

MÉTODOS DE COLHEITA

Qualquer organismo sob o efeito de condições naturais está sujeito a uma combinação de fatores ambientais, quer bióticos quer abióticos, e é esta combinação que determina a distribuição e abundância de uma determinada espécie.

Como importantes fatores abióticos podemos destacar a temperatura, fotoperíodo e água. Quanto ao ambiente biótico de um organismo, ele é composto por todos os outros organismos que afetam a sua sobrevivência e multiplicação, sendo o alimento um dos mais importantes reguladores da abundância de uma determinada espécie.

Os métodos de colheita são muito variados dependendo dos grupos animais alvo. Esta aula tem como objetivo principal abordar diferentes métodos de colheita, com especial incidência nos artrópodes terrestres.

Para muitos organismos podem existir épocas preferenciais de colheita, como a primavera ou o verão, que se traduz pela riqueza específica e abundância apresentadas.

Os trabalhos em Ecologia são demorados, mas permitem-nos um melhor conhecimento das espécies envolvidas, nomeadamente da sua Biologia. Deste modo, estudos qualitativos e quantitativos podem permitir-nos realizar diferentes estudos ecológicos. Consoante o estudo a realizar, o método de colheita utilizado e os dispositivos que muitos autores têm desenvolvido ao longo dos tempos, quer para invertebrados quer para vertebrados. Neste último grupo é comum usar métodos que permitem a sua captura e libertação. É o caso de armadilhas de intercepção para aves, que permitem anilhá-las sem lhes causar dano.

Também os mamíferos variam em tamanho corporal, hábitos alimentares, comportamentos e uso de habitats. Devido a esta heterogeneidade, os métodos usados no estudo destes animais também apresentam uma grande diversidade. Para o estudo de mamíferos de médio e grande porte podem destacar-se o uso de coleiras radio-transmissoras, armadilhas fotográficas, amostragem visual em transetos lineares e identificação de vestígios. Estes três últimos métodos destacam-se por não necessitarem da captura dos animais, sendo considerados métodos não invasivos. Estas metodologias diferem nos resultados obtidos, sendo a sua escolha determinada pelo objetivo do estudo e pela biologia da espécie ou grupo de espécies que são o alvo do estudo.

A investigação de vestígios como fezes, pegadas, pêlos e tocas pode dar-nos resultados tão eficazes no estudo de mamíferos de médio a grande porte como métodos mais dispendiosos. São disso exemplo, estudos sobre a ocorrência e distribuição das espécies, uso de habitat, dieta, reprodução, abundância relativa e densidade que podem ser realizados através da análise de vestígios, como seja o caso das pegadas. Neste caso, a contagem de pegadas para estimativas de frequência relativa das espécies de mamíferos de médio e grande porte é um método bastante usado. O estudo de armadilhas de pegadas permite-nos, por exemplo, a realização de inventários de espécies a estudos mais específicos como sejam os do efeito de fragmentação dos habitats. Muitos estudos de impacto ambiental são realizados com a contribuição destes métodos de observação e colheita. Deste modo, o número de informações biológicas tem aumentado, contribuindo para um melhor conhecimento das espécies a nível da sua distribuição geográfica, da sua conservação e também de inúmeras questões ecológicas das espécies.

Também para a captura de mamíferos de diferentes tamanhos existem inúmeros modelos de armadilhas de tamanhos variados, que dependem do grupo de animais a capturar. Uma das metodologias para estudos e inventários de mamíferos terrestres tem sido a captura através de armadilhas do tipo Tomahawk e Sherman, largamente empregues por serem de prática utilização e eficiência. Para captura de mamíferos pequenos a tamanho médio pode também usar-se armadilhas de queda ou pitfall.

Armadilhas de tamanhos variados para estudos e inventários de mamíferos terrestres :

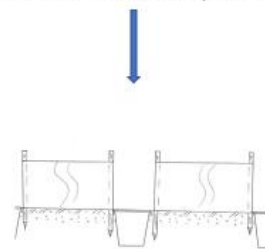
Armadilhas Tomahawk



Armadilhas Sherman



Armadilhas de queda



Nesta aula debruçamo-nos com mais atenção para alguns métodos de colheita de artrópodes terrestres. Como se lembram da Biologia Animal temos pertencente ao filo Arthropoda, a classe Insecta, que possui mais de um milhão de espécies descritas. Alguns dos métodos que vamos abordar são abrangentes em termos da colheita de vários grupos de artrópodes terrestres e outros são mais específicos para determinado grupo, nomeadamente de insetos.

Quando pretendemos iniciar um estudo num determinado local podemos começar por fazer um estudo preliminar usando uma rede de batimento, tão conhecida pelas conhecidas como a rede de quem anda “à caça” de borboletas.

Uma rede de batimento permite-nos realizar estudos qualitativos e quantitativos num determinado biótopo.

As redes de batimento consistem num aro metálico (com alguma firmeza para não dobrar), a que se adapta um saco de rede de malha fina (para que os organismos capturados que sejam muito pequenos fiquem retidos). Muitos investigadores utilizam tecido usado na confecção de cortinados e regra geral a cor usada varia, sendo o mais comum ser branca ou preta. Muitas vezes usa-se pano de cor branca por permitir uma melhor visualização dos organismos retidos no saco de rede. A este dispositivo (aro e saco de rede) adapta-se um cabo, que pode ser um vulgar cabo de vassoura. Temos de ter mais um cuidado, que consiste no tamanho do saco de rede. Deve ter o comprimento de cerca de duas a três vezes o diâmetro do aro, para que possa dobrar-se sobre ele próprio. O material do saco da rede de batimento também tem de estar adaptado à vegetação prospectada, ou seja, um saco confeccionado com um pano de cortinado permite-nos fazer batimentos em vegetação herbácea, enquanto que para uma zona com vegetação espinhosa teríamos de possuir um saco, por exemplo, de lona para resistir aos batimentos efetuados. Como veem, todos nós podemos facilmente construir uma rede de batimento.

No entanto, existem no mercado empresas especializadas que comercializam redes de batimento muito leves (devido aos materiais usados) que se tornam eficazes em termos de manuseamento quando temos de estar no campo em colheitas por várias horas.

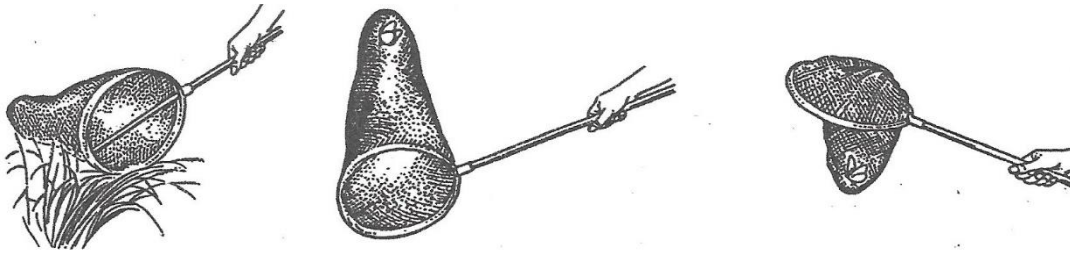
Quando iniciamos um estudo com rede de batimento temos à partida de determinar qual o objetivo do nosso estudo ecológico e irmos usar a mesma metodologia durante todo o trabalho. Como exemplo, podemos mencionar:

- Durante um minuto fazem-se batimentos na vegetação, após o qual se retira o material coletado.

- A cada 5 minutos faz-se uma colheita.

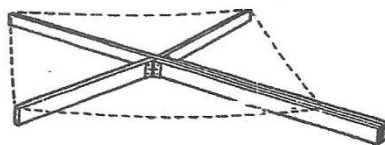
- Semanalmente faz-se o procedimento anterior, pelo período de um ano.

Só operando desta forma durante todo o estudo, os nossos dados podem ser fiáveis cientificamente.



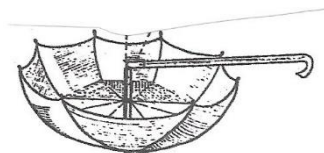
Rede de batimento

Um outro método de colheita de artrópodes muito usado é o designado panal. Para a sua realização necessitamos de uma cruzeta de madeira a que adaptamos um pano branco esticado. Seguramos este dispositivo com uma das mãos e com a outra varejamos um arbusto ou um ramo de árvore. Tivemos o cuidado de posicionar o dispositivo por baixo da zona a varejar. Como muitos organismos, quando em perigo se deixam cair, vão ficar expostos no pano branco do panal. Com um aspirador, muitas vezes conhecido por aspirador entomológico (por ser muito usado na captura de insetos), temos hipótese de colher rapidamente o material e assim fazer estudos sobre a fauna dos arbustos ou árvores do biótopo a estudar. Em geral, para ter mais sucesso nas colheitas, os investigadores trabalham em grupo de dois, pois para os organismos voadores o sucesso depende da rapidez de colheita.



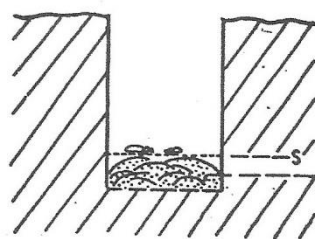
Panal

Um método semelhante ao panal é o chamado guarda-chuva entomológico que consiste num guarda-chuva invertido forrado de pano branco interiormente. O método de colheita assemelha-se ao panal e os exemplares também são retirados do dispositivo com o auxílio de um aspirador entomológico.



Um outro método muito usado para artrópodes terrestres é a chamada armadilha de queda, também muito conhecida pela sua terminologia inglesa, como armadilha pitfall.

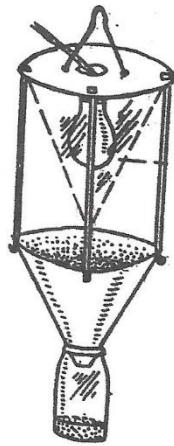
Esta armadilha pode ser facilmente executada usando copos ou baldes de plástico que se enterram de modo que o bordo do copo ou do balde esteja ao nível do solo. Pretende-se que os organismos ao caminhar caiam no dispositivo que enterrámos. No fundo destes copos (baldes) temos de ter um líquido que permita conservar os organismos que lá caíam. Assim, se fizermos por exemplo, um estudo diário durante um ano podemos no fundo das nossas armadilhas ter água pois os organismos não se deterioram em menos de 24 horas. No entanto, o mais normal é estas colheitas serem semanais e neste caso podemos usar água formalizada a 10%, que nos permite ter o material devidamente conservado para posterior identificação. Se usássemos soluções como, por exemplo, álcool a 70° também não teríamos sucesso pois passado algum tempo com a evaporação deste produto, não encontraríamos no fundo do nosso dispositivo quaisquer espécimens para colher.



Armadilha "pitfall" ou de queda

Um método já mais específico é o que se verifica quando falamos de armadilhas luminosas. Estas armadilhas são importantes na colheita de insetos com hábitos noturnos ou crepusculares. Assim, podem realizar-se estudos só ao crepúsculo, durante a noite ou ao amanhecer. Também se podem realizar estudos horários e verificar qual a variação não só em termos de riqueza específica como de abundância.

Uma armadilha luminosa baseia-se num ponto de luz obtido por baterias ou corrente 220 W, dependendo do local onde se realizam as colheitas das amostras. Este ponto de luz vai atrair os organismos. Abaixo deste foco de luz existe uma ventoinha com pás de plástico que se move lentamente, mas que tem o efeito de sugar os insetos para baixo. Assim, eles acabam por cair num frasco que está acoplado a esta parte terminal da armadilha e que pode ter um líquido conservante, geralmente álcool a 70°. Dependendo do objetivo do nosso trabalho, se pretendermos levar para o laboratório os organismos mortos usamos a situação referida anteriormente. Se pelo contrário, pretendermos ter material vivo para alguma experiência a nível laboratorial, podemos acoplar uma gaiola de rede à parte terminal da armadilha. Existem inúmeros modelos de armadilhas luminosas desenvolvidos por diferentes investigadores que as têm adaptado consoante os grupos alvo de colheita.

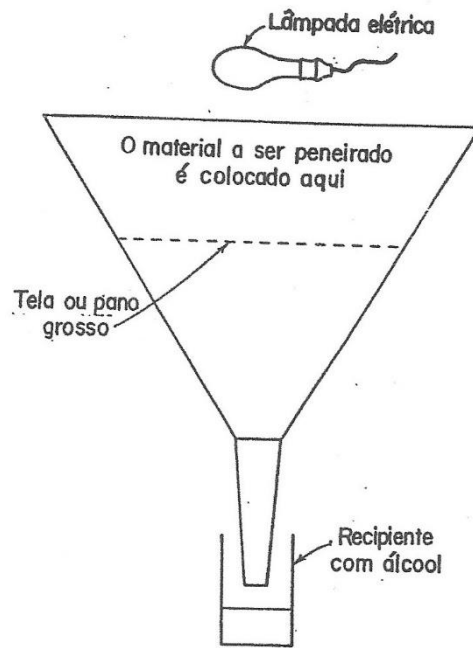


Armadilha luminosa

Também para a colheita da chamada fauna do solo usamos os chamados funis de Berlese. A fauna do solo é constituída por organismos de reduzidas dimensões que habitam em locais de manta morta, com um grande teor de humidade. Devido a esta situação, muitos organismos estão muito agarrados aos grãos de terra.

Antes deste sistema ter sido implementado o que acontecia é que os investigadores tinham de separar dos grãos de solo, exemplar a exemplar, para analisar uma amostra de solo de, por exemplo, 1 Kg. Um processo extremamente moroso. Então foi desenvolvido este método de colheita que podemos facilmente usar. São necessários funis aos que se adapta uma rede (para que os grãos de terra não passem facilmente) e por cima coloca-se a nossa amostra de solo a analisar. Acima da amostra mantemos uma lâmpada acesa 24 sobre 24

horas. Com este processo, para uma amostra de 1 Kg necessitamos de ter a lâmpada acesa cerca de uma semana. Abaixo do funil colocamos uma tina com um líquido conservante. A lâmpada acesa desenvolve calor, o que vai fazer com que a terra empapada em água da nossa amostra comece a secar. Assim, os organismos vão migrando na amostra em direção à parte debaixo do funil, até que acabam por cair na tina que tem o líquido conservante (álcool a 70°). Deste modo, podem analisar-se várias amostras ao mesmo tempo (chamadas baterias de funis de Berlese) sem muito trabalho de colheita do material.



Funil de Berlese

Também uma armadilha muito utilizada é a armadilha Malaise. Tem o aspeto de uma tenda canadiana, em que as partes laterais se encontram abertas, existindo um pano médio central onde os organismos que aí embatem podem subir. Na parte mais alta da armadilha está acoplado um frasco que se liga a um outro que possui um líquido conservante. Os organismos ao subir pela rede em direção à claridade, entram no 1º frasco e como não conseguem seguir, deixam-se cair por uma questão de defesa. Deste modo, caem no 2º frasco que tem o líquido conservante.

Com este tipo de armadilhas (muito usado para estudos com insetos) é possível fazer estudos de sucessões ecológicas.



Para terminar esta aula sobre alguns métodos de colheita vamos só referir um outro tipo de armadilha, o chamado método dos pratos coloridos. É muito utilizado em estudos feitos com insetos, embora permita colher muitos outros artrópodes e mesmo moluscos gastrópodes (caso frequente de caracóis e lesmas). Os insetos reagem a diferentes comprimentos de onda e por isso podem-se usar pratos de diferentes cores para a sua atração. Pessoalmente, uso pratos de quatro cores: amarelos, brancos, azuis e verdes.



Dois tipos de estudos podem ser levados a cabo:

1- Escolher uma determinada cor de prato e colocar um número previamente determinado, em diferentes biótopos.

2- Escolher apenas um biótopo a estudar e colocar um número X de pratos das diferentes cores.

Através dos resultados obtidos é possível determinar qual ou quais as cores mais benéficas para a obtenção de resultados dos diferentes grupos de organismos presentes.

Em geral, o que fazemos nesta aula prática consiste em colocar pratos amarelos (dá-nos uma boa variedade em abundância e riqueza específica) junto a diferentes cobertos vegetais de que dispomos na zona circundante aos nossos edifícios da Faculdade.

As armadilhas são colocadas 24 horas antes do início das colheitas e em cada prato foi colocado água até cerca de 2/3 e umas 2-3 gotas de detergente da loiça para baixar a tensão superficial da água. Os alunos após a introdução teórica da aula prática vão aos diferentes locais colher o material que caiu nos pratos.



Cada grupo (regra de 3-4 alunos) tem um conjunto de 6 pratos para colher o material. Dispõem para isso de pinças de bicos finos, pincéis e um frasco com álcool a 70°, devidamente etiquetado no exterior e também no interior com uma etiqueta de papel vegetal escrita a lápis. Ambas as etiquetas têm dados básicos como o local de colheita, o número da turma e do grupo e a data de colheita do material.



Geralmente, o material recolhido é tratado usando chaves de identificação simples para que na separação dos diferentes grupos, os alunos possam de seguida separar todos os organismos através de morfoespécies. Com base nestes elementos é possível aos alunos

comparar os dados dos diferentes grupos da turma e perceber as grandes diferenças dos estudos que podem ser realizados, com dispositivos relativamente simples. Em aulas seguintes, estes dados podem ser usados para o estudo de índices de diversidade.

Após as colheitas e transversal a muitos dos métodos indicados anteriormente usa-se o chamado frasco de veneno ou de morte. No século XIX e início do século XX era comum os naturalistas usarem frascos que possuíam na sua constituição cianeto de potássio com várias camadas de gesso, como é indicado na figura seguinte. Estes frascos de morte foram completamente banidos devido à sua perigosidade para o utilizador e para o meio ambiente. Atualmente usam-se frascos com uma camada de gesso sedimentado a que se adicionam produtos como o clorofórmio ou o éter.



Também referimos o uso do aspirador entomológico. Pode ser manual ou a baterias. Basicamente consta de um frasco a que se adapta uma rolha de cortiça com dois furos onde passam dois tubos. Num deles vamos exercer sucção e com o outro vamos capturar os organismos. Na realização deste dispositivo temos de ter o cuidado de taparmos com uma rede a ponta do tubo oposta à qual exercemos sucção.

