

À noite no sertão

Botânicas de Pernambuco jogam luz sobre as peculiaridades da polinização na Caatinga

VERÔNICA FALCÃO, DE RECIFE

Quando a noite cai, os morcegos tomam conta dos céus da Caatinga. Não em busca de sangue, até porque são minoria as espécies hematófagas entre esses mamíferos, mas à procura de néctar – especialmente o das flores dos cactos que desabrocham no crepúsculo, brancas ou esverdeadas, destacando-se na escuridão. Menos numerosos entre os polinizadores de outros ecossistemas brasileiros, os morcegos correspondem a 13% dos animais que, transportando o pólen, garantem a reprodução de plantas do Semi-árido brasileiro. Perdem apenas para abelhas e beija-flores, segundo um estudo realizado por uma equipe da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) que avaliou as peculiaridades e a frequência da polinização em 147 espécies vegetais da Caatinga – de árvores a plantas rasteiras. No Cerrado, em restingas e em florestas úmidas, os morcegos geralmente se encontram no fim da lista de polinizadores, com um percentual até dez vezes menor, atrás ainda de vespas, besouros, mariposas, borboletas e moscas.

Atraídos provavelmente pela abundância de cactos ou pelas cavernas, es-

ses animais impressionantes assumem o papel de angelical cupido em meio à flora do sertão. Nesse caso, a flecha é um prolongado focinho e o alvo, o estigma – a estrutura da flor que recebe o pólen, pó fino formado pelas células reprodutoras masculinas, liberado por hastas chamadas anteras. É que, em busca de néctar, líquido rico em açúcares que lhes serve de alimento, os morcegos nectarívoros esticam a língua estreita, cilíndrica e avermelhada, em cuja ponta há tufo de pêlos curtos chamados papilas, e acabam encostando o focinho ou outras partes do corpo no pólen. Aderido à pele do morcego, o pólen é assim transportado até o órgão reprodutivo feminino das flores. Quase sempre o pólen depende de um agente externo – vento, animal ou água – para alcançar o estigma da mesma ou de outra flor: é quando as células masculinas e femininas se encontram e ocorre a fertilização.

É dessa forma que o morcego entra no ciclo de vida dos cactos, que pertencem a uma das três famílias de plantas mais abundantes da Caatinga, com 41 espécies endêmicas ou restritas a este ecossistema, o único exclusivamente brasileiro, espalhado por 800 mil quilômetros quadrados no interior da Região Nordeste. Tudo entre os dois – morcegos e cactos – parece se encaixar,

num intrincado quebra-cabeça evolutivo. As flores de muitas espécies de cactos são noturnas, assim como os morcegos, e as suas cores claras, já que no escuro o vermelho e o laranja fariam pouca diferença para esses animais, que enxergam mal.

O cheiro, esse sim, é um grande atrativo. “O olfato dos morcegos é mais desenvolvido que a visão, por isso o odor forte e adocicado das flores dos cactos, bem enjoativo para nós, faz mais diferença que as cores”, diz a bióloga Isabel Cristina Machado, coordenadora do estudo feito em conjunto com Ariadna Lopes, também da UFPE, e publicado na revista britânica *Annals of Botany*. Esses mamíferos voadores têm ainda os dentes incisivos atrofiados, o que facilita a passagem da extensa língua com que coletam o doce néctar. É o caso do *Glossophaga soricina*, um morcego pequeno – pesa cerca de 10 gramas – de pêlo marrom-escuro e cerca de 20 centímetros de envergadura. Parece um rato com asas.

Medo e frio - Tirar fotos para registrar e identificar os morcegos foi uma prova de fogo para Isabel, que não esconde o medo que às vezes sentia deles: “Tinha hora que, de tão próximos, pensava que iam esbarrar em mim”. Outros momentos difíceis para ela e para Ariadna fo-



O morcego *Glossophaga soricina* visita o cacto *Pilosocereus catinguicola*: ganhos recíprocos

ram as horas seguidas de observação, à noite, quando faz frio no sertão. “Ficávamos com torcicolo de tanto mirar a flor atentamente para não perder a foto no caso de uma visita, que dura apenas frações de segundo”, diz Isabel. Ela e Ariadna confirmaram os processos de polinização de 99 espécies de plantas em três áreas de Caatinga em Pernambuco: os arredores do município de Alagoinha, a 200 quilômetros do litoral; o Parque Nacional do Vale do Catimbau, em Buíque, a 285 quilômetros da costa; e uma reserva da estação experimental da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária em Serra Talhada, a 700 quilômetros de Recife.

Uma única flor de xiquexique (*Pilosocereus gounellei*) ou do facheiro (*Pilosocereus pentaedrophorus*), espécies exclusivas da Caatinga, ou de qualquer outro cacto quiropterófilo – polinizado por morcegos –, produz até 200 microlitros de néctar por dia, um volume 50 a mais de 100 vezes maior que o liberado por outras plantas, que, mais parcimoniosas, oferecem a seus polinizadores apenas de 3 a 5 microlitros do doce alimento. “Essa quantidade de néctar das flores de cactos é uma recompensa à visita do morcego, um polinizador que é bem maior e precisa de mais alimento que uma abelha”, exemplifica Isabel.

O guloso morcego só é páreo para o beija-flor, outro polinizador da flora do Semi-árido, que repõe o esforço de vôo ingerindo bastante néctar. É o caso do beija-flor conhecido como rabo-branco-de-cauda-larga (*Phaethornis gounellei*), uma espécie de bico longo e curvo, endêmica do Nordeste, encontrada em trechos de Caatinga do Piauí à Bahia, que costuma visitar bromélias durante o dia. Com os beija-flores, a relação é diferente: no lugar do cheiro, como acontece com os morcegos, o que atrai essas aves é a cor das flores. O vermelho é a cor preferida não só de beija-flores, mas das aves em geral. Já as abelhas parecem menos exigentes: visitam flores lilases, azuis, amarelas, violeta e laranja.

Mas as duas botânicas de Pernambuco alertam que não é possível deduzir qual é o polinizador apenas pela cor da flor. As análises mais detalhadas levam em conta uma série de outras características das flores, como a forma, o cheiro, o tamanho, o momento do dia



Encontros sob o sol: acima, a *Angelonia pubescens* à espera da abelha polinizadora; ao lado, o beija-flor macho *Chlorostilbon aureoventris* e o cacto *Opuntia palmadora*; e à direita, a *Ruellia asperula* e uma abelha pilhando néctar

em que desabrocham e as recompensas que oferecem aos animais que transportam o pólen ao estigma – algumas oferecem também óleos florais, além de néctar. “Uma variável pode excluir a outra”, diz Isabel. “A flor vermelha de uma bromélia ou de um cacto, geralmente sem cheiro, está associada à polinização por beija-flores e por outras aves, que não têm olfato desenvolvido. As abelhas, por sua vez, não enxergam bem o vermelho, mas sentem o odor.”

Com as pernas - As abelhas de médio e grande portes, com 1,2 a 3 centímetros de comprimento, são as líderes de polinização na Caatinga, onde ajudam na fertilização de 30% das plantas. São o principal grupo de polinizadores também no Cerrado (65%), nas restingas (41%) e nas florestas úmidas, como a

Amazônica ou a Mata Atlântica (25%). É também o animal que mais utiliza os recursos oferecidos pelas flores do interior da Região Nordeste. Há abelhas que coletam de tudo: néctar, um alimento calórico; pólen, rico em proteínas; óleos florais, alimento para as larvas; e resinas, usadas na construção de ninhos.

Mesmo assim há particularidades. “Nem morcego, nem beija-flor, nem mosca, nenhum outro polinizador coleta óleos florais”, diz Isabel. Se uma planta oferece só óleos, pode-se concluir que se trata de uma planta cuja polinização está restrita às abelhas. Mesmo assim, não é qualquer uma: só as abelhas de determinadas famílias, como a *Anthophoridae*, com espécies marrons e outras quase pretas, cujas pernas anteriores e medianas possuem cerdas rígidas que formam uma espé-



cie de pente e facilita a coleta dos óleos produzidos pelas flores.

Depois de dezenas de observações de mais de quatro horas seguidas, que resultaram em muitas picadas de insetos, Isabel pôde descobrir que as abelhas que pousavam sobre as flores lilases, azuladas ou mesmo roxas de um pequeno arbusto chamado *Angelonia pubescens* realizavam a polinização da planta enquanto coletavam óleos da flor em duas bolsas localizadas nas pétalas. “O néctar, as abelhas recolhem com a língua, mas os óleos têm de ser com as pernas”, observa a pesquisadora de Pernambuco. “Em ambas situações, a coleta do pólen em flores é passiva, não intencional.”

A abelha *Centris hyptides* literalmente se encaixa na flor ao recolher o néctar. Marrom, com cerca de 1,5 centímetro, essa espécie única do sertão nordestino pousa na flor ao apanhar o óleo, que está nas pétalas inferiores. É como se agarrasse a flor com as pernas. O dorso do inseto roça o estame – a estrutura masculina da flor – e conduz o pólen para o estigma. Essa espécie tem as pernas anteriores alongadas, uma peculiaridade que lhe confere mais eficiência na coleta de óleos das flores de *Angelonia*. O mais comum é que, das três pernas que as abelhas têm de cada lado do corpo, as mais longas sejam as do meio.

Outra abelha exclusiva da Caatinga adaptada para a polinização de uma pequena planta herbácea é a *Tapinotas-*

pis nordestina, de quase 1 centímetro e, esta sim, com as pernas medianas mais alongadas. Essa espécie foi registrada pelo grupo de Isabel em 2002, a partir dos exemplares coletados em Buíque. Não foi a única. Nesses dois últimos anos, especialistas em classificação de abelhas deram nomes a outras quatro espécies até então desconhecidas, com base em exemplares que Isabel e seu grupo coletaram na Caatinga.

É a *Tapinotaspis nordestina* que garante a polinização de *Angelonia cornigera*, uma das plantas rasteiras estudadas, ao pousar na flor na hora de coletar óleos, numa espécie de abraço. É com esse óleo, rico em lipídeos (gorduras), que esses insetos alimentam suas

larvas. Por causa de situações como essa, diz Isabel, a polinização muitas vezes não assegura a reprodução apenas das plantas, mas também dos próprios polinizadores.

Essa dependência de uma determinada flor em relação a uma espécie de animal e vice-versa, no entanto, é mais exceção do que regra. O que predomina é uma relação generalista. Ou seja, uma planta é ornitófila (polinizada por aves), mas suas flores não são visitadas apenas por uma única espécie de ave. “Na maioria das vezes”, explica a pesquisadora, “a dependência não vai ser de um pra um, mas de um grupo de animais para uma planta ou grupo de plantas. Beija-flores, por exemplo, geralmente não são polinizadores de uma única espécie, mas de várias”. Muitas vezes, a própria estrutura de reprodução das plantas, especialmente quando as flores são mais abertas, permite a polinização por mais de um grupo de animais. Trata-se de uma estratégia de sobrevivência, porque, quanto mais específico for o polinizador, menos chances a planta terá de se reproduzir se ele for extinto.

As orquídeas são uma exceção, por serem polinizadas por grupos específicos de abelhas e manterem as flores abertas por até um mês, quando o habitual é as flores durarem uma manhã ou uma noite. Numa coisa, entretanto, as orquídeas são iguaizinhas às quase mil espécies de plantas já conhecidas da Caatinga, às dos outros ecossistemas e às dos nossos jardins: depois de receber a visita do polinizador, murcham e deixam cair as pétalas. Manter uma flor aberta e atrativa por dias e noites seguidos requer muita energia.

Se essa dose extra de energia já exige muito das plantas nos ambientes úmidos, imagine na Caatinga, onde chove de 500 a 900 milímetros por ano, menos da metade do que cai de água anualmente na Mata Atlântica. Durante a seca, que se estende por cerca de seis meses, de julho a dezembro, muitas plantas perdem as folhas como forma de reduzir a transpiração e resistir à falta d'água. Mas é justamente nessa época que a floração pode ser mais exuberante. O resultado é um espetáculo de pontos vermelhos, amarelos e lilases em meio ao cinza dos galhos e troncos secos das árvores.

OS PROJETOS

Síndromes de polinização, sistemas sexuais e recursos florais de espécies de Caatinga em Pernambuco e Sistemas de polinização de espécies ocorrentes em vegetação de Caatinga: ornitofilia e quiropterofilia

MODALIDADE

Auxílio à Pesquisa (Facepe) e Bolsa de Produtividade em Pesquisa/CNPq

COORDENADORA

ISABEL CRISTINA MACHADO – UFPE

INVESTIMENTO

R\$ 11.023,00 (Facepe) e
R\$ 24.000,00 (CNPq)