

# Ciência e Arte – desaprender fronteiras

Lúcia Antunes

[luciaantunes@gmail.com](mailto:luciaantunes@gmail.com)

[www.luciaantunes.com](http://www.luciaantunes.com)

*Guia dos Morcegos de Portugal (Continental e Insular) – Morfologia e Etologia dos Quirópteros em Território Nacional – Um projecto interdisciplinar, conceito e Metodologias aplicadas à ilustração científica.*

obra

## UM PONTO DE PARTIDA

O nome "morcego" tem origem na junção da palavra *mur* (do latim *mure*- "rato") com a palavra "cego", dando origem ao significado "rato cego". Nada podia estar mais errado na origem da palavra – os morcegos não são ratos e tão pouco são cegos.

O meu interesse por morcegos surgiu de forma pouco apaixonante. Procurava um animal com pêlo – um mamífero – para exploração de uma técnica de ilustração científica. Banal. Mas essa banalidade levou-me a três anos de trabalho contínuo e apaixonante que me desafiou pessoal e profissionalmente e me abriu os olhos para os seres absolutamente fascinantes que são os morcegos. São criaturas rodeadas de folclore, mal-entendidos e mal-amados. São também criaturas fascinantes, dotadas da capacidade do voo, algo único entre os mamíferos. Podem viver até cerca de 30 anos, uma longevidade impressionante para um animal deste porte.

Este meu projecto nasceu com alguns objectivos simples – dar a conhecer os morcegos, mostrá-los sem preconceitos, com todas as suas intrigantes características e comportamentos. A minha formação académica inicial é em *Design* de comunicação, longe do mundo da biologia e da ilustração científica, portanto. Ou talvez não. Quando iniciei a formação em ilustração científica foi muito simplesmente o amor pelo desenho e pela natureza que me moveu. No entanto, no decorrer desse caminho, apercebi-me de que estava a fazer um trajeto paralelo ao que fazia em *design* de comunicação. A ilustração científica procura comunicar

visualmente conhecimento científico. O *Design* procura de igual modo comunicar informação, uma mensagem, um conceito, uma ideia.

O projecto *Guia dos Morcegos de Portugal (Continental e Insular) – Morfologia e Etologia dos Quirópteros em Território Nacional* iniciou-se com o propósito de colmatar uma lacuna, a nível gráfico, existente em Portugal. Quando comecei a estudar morcegos, deparei-me com a falta de boas ilustrações, com uma disparidade gráfica das existentes e um desconhecimento geral por parte das pessoas sobre o que são e como são os morcegos, desconhecimento esse que, na sua maioria, está associado a mitos e a preconceitos. Esta lacuna, associada à comemoração do Ano do Morcego, celebrado durante os anos de 2011 e 2012, deu sentido ao início de um projecto de comunicação sobre as 27 espécies de morcegos existentes em Portugal, 25 em Portugal Continental e duas específicas das ilhas.

O objectivo consiste em dar a conhecer estes animais a um público mais abrangente e em alertar para a sua importância ao nível da dinâmica dos ecossistemas – como exemplo, o simples facto de se alimentarem quase exclusivamente de insectos contribui fortemente para o controlo de pragas agrícolas. Visa promover a conservação, a investigação e a educação sobre os quirópteros, divulgando a sua importância para o homem e para a natureza, ao mesmo tempo que alerta para a ameaça de extinção que este grupo enfrenta, apostando na divulgação através da ilustração.

Assume-se, portanto, que, ao familiarizar o público com os quirópteros, este criará empatia com os mesmos e, deixando os mitos de parte, perceberá o importante papel que desempenham nos ecossistemas. Ao aliar-se a ilustração a uma publicação concreta, não só física, mas aliando-lhe também uma vertente digital, possibilita-se uma leitura mais eficaz destas ilustrações, potenciando a sua vertente pedagógica.

Não posso deixar de referir e realçar que a ideia de um projecto com estas características só se tornou possível com a colaboração do Professor Jorge Palmeirim, da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, da Dra Ana Rainho e da Dra Luísa Rodrigues do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, entre uma série de especialistas em várias áreas de estudo de morcegos que contribuíram para a viabilidade científica do projecto.

## O PROJECTO

O projecto *Guia dos Morcegos de Portugal (Continental e Insular) – Morfologia e Etologia dos Quirópteros em Território Nacional* surge, em primeiro lugar, com o intuito de criar uma publicação que reúna um conjunto de ilustrações que sigam uma linha gráfica coesa e pensada, tendo em vista a sua aplicação a meios impressos e digitais. (fig.01- *Mockup* do guia)

Este projecto foi pensado para ser mais do que simplesmente a criação de um conjunto de ilustrações. Foi também dotado de uma estrutura que visa a sua aplicação a meios de publicação concretos, enquanto procura, simultaneamente, a multiplicidade de aplicações de uma mesma ilustração. Surge da falta de material com estas características e tipologia em Portugal, sendo raras as publicações que trabalhem a diferenciação morfológica de forma sistemática e coerente, revelando-se as existentes dispersas e insuficientes. As publicações de identificação e morfologia que conhecemos apoiam-se, sobretudo, no registo fotográfico, mas, ainda que sejam ferramentas de trabalho e pesquisa valiosas, não gozam das potencialidades da ilustração, tais como a clareza da informação aliada à possibilidade de se criar uma uniformidade na linguagem gráfica, de comparação, evidenciando a informação relevante e diagnosticante e eliminando toda a que é insignificante ou parasita.

O objectivo deste projecto passou por criar, num primeiro momento, ilustrações de identificação morfológica das características diagnosticantes de cada uma das espécies, seguindo um padrão que fosse comum a todas elas e que permitisse uma análise dos seus «rostos» lado a lado.

O primeiro desafio e a primeira decisão tomada foi a forma como se representariam os quirópteros de maneira a que, com uma só ilustração, se pudesse apresentar cada um deles com as suas principais características distintivas. Escolheu-se a cabeça, uma vez que, na maioria das espécies, estas características se encontram no «rostro». Foi adoptada uma posição a  $\frac{3}{4}$ , por ser a mais informativa e abrangente e que serviria simultaneamente os quirópteros com um «focinho de rato» e os «de ferradura». (fig.02- O “rostro” das espécies de morcegos presentes em Portugal)

As ilustrações da cabeça servem também um duplo propósito: além de conseguirem, de forma bastante completa, apresentar as principais características de cada quiróptero, servem também para criar empatia com o público, apresentando-lhes os quirópteros e dando-lhes um rosto com o qual possam criar uma ligação emocional. São ricas em pormenor descritivo, muito elaboradas e representam a espinha dorsal do projecto.

No entanto, esta forma de representação, com todas as suas valências estéticas e informativas não abarcava todas as necessidades de representação exigidas. Em conjunto com as ilustrações principais, mais elaboradas, fazia sentido a criação de ilustrações de carácter sintético, que apresentam um nível de leitura mais específico das características particulares relativas a cada morcego. Esta tipologia de ilustrações de síntese foi adaptada a vários níveis de informação específicos (pormenores identificativos como as orelhas, os dentes ou particularidades no focinho). Exemplo concreto desta tipologia é a criação de um elemento gráfico praticamente inexistente – uma chave de identificação em forma de diagrama, ou seja, descrições sistemáticas que permitem identificar espécies específicas que, no caso dos morcegos, é essencial. As chaves existentes recorrem sobretudo à fotografia, sendo complexas, tornando-se de difícil leitura.

Esta divisão foi essencial à viabilidade deste projecto, não só a nível de execução prática, mas como exercício dos pressupostos e objectivos da ilustração científica. Não pretende este projecto ser uma dissertação conceptual acerca da ilustração científica – longe disso –, é, sim, um exercício prático muito concreto e objectivo da aplicabilidade da Ilustração Científica. A divisão em tipologias permitiu-me concluir uma coisa muito simples – uma boa ilustração científica não tem de ser elaborada e complexa, pode ser simples e infográfica, sendo igualmente bela e informativa. E é só isso que tem de ser: informativa. A sua beleza advém dessa capacidade de transmissão de informação correcta e científica. A sua fruição estética, ainda que real e existente, vem por acréscimo.

## **TIPOLOGIAS**

Após ter sido feita uma primeira abordagem geral ao estudo dos quirópteros, conseguiu-se entender quais as principais problemáticas e as lacunas que teriam de

ser preenchidas. Com o propósito de sistematizar uma listagem inicial das ilustrações a serem realizadas, seguiu-se uma ordenação lógica por importância ou relevância para a identificação morfológica e tendo em conta as suas futuras aplicações – o guia como peça principal, mas também as suas possíveis derivações como cartazes, *website* e *app*. Neste sentido, foi criada uma tabela de tipologias onde se iriam inserir as várias ilustrações, divididas em temas e em técnicas a serem trabalhadas. Chegou-se à listagem final de oito tipologias:

- Tipologia 1: Cabeças a  $\frac{3}{4}$
- Tipologia 2: Cabeças de perfil
- Tipologia 3: Chave de identificação
- Tipologia 4: Membrana caudal (Uropatágio)
- Tipologia 5: Envergadura
- Tipologia 6: Pormenores
- Tipologia 7: Comportamento
- Tipologia 8: Infografias

### **Tipologia 1 | Cabeças a $\frac{3}{4}$**

A Tipologia 1 foi estabelecida com o propósito de se responder à problemática: Quais deveriam ser as ilustrações principais que apresentassem, simultaneamente, os morcegos do ponto de vista da identificação morfológica com o maior número de características diagnosticantes e fossem, ao mesmo tempo, suficientemente apelativas para serem o «cartão de visita» das várias espécies? Optou-se pela cabeça, por agregar o maior número de características morfológicamente relevantes para a identificação das espécies e por ser, obviamente, a parte que tem o potencial de gerar mais empatia com o público, sendo, por isso, as mais pormenorizadas e trabalhadas. No que diz respeito à posição adoptada para representação da cabeça, a posição a  $\frac{3}{4}$  foi a escolhida, pois é a que consegue representar o maior número de espécies: todas as que apresentam um «focinho de

rato» e os morcegos da família Rhinolophidae, cujas estruturas em forma de ferradura do nariz são particularmente importantes e de representação complexa.

A técnica associada a esta tipologia foi a de grafite sobre *scratchboard* com auxílio da técnica digital para coloração do pêlo e engloba 24 ilustrações (fig.03 - *Nyctalus azoreum*, fig.04 - *Rhinolophus ferrumequinum*, fig.05- *Myotis escalerai*). Esta foi curiosamente a técnica que, inicialmente, me levou a começar a estudar e ilustrar morcegos, e pareceu-me adequado que fosse a escolhida para a representação mais pormenorizada e trabalhada de todo o projecto.

### **Tipologia 2 | Cabeça de perfil**

Uma vez que existem estruturas como os focinhos dos morcegos-de-ferradura e as orelhas de muitas das espécies que beneficiariam da existência de uma vista lateral para serem mais bem explicadas, a Tipologia 2 procurou, à semelhança da primeira, focar-se na cabeça, desta vez de perfil, de modo a poder enfatizar estas estruturas. São ilustrações de carácter mais sintético, com menos pormenor e com uma leitura mais centrada na relação entre a forma dos focinhos e orelhas dos vários morcegos. Esta tipologia e as que se seguem são um exemplo perfeito de ilustrações que, apesar de tecnicamente serem muito mais simples do que a tipologia 1, são tão importantes quanto esta.

A técnica associada a esta tipologia foi a de tinta-da-China com aparo sobre poliéster (com *stippling*) e engloba 23 ilustrações. (fig.06 - *Rhinolophus Euryale*, fig.07 - *Tadarida teniotis*)

### **Tipologia 3 | Chave de identificação**

A Tipologia 3 surgiu da necessidade de haver uma tradução gráfica das chaves de identificação morfológica existentes que fazem uso da fotografia. É constituída por 44 desenhos de síntese das características diagnosticantes das espécies com o objectivo de serem organizados numa estrutura em diagrama. Tanto esta tipologia como a tipologia anterior foram concebidas para poderem ter o máximo de aplicações possíveis, mesmo fora da sua tipologia, ou seja, do mesmo preliminar ou arte final poder-se-iam retirar elementos ou partes da ilustração para uso na

Tipologia 6 recorrendo a manipulação digital.

A técnica associada a esta tipologia foi a de tinta-da-China com aparo sobre poliéster, com *stippling* e, em casos pontuais, retoques digitais para o destaque de elementos de algumas das ilustrações. (fig.08- Pormenor da chave)

#### **Tipologia 4 | Membrana caudal (Uropatágio)**

Durante a realização da listagem da Tipologia 4, apercebi-me de que haveria ilustrações de relevância com um nível de leitura semelhante ao das chaves, mas que não se poderiam inserir na chave. Os uropatágios (membrana caudal) de algumas espécies apresentam características diferenciadoras importantes e para as quais se realizaram 12 ilustrações com uma solução gráfica e técnica idênticas às da Tipologia 3. (fig.09- Membranas caudais)

#### **Tipologia 5 | Envergadura**

A forma das envergaduras dos morcegos é adaptada ao tipo de vôo que o seu estilo de vida exige, como se alimentam e do quê, entre outros factores. Como tal, realizaram-se nove ilustrações de síntese das formas principais de asas (uma para cada uma das famílias: Rhinolophidae, Miniopteridae, e Molossidae, e uma para cada um dos géneros: *Nyctalus*, *Myotis*, *Pipistrellus*, *Plecotus*, *Eptesicus*, *Barbastella basbastellus* e *Hypsugo savii*).

Seguindo a mesma linha da Tipologia 3, associou-se esta tipologia à técnica de tinta-da-China com aparo sobre poliéster. (fig.10 - *Plecotus*, fig.11- *Tadarida teniotis*)

#### **Tipologia 6 | Pormenores**

Como foi mencionado na Tipologia 3, a Tipologia 6 é quase integralmente constituída por ilustrações cujos preliminares ou artes finais tiveram origem nas Tipologias 2 e 3, no sentido de rentabilizar ilustrações dando-lhes propósitos diferentes, constituindo 28 ilustrações. Procuram fazer, por exemplo, comparações directas lado a lado entre as ferraduras dos *Rhinolophus*, as orelhas dos vários géneros e

das várias espécies, *etc.*. Foram, ainda assim, realizadas três novas ilustrações que não existiam em preliminares anteriores.

Associou-se esta tipologia à técnica de tinta-da-China com aparo sobre poliéster.

### **Tipologia 7 | Comportamento**

Na Tipologia 7 inserem-se todas as ilustrações relacionadas com comportamento ou situações específicas – sequência de vôo, sequência de captura de presa, ecolocalização, posturas de repouso e comparação dos membros superiores com os de outros grupos de animais, constituindo 18 ilustrações. Esta tipologia procura ter um terceiro nível de leitura, entre o detalhe da Tipologia 1 e a síntese das restantes tipologias. Um meio termo, visto que não se trata de ilustrações de identificação morfológica por si, mas antes de comportamentos.

A técnica associada a esta tipologia foi a grafite sobre papel vegetal que, sendo uma técnica relativamente rápida, produz efeitos de bastante pormenor. Num caso pontual – comparação do patágio ou asa com os membros superiores de outros grupos de animais – foi também utilizada a aplicação de cor novamente por meios digitais. (fig.12 - Flight, fig. 13 - Insect capture)

### **Tipologia 8 | Infografias**

No decorrer da pesquisa para a realização da listagem de ilustrações, concluiu-se que haveria situações que beneficiariam da existência de infografias que as representassem como alternativa a extensos textos. Optou-se, então, pela criação desta oitava e última tipologia para explicar visualmente questões como o ciclo reprodutivo dos morcegos, a densidade/abundância populacional, mapas de distribuição/abundância, *etc.*

Para esta tipologia foram realizadas cinco infografias em conjugação com ilustrações de outras tipologias, nomeadamente as Tipologias 6 e 7). (fig.14- Ciclo reproductivo)



## MATERIAIS E MÉTODOS

Tendo como objectivo principal a realização de ilustrações de identificação e diferenciação morfológicas, procurou-se, acima de tudo, garantir um trabalho de grande rigor e pormenor. A separação das ilustrações a serem realizadas em tipologias foi de grande importância, pois permitiu perceber quais os níveis de complexidade que cada uma das tipologias teria de ter, tendo em conta não só a temática que lhe estava associada, mas também a sua relação com as outras tipologias. Desta forma, todas elas se complementam ao criar cinco níveis de leitura:

**1º Nível** – Tipologia 1: ilustrações de grande pormenor e realismo da cabeça dos morcegos, que pretendem ser muito descritivas no que diz respeito à informação que transmitem, mas também visualmente apelativas. Optou-se por desenhos monocromáticos em grafite sobre *scratchboard* com recurso posterior a coloração digital,

**2º Nível** – Tipologia 2: ilustrações mais simplificadas que complementam a anterior tipologia, apresentando outro ponto de vista da cabeça, com um nível de leitura secundário em relação à Tipologia 1. Realizadas a tinta-da-China sobre poliéster (*stippling*),

**3º Nível** – Tipologias 3 a 6: ilustrações de síntese que simplificassem ao máximo a informação complexa que representam, proporcionando uma leitura de rápida apreensão e compreensão, realizadas a tinta-da-China sobre poliéster (com *stippling*, pontualmente),

**4º Nível** – Tipologia 7: ilustrações de maior complexidade gráfica, mas que essencialmente procuram diferenciar-se das tipologias anteriores (que são mais descritivas e formais), apresentando uma estratégia gráfica mais suave – optou-se por grafite sobre papel vegetal,

**5º Nível** – Tipologia 8: nível de leitura simples e imediato, infográfico, que pudesse ser conjugado com ilustrações de temáticas anteriores para a valorização mútua de ambas. Trata-se aqui de criações digitais.

## TÉCNICAS E OPÇÕES

Atendendo à variedade de tipologias existentes, com problemáticas específicas, a escolha das técnicas procurou valorizar as particularidades de cada uma delas. Além disso, o objectivo da paginação destas ilustrações em *layouts* concretos teve também um papel importante na escolha das técnicas, de forma a que se adaptassem às várias tipologias de paginação, que fossem correctas na informação transmitida e que cativassem um público abrangente.

### Técnica de grafite sobre *scratchboard*

Para as ilustrações principais da Tipologia 1 – Cabeças a  $\frac{3}{4}$  dos morcegos, optou-se por usar uma técnica que permitisse grande nível de pormenor e que conferisse um maior grau de realismo (sobretudo ao nível do pêlo dos animais) – grafite sobre *scratchboard* – em que as placas são cobertas com a grafite (muito macia) nas áreas a trabalhar e posteriormente raspadas (desenhadas) com uma lâmina de x-acto nº 16 (ou outra com uma inclinação similar – 45°).

Tradicionalmente, para se aplicar a técnica de grafite ao *scratchboard*, este deveria ser lixado (pois apresenta uma superfície extremamente lisa) com uma lixa muito fina para criar textura, delicadamente, em movimentos circulares, para não deixar marcas no material e para, posteriormente, se desenhar com grafite (após feita a transferência do preliminar) e, só depois, se usar o x-acto para abrir os brancos onde necessário. (fig.15- Materiais usados).

No caso das ilustrações deste projecto, a técnica não foi aplicada desta forma – pois o material que se consegue adquirir em Portugal não tem grossura suficiente para este tratamento –, mas, sim, limpando-se a superfície com um papel e aplicando-se a grafite em toda a extensão da área a trabalhar, só então se raspando para criar a ilustração. Esta técnica produz ilustrações a preto e branco, a que se acrescentou cor na arte final recorrendo a técnicas digitais. Embora a cor não seja, de todo, um elemento de identificação essencial – mesmo numa determinada espécie, a cor tende a ser muito variável entre indivíduos –, é necessária para tornar as ilustrações mais apelativas e acessíveis a um público menos especializado.

### Técnica de tinta-da-China com aparo sobre poliéster

A técnica mais transversal a todas as tipologias é a tinta-da-China com aparo sobre poliéster. Com vários níveis de complexidade, é aplicada nas Tipologias 3 a 6. Ideal para desenhos simplificados de síntese, mas que, quando conjugada com *stippling*, produz grande pormenor. Na Tipologia 2 combinou-se desenho de síntese com a aplicação pontual de *stippling* em todas as ilustrações, enquanto na Tipologia 3 o *stippling* foi usado muito pontualmente em conjunto com desenho de linha, pois pretendiam-se desenhos muito sintéticos. Nas restantes tipologias, a tinta-da-China aplicada com o aparo foi usada integralmente em desenhos de variação de linha. (fig.16- Materiais usados)

### Técnica de grafite sobre papel vegetal

É técnica utilizada na Tipologia 7 para representar situações de comportamento ou acção. Permite um grande trabalho de pormenor, criando ilustrações com uma estratégia gráfica mais descontraída do que as restantes tipologias.

O trabalho de grafite sobre papel vegetal permitiu a exploração de várias texturas – que oscilam, sobretudo, entre superfícies lisas – como são as membranas alares e superfícies de pêlo – com um nível de pormenor bastante elevado. Além disso, o papel vegetal apresenta uma textura (bastante lisa) muito semelhante ao do papel de aguarela *hot pressed*, com a vantagem de a transparência eliminar a necessidade de transferência do preliminar. (fig.17- Materiais usados)

### Técnica digital

Aplicada não só para limpeza, tratamento e ajuste das artes finais, mas também como técnica complementar. Na Tipologia 1 (e em cinco ilustrações da Tipologia 7), optou-se pela aplicação de cor com meios de edição digital. Esta técnica foi escolhida pois, quando se tira partido da transparência entre camadas, permite resultados muitos semelhantes aos da aguarela quando aplicada numa técnica de aguada – uma vez que apenas se pretendeu dar um apontamento de cor. Na tipologia 7, foi escolhida também para se realizarem duas ilustrações na sua totalidade (fig.18- *Carpocoris* sp.) No que diz respeito à Tipologia 8, a vertente digital permitiu a realização de ilustrações vectoriais, que agregam um nível de informação complexo e que pretendem ser objectivas e de leitura clara usando ferramentas digitais. (fig.19- Materiais usados)

## APLICAÇÕES

Todo o material de ilustração produzido seria inconsequente caso não fosse reunido e trabalhado de forma a ser apresentado num objecto de *design* que lhe desse voz, e que, neste caso, consiste num guia. Este objecto pretende criar uma ponte entre o guia de campo (com informação muito reduzida e directa) e o guia de consulta (mais exaustivo e dirigido a um público mais especializado), unindo ilustrações científicas a um *layout* gráfico eficaz, de forma a potenciar a leitura da informação presente tanto nas ilustrações como nos textos descritivos e infografias. (fig.20 to 22 – Duplas interiores)

Para além da concepção do projecto de realização do *layout* e paginação do *Guia dos Morcegos de Portugal (Continental e Insular) – Morfologia e Etologia dos Quirópteros em Território Nacional* e com o objectivo de permitir uma maior multiplicidade de aplicações de todo o material desenvolvido para o Guia, foram também desenvolvidas aplicações para outros fins e materiais que potenciassem a divulgação não só dos morcegos, mas também do próprio guia, tais como cartazes, selos, crachás e postais em meios físicos e um *website* e *app* para meios digitais (permitindo ao guia ter um maior alcance de público, apresentando a informação de forma mais directa e interactiva). (fig.23 – Postes expositivo (parte de um conjunto de 32 posters desenvolvidos para uma exposição sobre os morcegos de Portugal apoiada pelo Departamento de Biologia da Universidade de Évora), fig.24 – Layouts para meios digitais, fig.25 – Layout para website, fig.26 – Layout para App em dispositivos móveis)

## CONCLUSÃO

O Guia dos Morcegos de Portugal está, de momento, em fase de finalização dos conteúdos escritos por parte dos especialistas (Doutor Jorge Palmeirim – Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Dra. Luísa Rodrigues e Dra Ana Rainho – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas), e procura actualmente apoios para publicação.