A BORBOLETA PERDIDA DA SERRA DO MAR

Da descoberta ao desaparecimento

Entre 1941 e 1942, o grande entomólogo autodidata brasileiro, Dr. Romualdo Ferreira D'Almeida, coletou uma série de 10 exemplares de uma borboleta escura na Estação Biológica de Boracéia, e as identificou como sendo a pouco conhecida *Actinote morio*. Pouco tempo depois, José Francisco Zikán, à época Naturalista contratado do Parque Nacional do Itatiaia e que possuía em sua coleção exemplares de *A. morio* coletados por ele, comparou as duas espécies e alertou ao Dr. D'Almeida que os exemplares de São Paulo eram de fato uma nova espécie de borboleta ainda não descrita. No ano de 1951, D'Almeida descreve então *Actinote zikani*, homenageando o colega que chamou a atenção para esta nova espécie. A descrição foi feita com base naqueles 10 exemplares de Boracéia além de um outro macho coletado em 1941 no "Alto da Serra de Santos".

Desde o ano de 1942 não houve mais menções à esta espécie de borboleta, que não foi mais coletada ou mesmo avistada, apesar dos diversos esforços subsequentes. Nos anos 80 e 90, iniciou-se uma verdadeira odisseia para tentar reencontrar a desaparecida *A. zikani*. Diversas excursões foram feitas à muitas localidades no alto da Serra do Mar desde o Núcleo Curucutú até Boraceia, principalmente no mês de abril (o mês no qual a maioria dos indivíduos conhecidos foram coletados). A cada nova busca sem sucesso, mais distante parecia estar a possibilidade desta borboleta ser encontrada.

Já em 1990, com pouca esperança, considerávamos que a espécie talvez estivesse extinta. As hipóteses incluíam efeitos da poluição do Parque Industrial de Cubatão no alto da serra, o grande desmatamento promovido pelas indústrias de papel para plantio de eucaliptos em áreas vizinhas e até possíveis mudanças climáticas (de fato uma sucessão de anos mais quentes e secos sugeriam que mudanças climáticas grandes poderiam estar ocorrendo). Independente das causas, tudo indicava que aquela espécie poderia ter sido perdida para sempre.

Reencontro

Nesses anos de busca, um local em especial sempre chamou a atenção como sendo muito interessante. No caminho para a vila de Paranapiacaba, município de Santo André, um conjunto de picos mais altos com antenas no topo sobressaem à paisagem (Fig. 1A) (hoje, esta área compõe o "Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba"). O fato de existirem antenas em seu topo indicava que havia possibilidade de acesso fácil por estradas que deveriam ser usadas na manutenção destas torres. Sabendo que a região de Paranapiacaba foi conhecida como "Alto da Serra" no passado, essa localidade era uma esperança para a existência da *A. zikani*. Assim, no início do ano de 1991, começamos o planejamento para uma visita à esta área. Na manhã fresca do dia 16 de março de 1991 o caminho para as torres finalmente foi encontrado (Fig. 1B).

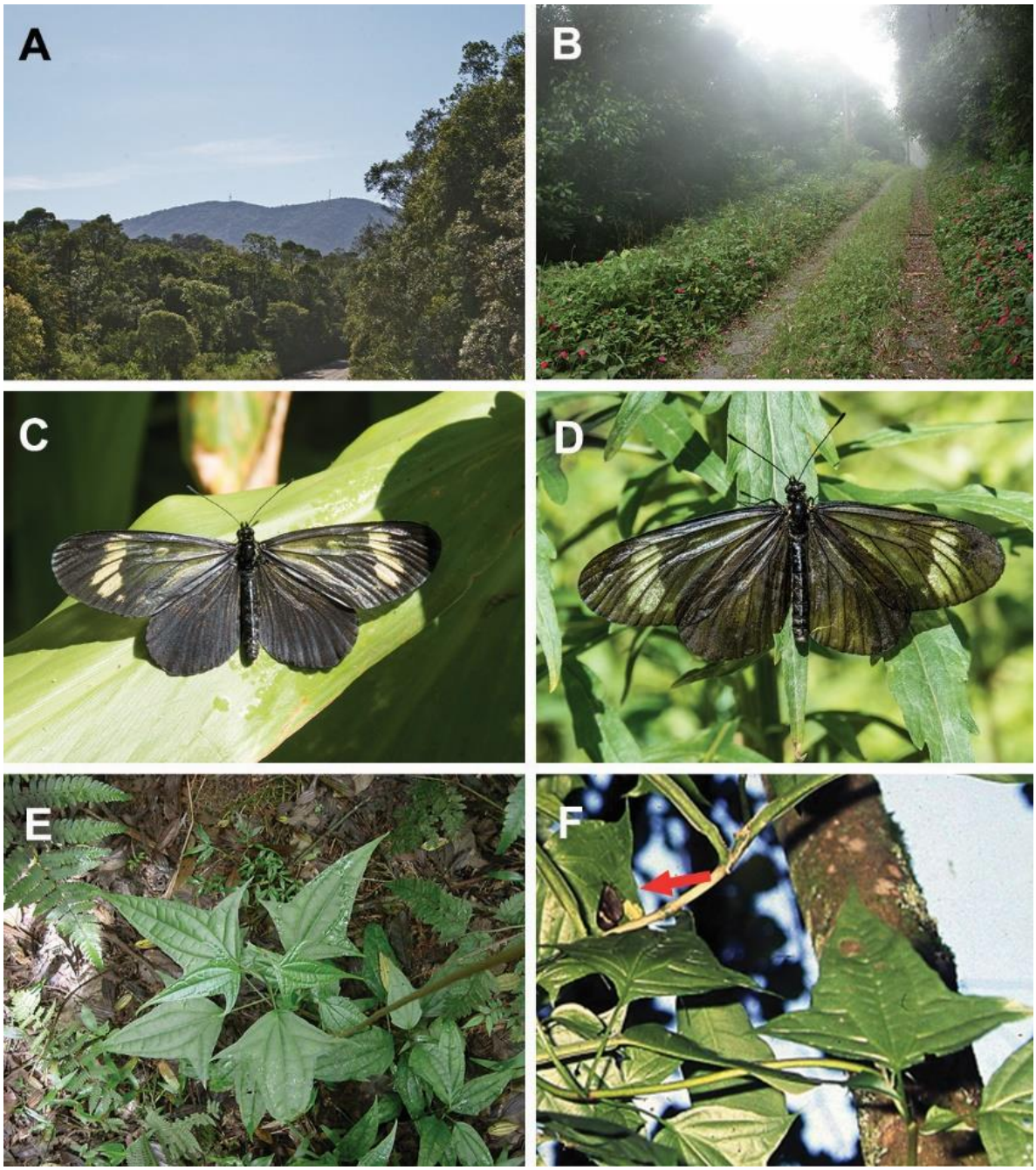

Figura 1. A. Vista das torres no alto da serra que compõe o "Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba"; B. Vista da estrada que atravessa o Parque; C, D. Dois indivíduos de *Actinote zikani* (macho e fêmea, respectivamente); E. Ramo pequeno de *Mikania obsoleta* (Asteraceae), a planta de alimento larval de *A. zikani*; F. Fêmea de *Actinote zikani* ovipositando na parte de baixo de uma folha de *M. obsoleta* (seta vermelha).

A chegada ao topo aconteceu por volta das 10:30, com a neblina ainda se dissipando. O tempo ainda estava frio e poucas borboletas voavam, por isso seguimos todo o trajeto com o carro. Iniciamos um percurso lento, com diversas paradas para observação e coleta a cada nova borboleta avistada. Finalmente, às 10:59 da manhã, avistamos uma borboleta escura voando a uns 3 metros de altura no meio da trilha. Descemos prontamente do carro e capturamos o exemplar com a rede. Era um exemplar macho de *Actinote zikani*, o primeiro avistado depois de 49 anos. Com este registro, o fantasma da extinção se afastava um pouco para esta borboleta do alto da serra.

Os estudos

No mesmo dia de redescoberta da espécie, diversos outros exemplares foram avistados e seguidos na área (Fig. 1C, D). Desde esse dia até abril de 1994, um programa intensivo de estudos desta espécie foi implantado com o objetivo de desvendar todos os aspectos da história natural e comportamento dessa borboleta. Neste programa de pesquisas, toda a região da estrada no alto das montanhas era visitada durante todo o ano, em especial nos períodos de maior abundância de borboletas. Além disso, foram feitos esforços para se descobrir qual planta era usada como alimento pelas lagartas e quais flores os adultos preferiam para conseguir néctar. Em resumo, toda e qualquer informação que pudesse nos ajudar a entender porque esta espécie é tão rara e restrita a uma área tão pequena da Serra do Mar, e o que podemos fazer para ajudar essa borboleta aparentemente tão sensível.

Deste acompanhamento ininterrupto, descobrimos que a borboleta *Actinote zikani* voa por cerca de um mês durante duas épocas do ano: a primeira de meados de março ao início de abril e a segunda do início de novembro até os primeiros dias de dezembro. No restante do ano a espécie permanece como larva ou pupa no meio da vegetação. Essa descoberta explica, em parte, porque estava tão difícil reencontrar esta espécie: em geral concentramos as buscas sempre nos meses de abril e dezembro, conforme os dados nas etiquetas dos exemplares coletados por D'Almeida. Entretanto, com base no que havíamos recém descoberto, a *A. zikani* voa quase um mês antes na região de Paranapiacaba.

O número total de indivíduos (o tamanho da população) de *A. zikani* também se mostrou bastante variável. Durante os anos de estudo, a maior abundância foi registrada em novembro de 1993, quando cerca de 70 borboletas foram avistadas em um único dia (quase 90% machos). Nos outros anos, a abundância foi sempre muito menor, com não mais de 3 a 8 indivíduos avistados em um único dia. De modo geral essa abundância é baixa se comparada a outras espécies de borboletas *Actinote* da região, que podem apresentar mais de 300 indivíduos voando na mesma área.

Além de ter períodos de voo restritos e populações pequenas, como indicado acima, os adultos têm tempo de vida extremamente curto. Os machos vivem entre 2 e 6 dias, e a fêmeas podem viver até 10 dias. Nos dias de sol essas borboletas apareciam bem cedo, perto das 9:00 da manhã, quando também

foram observadas visitando algumas espécies de flores.

Neste mesmo horário, alguns machos foram observados pousados na estrada em manchas de sol provavelmente se aquecendo. Mais tarde, das 10:00 às 11:30 da manhã, as borboletas eram mais facilmente avistadas voando ao longo da estrada, os machos tipicamente patrulhando alguns setores perseguindo outras espécies de borboletas e até de outros insetos, em um comportamento que parecia sugerir territorialidade. Entre 11:30 e 12:00 as borboletas *A. zikani* praticamente desaparecem por completo, especialmente quando a neblina começava a se formar.

Em dias nublados os adultos em geral não são avistados, mesmo que sejam abundantes no local, mas pela manhã bastam pequenos flashes de luz solar em meio a neblina para que essas borboletas entrem em atividade. A coloração escura de *A. zikani*, pode ser um fator que contribui para otimizar o aquecimento e promover o voo mesmo sob condições de pouco sol.

Desvendando o ciclo de vida

Apesar dos avanços rápidos nos estudos com os adultos, ainda nos faltava descobrir a planta hospedeira e o ciclo de vida da *Actinote zikani*. De modo geral, as espécies de borboletas *Actinote* se alimentam de plantas da família das margaridas (Asteraceae), principalmente de arbustos de "eupatório", "assa peixe" e seus parentes, e espécies de trepadeiras conhecidas popularmente como "guaco" (gênero *Mikania*).

Na região das torres existiam cerca de 13 espécies de guaco, muitas usadas por outras espécies de *Actinote*. A estratégia foi simples: iniciar uma busca intensiva no maior número de plantas possível. Foram necessárias oito viagens ao local, mais de 40 h, para poder descobrir a planta de alimento das lagartas. Apesar de trabalhosa, a estratégia funcionou: no dia 1º de abril de 1991 às 12:04 h duas fêmeas foram avistadas, uma colocando ovos e outra rondando um ramo de uma espécie de trepadeira. Era uma pequena planta de guaco que crescia próxima a um riacho dentro da mata. Como nas outras espécies de *Actinote*, as fêmeas estavam colocando seus ovos na parte de baixo das folhas (Fig. 1F). Finalmente a planta de alimento das lagartas foi descoberta. Partes da planta foram coletadas e preservadas para estudos futuros, e esta foi identificada por especialistas como sendo *Mikania obsoleta* (Fig. 1E, F). Na área de estudo, esta espécie cresce geralmente dentro da mata, frequentemente perto de pequenos riachos com algumas raízes dentro da água e com as folhas e flores despontando perto das copas das árvores onde a luminosidade é maior.

Com a descoberta da planta, foi possível se desvendar o ciclo de vida de *A. zikani*. O que descobrimos é que o ciclo de vida da espécie é muito parecido com o da maioria das outras espécies de *Actinote* comuns. Os ovos são colocados em grupos grandes que podem passar de 500 ovos. As lagartas, com aparência espinhosa, ficam sempre em grupos, e se afastam um pouco mais das outras à medida que se aproxima a transformação para fase de pupa, momento em que saem da planta na

qual se alimentavam e procuram na vegetação do entorno um local seguro para a transformação.

Em suma, o ciclo de vida não tem nada de extraordinário que possa explicar a raridade desta borboleta. A planta usada pelas lagartas ocorre em diversas outras áreas da Serra do Mar onde não ocorre a borboleta *A. zikani*, o que indica que a presença da planta apenas não está relacionada à presença da borboleta. Enfim, esse é um assunto importante que precisa ser devidamente estudado para que se possam tomar medidas efetivas para a conservação desta espécie.

Conservação de *Actinote zikani* e perspectivas futuras

Os estudos conduzidos de 1991 a 1994 foram cruciais para a obtenção de todas as informações disponíveis sobre *Actinote zikani*, que até então só era conhecida dos exemplares usados em sua descrição. Após este período de pesquisas mais intenso, a área continuou a ser visitada quase todos os anos, e a situação observada não foi muito animadora. Na maior parte das visitas nenhum indivíduo foi observado voando, exceto por registros pontuais de um ou dois indivíduos (como em 2004). Mais ainda, as plantas usadas pelas lagartas estavam ficando mais raras na área, e algumas plantas que eram bastante usadas pelas fêmeas para colocar ovos simplesmente morreram.

Quase uma década depois, entretanto, as borboletas *A. zikani* voltaram a ficar mais frequentes na área, em alguns anos até mais abundantes do que na década anterior. As razões ainda são pouco conhecidas, mas é possível que a retomada da limpeza e o monitoramento das estradas, com a poda seletiva das plantas que crescem nas bordas, possa ter favorecido o crescimento da planta de alimento das larvas e resultado em um aumento das populações (ou a limpeza pode ter apenas facilitado a observação das plantas jovens e das borboletas nas estradas mais abertas). Pode ser ainda que uma série de anos com clima mais favorável para o crescimento das lagartas pode ter resultado nesse aumento nas borboletas, ou o mais provável, que uma série de fatores interagindo entre si expliquem essas variações nas abundâncias de plantas e de borboletas, mas para termos essa resposta, mais estudos são necessários.

Enfim, do ponto de vista de conservação, a situação desta espécie é bastante delicada. Com base nas informações recentes, o “Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba”, uma UC de proteção integral, é a única área onde a espécie foi observada recentemente. Apesar de sua planta hospedeira ocorrer mais amplamente, por exemplo na “Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba” (antiga “Estação Biológica do Alto da Serra”), a borboleta *A. zikani* nunca foi observada nesta área.

É possível que, em anos favoráveis, a espécie possa expandir sua distribuição até áreas onde hoje não é encontrada, e pode ter sido este o caso dos anos de 1941 e 1942. Nesta época a região das torres era pouco acessível e as coletas provavelmente devem ter sido feitas nos arredores da estação de trem na Vila de Paranapiacaba ou na própria área da

Reserva Biológica acima citada. Além disso, não é impossível que o clima fosse mais ameno e úmido na década de 1940, favorecendo essa borboleta que claramente não suporta climas mais quentes. De fato, moradores da região de Paranapiacaba sentem ano após ano as mudanças do clima da região, que já não tem tantos dias com neblina e temperaturas baixas como no passado.

Apesar de todos os estudos e buscas, ainda não sabemos se *A. zikani* ocorre em algum outro local entre Boraceia, onde foi encontrada no século passado, e a região da Vila de Paranapiacaba. O que sabemos é que, levando-se em conta as áreas com altitude e clima semelhantes na região, são poucos os pontos onde esta espécie ainda poderia existir. Com base em todas as informações disponíveis e por sua distribuição conhecida atualmente ser extremamente restrita, esta borboleta foi categorizada como uma espécie "Criticamente Ameaçada" nas últimas avaliações da Fauna Ameaçada de Extinção do Brasil.

Fato é que, em um planeta que pode estar vivenciando mudanças ambientais extremas e irreversíveis, a única esperança para espécies como *Actinote zikani* é a proteção integral com manejo adequado de seus habitats remanescentes, incluindo o "Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba", provavelmente o último refúgio onde ainda ocorre essa linda espécie de borboleta.

Autores:

André V. L. Freitas - Departamento de Biologia Animal e Museu de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo

Ronaldo B. Francini - Universidade Católica de Santos, Campus D. Idílio José Soares, Santos, São Paulo

Renato Rogner Ramos – Laboratório de Ecologia e Sistemática de Borboletas, Departamento de Biologia Animal e Museu de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo

Ingo Grantsau – Gerência de Unidades de Conservação, Secretaria de Meio Ambiente, Prefeitura de Santo André, São Paulo

---

Para saber mais

Baillie, J. E. M. & E. R. Butcher. 2012. Priceless or Worthless? The world's most threatened species. Zoological Society of London, United Kingdom. 122pp.

Freitas, A. V. L. & O. J. Marini-Filho (Organizadores). 2011. Plano de ação nacional para a conservação dos lepidópteros ameaçados de extinção. Série Espécies Ameaçadas nº 13. ICMBio, Brasília, Brasil. 124p.

Freitas, A. V. L., O. J. Marini-Filho, O. H. H. Mielke, M. M. Casagrande, K. S. Brown JR., L. A. Kaminski, C. A. Iserhard, D. B. Ribeiro, F. M. Dias, D. R. Dolibaina, E. Carneiro, M. Uehara-Prado, H. P. Romanowski, E. O. Emery, G. M. Accacio, A. H. B. Rosa, J. M. S. Bizarro, A. R. M. Silva, M. P. Guimarães, N. A. P. Silva, L. Braga, & G. Almeida. 2018. *Actinote zikani* D'Almeida, 1951, pp. 108-110. *In* Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.), Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume VII - Invertebrados, ICMBio, Brasília.

Literatura complementar

D'Almeida, R. F. 1943. Algumas observações sobre o *Actinote morio* Oberthür, 1917 (Lep. Heliconidae, Acraeinae). Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia, São Paulo, 3: 107-110.

D'Almeida, R. F. 1951. Uma nova espécie de *Actinote* do Sul do Brasil (lep. Heliconiidae, Acraeinae). Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro, 42: 1-5.

Francini, R. B., A. V. L. Freitas & K. S. Brown Jr. 2005. Rediscovery of *Actinote zikani* (D'Almeida) (Nymphalidae, Heliconiinae, Acraeini): Natural history, population biology and conservation of an endangered butterfly in SE Brazil. Journal of the Lepidopterists' Society 59(3): 134-142.

Francini, R. B., E. P. Barbosa & A. V. L. Freitas. 2011. Immature stages of *Actinote zikani* (Nymphalidae: Heliconiinae), a critically endangered butterfly from southeastern Brazil. Tropical Lepidoptera Research 21(1): 20-26.

Freitas, A. V. L. & K. S. Brown Jr. 2008. *Actinote zikani*. Páginas 403-404. In: Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Machado, A. B. M., G. M. M. Drummond & A. P. Paglia (Eds.). Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas.

Freitas, A. V. L. 2010. Impactos potenciais das mudanças propostas no Código Florestal Brasileiro sobre as borboletas. Biota Neotropica, 10(4): 53-57.