies raras e muito ameaçadas de extinção, uma vez que são poucos os rios que ainda não foram contaminados pelo homem (se os rios onde vivem forem poluídos, elas não terão para onde ir e morrerão).

Os girinos das espécies que desovam em água corrente de rios e riachos apresentam um desenvolvimento mais lento: podem levar mais de um ano para tornarem-se adultos e são muito exigentes quanto à pureza da água que, se não for cristalina ou conter qualquer poluente (como esgoto e excesso de sedimentos), será inadequada para sua sobrevivência. Geralmente, estas espécies possuem a boca adaptada para grudar nas pedras e corredeiras, alimentando-se de limo, da mesma forma que os cascudos.



Figura 4.16 - Riacho com água bem cristalina, típico da Mata Atlântica, na Serra do Mar: ambiente de reprodução para espécies raras de anfíbios.

É muito interessante a adaptação dos girinos das Rãs-de-cachoeiras (*Cycloramphus*), espécies exclusivas dos rios e riachos da Serra do Mar, de Santa Catarina a São Paulo. Estes girinos são semi-aquáticos, isto é, desenvolvem-se grudados nos paredões rochosos junto às cachoeiras, molhados pelos respingos constantes de água, e alimentam-se de algas que raspam das pedras com a boca, que é especialmente adaptada para este tipo de ambiente.



Figura 4.17 - Girino da Rã-de-cachoeira (*Cycloramphus duseni*), que é semi-aquático: espécie adaptada para viver grudada nos paredões rochosos das cachoeiras da Serra do Mar. Sua coloração confunde-se com o granito das rochas.



Figura 4.18 - Exemplar adulto da Rã-de-cachoeira (*Cycloramphus asper*): espécie muito ameaçada, sendo encontrada nos poucos rios que ainda não foram poluídos.

4.3.4 Interior de bromélias

Na Mata Atlântica de Santa Catarina há, pelo menos, três espécies de anfíbios (pererecas) que se reproduzem na água acumulada nas bromélias, sendo que, duas delas também vivem nas bromélias.

Estas plantas se constituem, portanto, em um micro-habitat para estas espécies. Pelo fato de ser um ambiente seguro, ou seja, livre de predadores, a quantidade de ovos depositados é pequena.

A retirada das bromélias da natureza para o comércio e o desmatamento ameaça a sobrevivência dessas espécies de anfíbios.



Figura 4.19 - Perereca-de-bromélia (*Scinax perpusillus*) deposita seus ovos na água acumulada nas bromélias.

4.3.5 Poças escavadas pelas próprias rãs

Esta estratégia de proteção da ninhada é utilizada pelo Sapo-martelo (*Hypsiboas faber*). Às margens de uma lagoa, o macho escava uma bacia (gamela) no barro, com cerca de 30 cm de diâmetro, especialmente para a fêmea depositar seus ovos (em torno de 3000), que ficam grudados numa película de gel (que os mantém na superfície da água para facilitar a oxigenação). Os ovos são brancos na parte inferior (que fica submersa) e pretos na parte superior (que fica exposta ao sol), para que o embrião fique protegido dos raios solares, sobretudo da radiação ultravioleta.



Figura 4.20 - Casal de Sapo-martelo (*Hypsiboas faber*) dentro da gamela construída pelo macho.

É interessante esta estratégia de isolar a poça do restante de uma lagoa, pois oferece uma boa garantia de segurança para os girinos que, na fase inicial, não nadam muito rápido para fugirem dos predadores. Após um certo período, quando estiverem mais desenvolvidos e ocorrer a elevação do nível da água, os girinos acabam migrando para a lagoa principal, onde permanecem por mais de um ano até completarem o desenvolvimento.



*Figura 4.21 - Desova do Sapo-martelo (*Hypsiboas faber*), que é feita numa gamela construída pelo macho: ambiente seguro para os girinos.*

*Figura 4.22 - Várias gamelas construídas pelo Sapo-martelo (*Hypsiboas faber*), que ficam isoladas da lagoa principal para proteção contra possíveis predadores aquáticos. Os girinos do sapo-martelo têm uma adaptação especial para sobreviverem com nível bastante baixo de oxigênio na água, situação que, normalmente, ocorre na água retida nessas pequenas poças. Se a poça secar, os girinos podem resistir por mais de 24h.*



Figura 4.23 - Os ovos do Sapo-martelo ficam grudados numa película de gel para não afundarem e, assim, se manterem oxigenados.



*Figura 4.24 - Ao nascerem, os girinos do Sapo-martelo (*Hypsiboas faber*) têm baixa mobilidade, mas ficam protegidos na gamela construída pelo pai até se desenvolverem mais e adquirirem a habilidade de nadar rapidamente para fugirem do ataque dos predadores aquáticos.*

4.4 Desova fora da água com fase de girino aquático

A desova fora da água, mantendo a fase de girino aquático, é o primeiro grau na evolução dos anfíbios em busca da independência da água.

Muitas estratégias são utilizadas por diferentes espécies nesta modalidade de reprodução:

- Desova acima do nível da água: girinos nascem e caem direto na água;
- Desova em locais secos de provável inundação;
- Desova em tocas nas margens, conectadas ao corpo de água principal;
- Desova transportada nas costas da mãe.

4.4.1 Desova acima do nível da água: girinos nascem e caem diretamente na água

Nesta estratégia, os ovos são depositados nas folhas da vegetação às margens dos corpos d'água (lagoas, rios, etc.), de modo que, ao eclodirem, os girinos caem diretamente na água. A vantagem dessa estratégia está no fato de os embriões terem mais tempo para se desenvolverem, gerando um girino mais forte e com boa agilidade para escapar de predadores tão logo caia na água - ao contrário do que ocorre com os girinos das espécies que depositam seus ovos diretamente na água, pois eles precisam nascer bem depressa (devido à probabilidade de haver predadores de ovos), resultando em girinos lentos, que são presas fáceis para os predadores. Por ser uma estratégia que confere mais segurança à desova e aos girinos, o número de ovos depositados por essas espécies é muito menor se comparado àquelas com desova diretamente na água.

Exemplos de espécies da Mata Atlântica que utilizam esta estratégia: Filomedusa (*Phyllomedusa distincta*), Rã-vidro (*Hyalinobatrachium uranoscopum*) e Pererequinha-da-restinga (*Dendrophryniscus berthalutzae*).

A - Estratégia de reprodução da Filomedusa

(*Phyllomedusa distincta*)

Os ovos, envolvidos com gel, são enrolados nas folhas de árvores ou arbustos, suspensas sobre a superfície das lagoas temporárias, no meio ou nas bordas da floresta. Entre 7 a 30 dias, os girinos eclodem e caem diretamente na água, onde completam seu desenvolvimento após cerca de 80 dias. As desovas contêm, em média, 172 ovos.



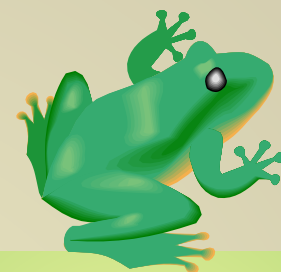


Figura 4.25 - Estratégia de reprodução da Filomedusa: os ovos, envolvidos com gel, são enrolados nas folhas de árvores suspensas sobre a superfície das lagoas temporárias. O macho fecunda os ovos à medida que a fêmea os deposita.

A Filomedusa vive nas árvores e sua coloração verde serve para camuflar-se nas folhas, não sendo facilmente notada pelos predadores. A destruição dos locais apropriados para reprodução está levando a espécie à extinção. Em vários lugares de Santa Catarina, ela já desapareceu. A formação de lagoas nas áreas de brejo para criação de peixes provoca o rápido extermínio dessa perereca, pois seus girinos são presas fáceis para diversas espécies de peixes.

Por isso, sua reprodução é bem sucedida em lagoas temporárias (que secam durante o inverno), onde não há possibilidade de peixes e outros predadores se desenvolverem. Como o período de desenvolvimento dos girinos (cerca de 80 dias) é relativamente longo, as estiagens prolongadas no período de reprodução (de setembro a fevereiro), que vêm ocorrendo com bastante frequência devido aos desmatamentos, estão afetando a população dessa espécie, mesmo em áreas bem preservadas. A ausência dos anfíbios rompe o equilíbrio dos ecossistemas, pois eles estão na base da cadeia alimentar. Na Mata Atlântica, além das cobras, diversas espécies de aves e mamíferos (Mão-pelada, Quati, Gato-do-mato, Cachorro-do-mato, etc.) alimentam-se de anfíbios e seu extermínio provoca o desaparecimento dessas várias espécies da fauna.



Figura 4.26 - Após o término da desova, a fêmea conclui o fechamento da parte superior da folha para proteger os ovos contra o ressecamento. Repare o macho deixando o local da desova. O gel depositado com os ovos funciona como uma cola que mantém a folha bem fechada.

Figura 4.27 - Girino da Filomedusa que acabou de deixar a vida aquática. Sua cauda, que foi muito útil na água para nadar e escapar de predadores, será absorvida em poucos dias.



B - Estratégia de reprodução da Rã-vidro (*Hyalinobatrachium uranoscopum*)

A desova, com cerca de 50 ovos, ocorre sobre as folhas largas da vegetação às margens dos rios e riachos de modo que, ao eclodirem, os girinos caem diretamente na água (como pode ser visto nas Figuras 4.29 e 4.30).



Figura 4.28 - Rã-vidro (*Hyalinobatrachium uranoscopum*).



Figura 4.29 - Desova da Rã-vidro (*Hyalinobatrachium uranoscopum*).



Figura 4.30 - Desova da Rã-vidro (*Hyalinobatrachium uranoscopum*). A sujeira (lama) que aparece sobre a desova é devido a uma enxurrada que elevou o nível do riacho e encobriu a desova.



C- Estratégia da Pererequinha-da-restinga (*Dendropsophus berthalutzae*)

Desova nas áreas inundadas pelas chuvas, nas bordas da restinga. Os ovos são depositados nas folhas pendentes sobre a lagoa formada, de modo que, ao eclodirem, os girinos caem diretamente na água. A atividade reprodutiva ocorre somente após fortes chuvas.



Figura 4.31 - Pererequinha-da-restinga (*Dendropsophus berthalutzae*).

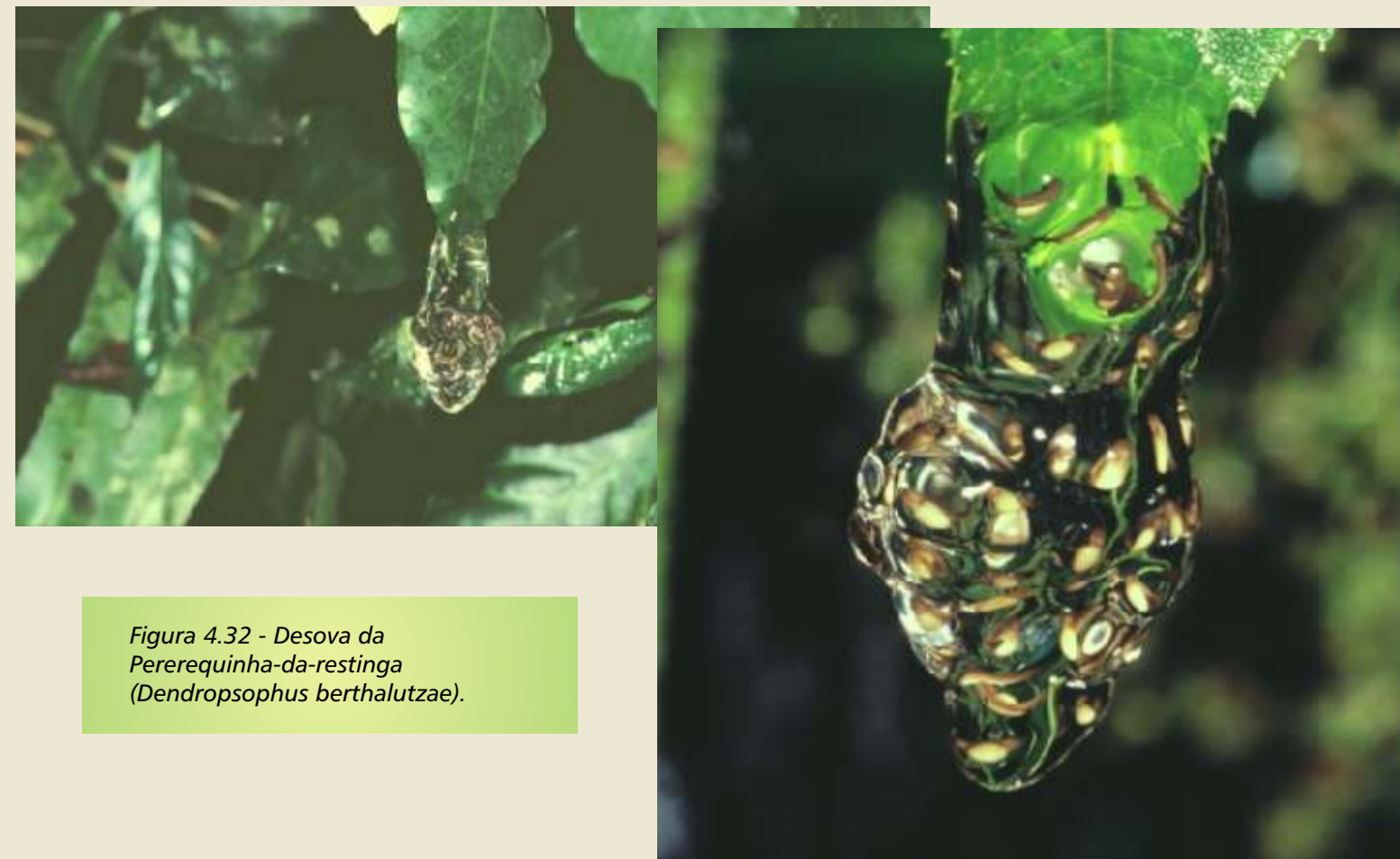


Figura 4.32 - Desova da Pererequinha-da-restinga (*Dendropsophus berthalutzae*).

4.4.2 Desova em locais secos de provável inundação

Nesta estratégia, a desova é feita em locais úmidos, como em depressões de terrenos que, provavelmente, serão inundados. Socando o barro com a cabeça, o macho constrói uma cavidade subterrânea com tamanho suficiente para acomodar a desova (cerca de 5cm de diâmetro), que é conectada a uma outra cavidade lateral, onde ele se acomoda para coaxar, ficando apenas com a cabeça de fora. Ao ocorrer o acasalamento, os ovos, cerca de 200, são depositados em espuma dentro dessa cavidade. Os girinos nascem após 4 dias e vivem no meio da espuma até ocorrer uma inundação de enxurrada, quando passam a viver na lagoa formada. Se a lagoa secar, eles conseguem sobreviver por vários dias em lugares úmidos, como embaixo das folhas em decomposição, aguardando uma nova inundação.

A - Estratégia de reprodução da Rã-goteira (*Leptodactylus notoaktites*) e Rã-escavadeira (*Leptodactylus plaumanni*)



Rã-goteira (*Leptodactylus notoaktites*), macho, coaxando dentro da toca.



Desova dentro da câmara subterrânea.



Girinos vivendo no meio da espuma, aguardando a inundação provocada por uma chuva forte.

Figura 4.33 - Estratégia de reprodução da Rã-goteira e Rã-escavadeira.



Figura 4.34 - Rã-goteira (*Leptodactylus notoaktites*).



Figura 4.35 - Rã-escavadeira (*Leptodactylus plaumanni*).



4.4.3 Desova em tocas nas margens conectadas ao corpo de água principal

O macho, caprichosamente, constrói na terra úmida e longe das lagoas, uma cavidade com diâmetro de 3,5cm que contém uma tampa com um furo no centro, que serve como passagem. Os ovos, em torno de dez, são ali depositados e envolvidos por espuma. Os girinos nascem e desenvolvem-se no meio dessa espuma e, durante este período, não se alimentam, vivendo das reservas nutritivas do ovo.

O número de ovos é reduzido porque o interior da bola de espuma é um ambiente seguro para os girinos. É interessante notar que esta espécie de rãzinha apresenta uma estratégia de reprodução independente da água, mas mantém a fase de girino. Ela está livre do problema das lagoas secarem, mas não escapa dos desmatamentos e queimadas.



Figura 4.36 - Rãzinha-piadeira (*Adenomera marmorata*): reprodução de girino aquático fora da água.

4.4.4 Desova transportada nas costas da mãe

Depois de fecundados, os ovos são carregados nas costas da fêmea, numa espécie de bolsa e, ao eclodirem, os girinos são depositados na água acumulada nas bromélias. Os girinos saem da bolsa através de uma abertura na parte central.

O número de ovos pode chegar a 16. Normalmente, são utilizadas as bromélias que estão fixadas nos pontos mais altos das árvores. O número de ovos não é elevado, se comparado com outras espécies, porque as bromélias, onde os girinos se desenvolvem, proporcionam um ambiente aquático relativamente seguro, sem muitos predadores.



Figura 4.37 - Perereca-transporta-ovos (*Flectonotus fissilis*): mãe transporta os ovos nas costas e, ao eclodirem, os girinos são despejados em diferentes bromélias.

4.5 Desenvolvimento direto (sem fase de girino aquático)

Algumas espécies de rãs que habitam a Mata Atlântica não apresentam fase de girino aquático, ou seja, se reproduzem por desenvolvimento direto. Os ovos são depositados embaixo de troncos e folhas secas em decomposição no chão da floresta e as rãzinhas nascem diretamente do ovo, já na forma adulta.



Figura 4.38 - Rã-da-floresta (*Eleutherodactylus binotatus*): não possui fase de girino aquático.



Figura 4.39 - Rã-da-floresta (*Eleutherodactylus* sp. do grupo *guentheri*): não possui fase de girino aquático.

5. Predação de Anfíbios

Várias espécies de aves, mamíferos e répteis se alimentam de anfíbios. Em algumas delas, os anfíbios são o principal item de suas dietas. Por isso, os anfíbios são predados em várias fases de suas vidas, conforme será comentado a seguir.

5.1 Predadores de ovos

As desovas são avidamente consumidas por saracuras, conforme observado na espécie Saracura-do-mato (*Aramides saracura*), que se alimenta dos ovos da perereca Filomedusa (*Phyllomedusa distincta*) e das desovas em espuma das rãs, tais como Rã-bugio (*Physalaemus olfersii*), Rãzinha-foi-não-foi (*Physalemus cuvierei*) e Rã-comum (*Leptodactylus ocellatus*). Já as desovas dos sapos (que são em forma de cordão de gel) e das pererecas (película de gel sobre a superfície da água), são devoradas pelo Camarão-de-água-doce. Certas espécies de besouros, formigas e outros insetos também são predadores das desovas dos anfíbios.



Figura 5.1 - Saracura-do-mato (*Aramides saracura*). Ovos das rãs e girinos fazem parte do seu cardápio.



Figura 5.2 - Camarão-de-água-doce: predador de ovos dos anfíbios.



5.2 Predadores de girinos

Os inimigos naturais dos girinos vêm pelo ar (aves), terra (mamíferos) e água (répteis, peixes e invertebrados), conforme exemplos apresentados a seguir.

Os girinos sofrem predação de aves como o Martin-pescador-pequeno (*Chloroceryle americana*), Martin-pescador-grande (*Ceryle torquata*), Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), Saracura-do-mato (*Aramides saracura*), Saracura-três-potes (*Aramides cajanea*), entre outros. Mamíferos, como o Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), também se alimentam de girinos da espécie Rã-do-riacho (*Hylodes perplicatus*). Os girinos desta espécie se desenvolvem em pequenos riachos, de leito rochoso e com água bem cristalina, na Serra do Mar e adjacências do norte de Santa Catarina. Levam mais de um ano para completarem seu desenvolvimento. O Mão-pelada cerca os girinos, acuando-os. Não adianta eles se refugiarem: o Mão-pelada tem uma incrível habilidade com as mãos, com as quais tateia embaixo das pedras e nas fendas, até capturá-los.



Figura 5.3 - Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) alimenta-se de girinos e anfíbios adultos. Nesta foto, ele caça girinos e outros animais aquáticos. Além de anfíbios, ele aprecia muito os caranguejos.

Os girinos também sofrem a predação de répteis, como a Cobra-d'água (*Helicops carinicaudus*) e o Cágado (*Hidromedusa tectifera*).



Figura 5.4 - Cobra-d'água (*Helicops carinicaudus*) se alimenta de girinos, especialmente quando eles estão bem desenvolvidos e prestes a deixar a vida aquática, ou seja, quase completando a metamorfose. Durante as horas mais quentes do dia, esta espécie de cobra d'água costuma sair da água e tomar sol sobre a vegetação às margens das lagoas, como mostra a foto.



Figura 5.5 - Cágado (*Hidromedusa tectifera*): espécie de tartaruga de água doce que tem muita habilidade para capturar girinos.

Muitas espécies de peixes são também predadoras de girinos. Porém, no processo evolutivo, os girinos desenvolveram várias estratégias que lhes assegura uma relativa proteção contra os peixes nativos (que pertencem à nossa fauna). Entretanto, quando são introduzidos peixes de outros países (espécies exóticas como tilápia, bagre-africano, catfish, truta, etc.), os girinos não têm chance alguma de defesa. Eles os devoram de forma insaciável, provocando seu extermínio. Vale ressaltar que a criação dessas espécies está causando um grande dano à biodiversidade de anfíbios em várias regiões do país. Animais invertebrados aquáticos também são predadores naturais de girinos. Exemplos: Barata-d'água, ninfa de Libélula, Caranguejo, Camarão-de-água-doce, etc. É importante lembrar que predadores naturais não causam problemas para as espécies em ecossistemas equilibrados. Isso faz parte da natureza!

5.3 Predadores de anfíbios jovens

Quando saem da água para iniciarem a vida em terra firme, as rãzinhas ou sapinhos sofrem uma predação muito intensa de aves, como o Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) e outros.

5.4 Predadores de anfíbios adultos

Na fase adulta, os anfíbios sofrem predação de várias espécies de aves, como o Tinguauçu (*Attila rufus*), Surucuá-de-peito-azul (*Trogon surrucura*), Anu-preto (*Crotophaga ani*), Anu-branco (*Guira guira*), Garça-branca-grande (*Casmerodius albus*), Inambu-guaçu (*Crypturellus obsoletus*), Inambu-xororó (*Crypturellus parvirostris*), etc.



Figura 5.6 - Surucuá-de-peito-azul (*Trogon surrucura*) faz a predação da Perereca-araponga (*Hypsiboas albomarginatus*).



Figura 5.7 - Surucuá-de-peito-azul (*Trogon surrucura*), macho, alimentando seus filhotes com a Perereca-araponga (*Hypsiboas albomarginatus*), capturada nas copas das árvores.

O Surucuá faz seu ninho em cupinzeiros arborícolas. A tarefa de escavar uma cavidade fica por conta do macho. O casal se reveza para chocar os ovos e alimentar os filhotes e nidifica (se reproduz) duas vezes ao ano. Nos primeiros dias de vida, os filhotes são alimentados com Lagartas, Grilos, Bicho-folha, Bicho-pau, Cigarras, etc. Quando já estão bem desenvolvidos, quase prontos para deixar o ninho, pererecas (que antes têm seus ossos triturados pelo bico dos pais) entram no cardápio. Os anfíbios adultos também são o alimento de muitas espécies de répteis como Cobras, Lagartos e Cágados.



Figura 5.8 - Jararaca (*Bothrops jararaca*): as cobras jararacas se alimentam de anfíbios adultos.

Várias espécies de mamíferos também incluem os anfíbios em sua dieta. Dentre inúmeros exemplos, podemos citar: Morcegos (de várias espécies), Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), Quati (*Nasua nasua*), Lontra (*Lutra longicaudis*), Furão (*Galictis cuja*), Irara (*Eira barbara*), Jaguaririca (*Felis pardalis*), Gato-do-mato (*Felis tigrina*), Gato-do-mato-maracajá (*Felis wiedii*), Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o Graxaim ou Cachorro-do-campo (*Dusicyon gymnocercus*).

O Mão-pelada não despreza nem os sapos, mas evita comer o couro e as glândulas parotóides (aquelas bolsas nas laterais da cabeça), pois contêm um líquido leitoso (em maior quantidade nas glândulas parotóides) que provoca uma forte irritação quando em contato com a mucosa da boca dos predadores. É a defesa do sapo, mas não funciona no caso de predadores como o Mão-pelada.



Figura 5.9



Figura 5.9 - Sapo que serviu de alimento para o Mão-pelada, provavelmente: a cabeça e a pele foram descartadas por causa do "leite" que irrita a boca do predador.

Figura 5.10 - Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) costuma freqüentar os banhados e tem certa habilidade para subir em árvores.



Figura 5.11 - O Furão (*Galictis cuja*) se alimenta de rãs adultas.



Figura 5.12 - Gato-do-mato-maracajá (*Felis wiedii*) inclui anfíbios em sua dieta, embora aprecie mais as aves.



Figura 5.13 - Irara (*Eira barbara*).

Bibliografia

BLAUSTEIN, Andrew R. & WAKE, David B. The Puzzle of Declining Amphibian Populations. **Scientific American**, 272 (1), p.56-61. April, 1995.

DUELLMAN, Willian D. Reproductive Strategies of Frogs. **Scientific American**, 267(1), p. 58-65. July, 1992.

DUELLMAN, Willian D. & TRUEB, Linda. **Biology of Amphibians**. ISBN: 0-8018-4780-X The Johns Hopkins University Press, Baltimore: Maryland, 1994.

IZECHSOHN, Eugênio e CARVALHO-E-SILVA, Sergio P. **Anfíbios do Município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2002.

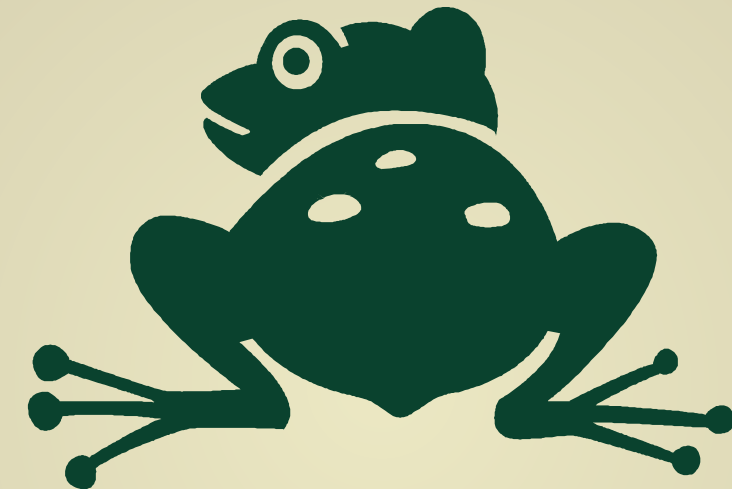
KWET, A. & DI-BERNARDO, M. **Pró-mata - Anfíbios**. **Amphibien. Amphibians**. ISBN 85-7430-074-8. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999 107p.

MATTISON, Christopher. **Frogs and Toads of the World**. ISBN 0-8160-1602-X. Facts on File, Inc., New York, 1994.

WOEHL JR., Germano & WOEHL, Elza N. Perereca Protetora da Mata Atlântica sob Ameaça. **Ciência Hoje**, 28 (164): p.72-74, 2000.

SEBBEN, Antonio; SCHWARTZ, Carlos Alberto e CRUZ, Jader dos Santos. A Defesa Química dos Anfíbios. **Ciência Hoje**, 15 (87), p. 25-32, Janeiro/Fevereiro, 1993.

NARINS, Peter M. Frog Communication. **Scientific American**, 273 (2), 62-67. August, 1995.



Agradecimentos

O Instituto Rã-bugio para Conservação da Biodiversidade agradece a **SIBELE K. KAMCHEN**, **JULIANA FURLANETTO ODONI** e **JOICE STUY**, que deram contribuição muito valiosa na elaboração e revisão do conteúdo desta cartilha.