**Prefácio: a trajetória**

Neste prefácio, gostaria de esclarecer, de forma resumida, a trajetória do projeto ao longo do meu mestrado, para que, ao final, eu consiga mostrar as motivações por trás da pergunta que me coloco: como o distúrbio determina as estratégias de vida presentes em populações e comunidades sob dinâmicas evolutivas, ecológicas e eco-evolutivas?

A ideia inicial do projeto, como apresentada no projeto de pesquisa submetido à Fapesp, era avaliar o efeito do distúrbio na seleção natural de estratégias de vida em comunidades sob dinâmica ecológica neutra, utilizando simulações geradas a partir de um modelo computacional baseado em indivíduo desenvolvido por mim, meu orientador e meu coorientador. Durante a Iniciação Científica (IC), eu havia utilizado uma versão mais simples desse modelo a fim de entender se, a partir de uma dinâmica ecológica neutra, era possível que emergisse uma dinâmica evolutiva não-neutra. Em outras palavras, o objetivo era verificar a ocorrência de seleção natural em uma comunidade ecologicamente neutra. Ao final da IC, chegamos à conclusão de que era possível, o que nos levou à pergunta do mestrado: qual é a influência do distúrbio no processo de seleção de estratégias em comunidades neutras?

Entretanto, ao longo do primeiro ano do mestrado, ao cursar as disciplinas, participar das reuniões do laboratório e ler artigos sobre a Teoria Neutra da Biodiversidade e Biogeografia (Hubbell, 2001), fui levada a questionar dois aspectos centrais do meu projeto, que, inclusive, eram premissas da pergunta que o guiava: (1) a separação categórica entre dinâmica ecológica e evolutiva e (2) a neutralidade do nosso modelo. Ainda que dinâmica ecológica e dinâmica evolutiva possam ser conceituadas separadamente (com reservas), é difícil diferenciá-las quando se tem um modelo em que ambas ocorrem. A definição original de seleção natural (Darwin, 1859) evidencia esta dificuldade, ao relacionar diretamente a evolução das espécies com as interações entre indivíduos (como a competição) - ou, de forma mais genérica, com a “batalha pela existência”. Além disso, a sobreposição entre tempo evolutivo e tempo ecológico tem sido identificada e estudada cada vez mais, tanto de forma teórica quanto empírica (revisados em Hairston, Ellner, Geber, Yoshida, & Fox, 2005).

Quanto à neutralidade do modelo, ainda que tenhamos implementado um *trade-off* entre a longevidade (probabilidade de sobrevivência por ciclo) e a fecundidade (número de propágulos produzidos por ciclo), não houve garantia de que as estratégias de vida delimitadas por ele teriam aptidões equivalentes, situação que de fato caracterizaria uma dinâmica neutra no nível das estratégias. No lugar disso, a neutralidade do modelo pode ocorrer no nível da espécie, quando as espécies criadas apresentarem a mesma estratégia de vida. No entanto, a pergunta que queríamos responder dizia respeito à ocorrência de seleção de *estratégias* em uma comunidade em que as *estratégias* são ecologicamente neutras (a pergunta sobre seleção de estratégias em uma comunidade em que as espécies, mas não as estratégias, são neutras, não traria algo de novo ao conhecimento sobre o funcionamento nem da seleção e nem da dinâmica neutra). Posteriormente, percebi que a pergunta que tentávamos responder talvez fosse resolvida com um maior esclarecimento das definições de seleção natural e de dinâmica ecológica neutra, que, em realidade, mostram ser processos incompatíveis, dado que o pressuposto da ocorrência de dinâmica ecológica neutra é a equivalência nas aptidões, enquanto a base para ocorrência de seleção natural está na existência de diferenças nas aptidões.

Dessa forma, pensei em modificações para o projeto e formulei um contexto teórico distinto, que fosse mais abrangente do que a Teoria Neutra (Hubbell, 2001). Como, no meu entendimento, o modelo não era puramente neutro, ele deveria estar em uma interface neutro-nicho, uma área recente bastante estudada (Adler, HilleRislambers, & Levine, 2007; Fisher & Mehta, 2013; Gravel, Canham, Beaudet, & Messier, 2006; Hérault, 2007). Assim, meu objetivo passou a ser identificar no modelo mecanismos neutros e não-neutros que facilitassem a coexistência de estratégias, baseada na Teoria Moderna da Coexistência (Peter Chesson, 2000), e, além disso, entender como os mecanismos evolutivos presentes no modelo poderiam ser pensados à luz dessa teoria, ampliando-a. No relatório parcial para a Fapesp, justifiquei as mudanças sugeridas e desenvolvi um texto, que eu usaria de base para redigir a introdução da dissertação.

Entretanto, após conversas com meus orientadores e membros do comitê que acompanharam o projeto, percebemos que a tentativa de integrar processos evolutivos na Teoria Moderna da Coexistência exigiria conhecimentos bastante aprofundados de matemática, uma vez que essa teoria é totalmente baseada em modelos matemáticos (Chesson, 1994; Chesson, 1997; Chesson, 2000). Além disso, analisar os processos que ocorrem nas comunidades simuladas a partir de uma única estrutura teórica talvez pudesse engessar o entendimento sobre seus efeitos, enquanto compor um contexto a partir de teorias diversas tende a auxiliar na interpretação dos resultados, especialmente em estudos como o nosso, situados na interface entre duas áreas.

Mais uma vez, foi necessário mudar o contexto teórico em que o projeto estava ancorado e pensar em uma pergunta interessante que pudesse ser respondida usando o nosso modelo. Percebi que o fato de nós termos desenvolvido o modelo, e por isso termos clareza das regras que norteavam o seu funcionamento, não significava que pudéssemos compreender seus resultados sem dificuldades – conflito que, até então, tinha levado à primeira e principal grande mudança no projeto. Dessa forma, decidi processar mais simulações, com diferentes valores para os parâmetros de riqueza, taxa de mutação e distúrbio, e analisar os momentos (média, variância, assimetria e curtose) da distribuição de estratégias de vida resultante em cada comunidade simulada. A riqueza das comunidades simuladas variou de 5 a 500 espécies, a taxa de mutação variou de valores próximos a zero a valores próximos a 5, a intensidade do distúrbio variou de 0% a 100% e a frequência do distúrbio variou de nenhum evento a eventos em todos os ciclos.

Todas as comunidades simuladas apresentaram mais de uma espécie e mutação positiva e, dessa forma, misturaram processos tipicamente estudados na Ecologia e na Evolução. Ainda que tenha sido possível descrever os resultados das simulações, a compreensão dos processos ecológicos e evolutivos atuantes na evolução das estratégias de vida foi dificultada, uma vez que não há estudos suficientes na área de interface entre Ecologia e Evolução que poderiam ser usados para interpretar e discutir os resultados, especialmente com foco nos efeitos do distúrbio. Assim, para facilitar a compreensão dos resultados de que dispúnhamos, decidimos processar simulações que recriassem cenários bem explorados na literatura. Um dos cenários é estudado frequentemente pela Ecologia de Comunidades, composto por comunidades com múltiplas espécies que não apresentam variação intraespecífica nos atributos, ou seja, é um cenário que desconsidera a evolução das espécies. O outro cenário é tipicamente estudado na Biologia Evolutiva, caracterizado por populações de uma única espécie em que há entrada de variação por meio de mutação, ou seja, é um cenário que desconsidera o papel das interações interespecíficas na evolução. O objetivo era comparar os resultados do cenário eco-evolutivo criado por nós com os resultados das simulações dos cenários ecológico e evolutivo, dos quais tínhamos conhecimento dos processos atuantes e acesso à literatura.

Após analisar os resultados dos três cenários, percebemos que o próprio objetivo do projeto se transformou em entender como o distúrbio determina as estratégias de vida presentes em comunidades em cenários ecológicos, evolutivos e eco-evolutivos – um tema tão instigante! - e que o contexto teórico do trabalho deveria ser composto por estudos que analisam o impacto do distúrbio na evolução e na diversidade de estratégias de vida tanto na Ecologia de Comunidades quanto na Biologia Evolutiva. O modelo de que dispomos foi adequado para estudar essa questão, uma vez que ele apresenta apenas os elementos mínimos necessários para simularmos dinâmicas ecológicas e evolutivas em separado e em conjunto.

Ainda que tenham gerado ansiedade e insegurança, acredito que as mudanças na perspectiva foram necessárias para a criação de um projeto interdisciplinar, para o amadurecimento da compreensão do modelo e do uso simulações computacionais e para que se abrisse para mim um horizonte de novas perguntas e áreas a estudar. Além disso, as mudanças permitiram que eu me entrasse em contato com diversos conteúdos importantes da Ecologia de Comunidades e da Evolução. Por fim, gostaria de acrescentar que ter escrito este prefácio foi um exercício importante para eu reconhecer meu percurso no mestrado, que, afinal, foi um pequeno espelho do que parece ser o trabalho do cientista: sair de A mirando B, mas, no lugar disso, chegar em C, percorrendo uma trajetória não linear e, certamente, não prevista.

**Observação importante:** de alguma forma estranha e inexplicável, pensar em *ursos* no lugar de indivíduos tão abstratos quanto os do modelo que usamos pode ajudar a entender as coisas.

**Posfácio: vulgar sem ser sexy**

Ao escrever esta dissertação, me deparei com a seguinte situação: para tratar dos pontos de intersecção entre Ecologia e Evolução, como escapar de começar citando Darwin? Ainda que, com um pouco mais de esforço, alguns outros nomes venham à cabeça, o mais intuitivo continua sendo o do titio. Seria, no mínimo, desrespeitoso (e possivelmente pretencioso) evitar citar a pessoa mais importante na Biologia. Contudo, com toda a admiração que tenho por ele, confesso ter ficado com receio de soar um pouco melosa ou pouco criativa. Afinal, o quão brega é começar a dissertação citando Darwin?

Na dúvida, criei uma enquete no Google Drive, em que expus diversas adjetivações para o ato de começar a dissertação citando Darwin. Os adjetivos propostos foram: cafona, criativo, besta, corajoso, bonito, divertido, irritante, ultrapassado, estiloso, desesperador, sexy e chato. As pessoas deveriam atribuir um valor, em uma escala de 1 a 5, para cada adjetivo, tendo em vista que o extremo 1 correspondia à intensidade nula do adjetivo (exemplo: não é nada cafona começar a dissertação citando Darwin) e 5 à intensidade máxima do adjetivo (exemplo: começar a dissertação citando Darwin é a própria cafonice em forma de texto).

30 biólogos responderam à enquete, incluindo meus orientadores e a Profa. Dri (sorte a minha que a resposta é anônima). Os resultados mostraram que a maioria das pessoas (19 votos) acha nada irritante começar a dissertação citando Darwin: menos mal, não quero atacar ninguém com isso. Também tranquilizador, a maioria das pessoas acha nada besta (17 votos) e nada ultrapassado (16 votos) – pudera, prevejo um apocalipse pro dia em que seleção natural for ultrapassada. Além disso, metade das pessoas considera nada desesperador começar a dissertação citando o nosso querido velhinho, enquanto apenas 5 declararam ser desesperador ao extremo (aproveito para pedir desculpas a essas).

Os votos para as diversas intensidades de corajoso e bonito ficaram bem distribuídos, então não há consenso (que insensibilidade, pessoal). Sobre a diversão, aqui não foi garantida: 1/3 das pessoas acham nada divertido começar citando Darwin e 9 das 30 acham médio divertido 😐, apenas 6 acharam muito ou mega divertido. Mas, acalme-se, elas também não acham chato: aliás, quase metade (14 votos) acha nada chato (ufa!). Interpretei como: não é divertido nem chato, é só um primeiro parágrafo.

Infelizmente, quase ninguém acha estiloso começar a dissertação citando Darwin (sorte a de vocês que a resposta é anônima) e apenas 5 pessoas (6 comigo) acham muito ou a própria BLABLA em questão de estilo. Para minha supresa, quase metade das pessoas (14 votos) acha nada ou pouco cafona começar a dissertação citando Darwin! 7 pessoas acham médio cafona e 9 acham muito cafona ou a própria cafonice em forma de texto: não há como agradar a todos.

Por fim, a maioria das pessoas acha nada criativo (18 votos) e nada sexy (16 votos) começar a dissertação citando o barbudo (e olha que *hipsters* estão fazendo sucesso!). Ainda assim, no lugar de ser *sexy sem ser vulgar*, pareceu mais divertido ser *vulgar sem ser sexy*.



*Fim.*