**RESPONSE LETTER**

**Manuscript OA19804: Seleção sexual em plantas, conceitos e princípios**

Os autores do manuscrito intitulado acima agradecem a revista Oecologia Australis por considerarem nosso trabalho, e principalmente aos dois revisores anônimos, que fizeram comentários e sugestões muito importante que contribuíram para dar uma robustez maior ao conteúdo. Nosso manuscrito surgiu a partir de uma ideia inicial de produzir um artigo de qualidade sobre a seleção sexual em plantas e que estivesse disponível em português, o que até o momento não existe. Sendo assim, acreditamos que com a contribuição dos revisores este objetivo está cada vez mais perto de ser alcançado.

Além disso, gostaríamos de justificar a inclusão de um terceiro autor no manuscrito. Diante do que foi levantado e sugerido pelos revisores, consideramos que a contribuição intelectual e técnica dada pelo terceiro autor nesta fase foi fundamental para que o manuscrito adquirisse o conteúdo que tem agora. Ao se comparar a primeira versão do trabalho, fica claro que ele possui agora uma solidez muito maior. Entendemos que este tipo de inclusão durante a revisão do trabalho é um assunto muitas vezes delicado, mas temos a certeza que esta foi a decisão mais justa possível.

Abaixo discutimos os comentários e sugestões feitos pelos revisores. Tentamos ao máximo deixar claro como nos dirigimos a todos os pontos levantados. Os comentários em negrito se referem ao que o revisor apontou no arquivo revisado, logo em seguida nossa respectiva resposta.

**Comentários do revisor A**

Gerais:

Uma das principais críticas deste revisor se refere ao uso excessivo de citação do trabalho de Moore & Pannell (2001). Concordamos plenamente neste ponto, e por isso corrigimos tais falhas ao adicionar novas citações e apresentar mais dados quando somente a referência de Moore & Pannell (2001) havia sido referida. Ainda com relação ao trabalho destes dos autores, o revisor A sugeriu que incluíssemos o que tem sido produzido de novo depois da revisão deles. Buscamos ao máximos adicionar estudos mais recentes e que incluíssem novas metodologias, o que também foi discutido ao longo do manuscrito revisado. Contudo, ressaltamos que os trabalhos sobre seleção sexual em plantas ainda utilizam, em sua grande maioria, abordagens que não diferem muito daquelas realizados no passado, caracterizados por experimentos cuja metodologia se baseia em observações sobre a correlação entre remoção e deposição de pólen com características florais, tais como número de flores, tamanho das pétalas, quantidade de néctar e produção de sementes. Tais discussões foram acrescentadas ao longo do texto.

Por fim, um outro ponto muito relevante apontado pelo revisor A foi a não inclusão de uma discussão sobre os artigos de Harder *et al.* (2016a, b). Estes trabalhos eram de fato muito relevantes para a discussão sobre o desenvolvimento de tubos polínicos ao longo do estigma-estilete; sendo assim, buscamos ao máximos discutir os dois artigos, coloca-los no contexto do que havia sido apresentado anteriormente, além de apresentar as principais considerações dos autores.

Específicos:

1- **Isso não é verdade, há muitos estudos envolvendo seleção sexual em plantas antes desse período, porém, o termo seleção sexual não foi empregado, mas a pesquisa aborda diversos aspectos de seleção sexual.**

Corrigimos a confusão na linha 48.

2- **Frase bastante vaga, o que seria diferença no sucesso reprodutivo no contexto da frase? Simplesmente diferença? O que exatamente Arnold 1994 apontou?**

Alteramos este conteúdo a partir da linha 105.

3- **Se utilizaram esse critério, então a tabela 1 deveria ser muito mais extensa, há inúmeros trabalhos adicionais que abordam o tema, porém não necessariamente incluem o termo sexual selection.**

Entendemos que esta foi a forma mais harmoniosa para confecção da Tabela 1. De qualquer forma, acrescentamos trabalhos adicionais na mesma.

4- **Por que flora do Brasil? Não há nada mencionando algum tipo de restrição geográfica no trabalho.**

A base da dados da Flora do Brasil é uma importante ferramenta para checagem de distribuição das espécies. Contudo, esta página também é utilizada para checagem do nome científico atualmente válido para cada espécie, incluindo seu respectivo autor. Por isso, decidimos por manter a citação da Flora do Brasil na metodologia do nosso trabalho.

5- **Comprovar algo em ciência é algo muito complicado. Não comprovamos nada, porém aceitamos hipóteses mais prováveis.**

**Além disso, no resumo, é apontado que foram encontrados evidências para samambaias, gimnospermas e angiospermas; porém aqui somente para gimnospermas e angiospermas.**

Corrigimos o equívoco com relação ao uso da palavra “comprovar”. No que se refere à questão das samambaias, por mais que não existam trabalhos específico com este grupo relacionado à seleção sexual, tanto Moore & Pannell (2011) quando Beekman *et al.* (2016) discutem que os eventos de liberação de hormônios que são responsáveis pela diferenciação entre indivíduos masculinos ou femininos em samambaias podem ser considerados como relações de seleção sexual. Assim, entendemos que estas informações são relevantes e portanto deveriam permanecer no conteúdo do nosso trabalho.

6- **Muito do trabalho é unicamente baseado nesse paper, a questão das samambaias mesmo, baseado na expectativa do autores vocês criaram suas expectativas, porém não demonstram dados ou alguma framework conceitual para que tal expectativa seja minimamente viável. Não há nenhum trabalho desde de 2011 que teste essa hipótese levantada por Moore & Pannell?**

Até o momento ainda não existem trabalhos específicos tratando a seleção sexual em samambaias. Contudo, considerando o que foi discutido no comentário anterior (5), optamos por manter esta discussão no trabalho.

7- **Apesar de interessante, essas informações são vagas. Seria interessante os autores apresentarem com mais detalhes os tipos de abordagens usadas em cada estudo para investigar seleção sexual. Acho que toda essa informação pouco útil para direcionar estudos futuros ou situar o leitor qual o estado da arte sobre estudos de seleção sexual em plantas.**

Fizemos considerações acerca das abordagens utilizados nos trabalhos, que se encontra no parágrafo a partir da linha 235.

8- **Todos esse texto poderia vir na introdução, para sustentar expectativas e direcionar o leitor sobre possíveis forma de seleção sexual em plantas e quais a melhores formas de se estudar o tema.**

Concordamos com o revisor e inserimos a discussão referida na introdução do trabalho.

9- **Mas onde foi postulado esse argumento? Novamente, isso precisaria ficar claro na introdução para fazer sentido nessa parte do trabalho.**

Ao adicionar tal discussão na introdução, acreditamos que ficou mais claro a referida sentença.

10- **Senti falta dos autores explorarem o seguinte artigo ao longo de todo o texto:**

**The population ecology of male gametophytes: the link between pollination and seed production.**

Fizemos uma análise detalhada deste artigo e de um adicional proposto pelos mesmo autores (Harder *et al.* 2016a, b) e a incluímos no texto a partir da linha 473.

11- **Após ler toda essa seção, também senti falta de uma abordatem mais evolutiva para as consequências evolutivas da competição macho-macho. O que isso pode acarretar ao nível da espécie? Talvez a seleção de polimorfimos florais? Dioicia?**

As relações entre eventos de competição macho-macho e seleção de polimorfismos florais e dioicia são apresentadas na seção “Seleção sexual e evolução de características florais” do trabalho.

12- **E há relação entre o tamanho/volume e quantidade de grãos de pólen com recursos? Plantas com maior acesso a recurso produzem mais pólens e em maior quantidade? Se sim, não contraria o Princípio de Bateman?**

**Ainda, onde se encaixa a qualidade do grão do pólen nesse framework proposto?**

Corrigimos a passagem indicada pelo revisor na linha 311.

13- P**oderia discutir com mais profundidade os efeitos desse custo para função masculina, visto que há uma implicação direta no nível de competição macho macho. Seria uma alternativa vantajosa em alguns casos aumentar a geitonogamia para reduzir a competição macho macho?**

Uma discussão mais detalhada sobre isso foi inserida a partir da linha 343.

14- **Qual o nome dado a teoria? É uma teoria mesmo ou uma hipótese?**

Alteramos para hipótese.

15- **Acho um pouco forçado querer extrapolar para todas as angiospermas esse padrão, baseado em somente dois exemplos. Note que são estimadas 416 famílias e quase 300k espécies. Se o presente estudo se trata de uma revisão, por que não também explorar o número de estudos que encontrou esse padrão? Será que esse padrão se repete para todos os clados ou há un sinal filogenético?**

Corrigimos esta passagem no texto.

16- **Maior correlação? Seria uma correlação positiva?**

Corrigimos esta passagem no texto a partir da linha 372.

17- **Tudo isso está muito vago, especifique que tipo de cor e polinizador promoveu maior sucesso feminino. Se tal cor é vantajosa, provavelmente é a cor padrão das flores da espécie estudada, correto? Apresente mais detalhes sobre esse experimento e onde e como isso deveria ser melhor explorado em novos estudos.**

Acrescentamos comentários sobre este assunto e deixamos este parágrafo de uma forma mais precisa, a partir da linha 378.

18- **Uso excessivo de citações nesse formato, popularmente conhecido como "fofoca", "segundo fulano 2018, as flores..."; evite esse tipo de citação, procure usar somente quando está-se citando grandes teorias ou feitos que mudaram a ciência, ai sim, vale a pena recordar o autor, caso contrário, atenha-se a essência do conceito abordado e cite os autores entre parênteses.**

Corrigimos esse tipo de vício na passagem referida pelo revisor e também ao longo do texto, quando conveniente.

19- **Faltou abordar os processo de densidade dependência dos tubos polínicos ao longo do estilete, visto que os tubos polínicos passam por diferentes e complexos ambientes desde o estigma até o ovário.**

Acrescentamos uma discussão bem detalhada sobre o artigo sugerido a partir da linha 473.

20- **O que seriam aberturas no pólen?**

Corrigimos na linha 442.

21- **Concorda com aptidão?**

Alteramos para “habilidade competitiva”.

22- **E qual o mecanismo que promove esse padrão? Há exemplos para outras espécies?**

Adicionamos uma discussão sobre isso a partir da linha 444.

23- **Isso é verdade até um ponto, pois após determinada quantidade de grãos de pólen depositado no estigma, há uma superpopulação de tubos polínicos no estilete, o que causa uma redução no número de óvulos fertilizados. Veja o paper do Harder et al que já citei acima, aborda um pouco isso.**

Corrigimos isso a partir da linha 456.

24- **E o que seriam posições favoráveis?**

Corrigimos isso a partir da linha 470.

25- E o que os autores concluem? É possível chegar a uma nova conclusão sete anos após o trabalho de Moore & Pannell baseado nos trabalhos publicados nesse período?

Discutimos estes pontos a partir da linha 602.

26- **Um conjunto de sentenças baseadas nos artigos, mas que estão apresentadas de forma ruim, provavelmente por problemas de tradução. Sugiro rever todo o parágrafo e rescrever esse parágrafo.**

Reescrevemos o parágrafo, que se inicia na linha 601.

27- **Procure usar outras referencias no mesmo paragráfo.**

Foram adicionadas mais referências a partir da linha 618.

28- **Por que exatamente? O número de óvulos pode estar relacionado com muitos outros fatores além do aborto seletivo.**

**Na verdade isso tudo parece mais um caso de limitação de recurso que um aborto seletivo de fato. Há trabalhos mais recentes que abordam esse tema? Toda essa discussão baseado em único artigo com mais de 30 anos é frágil para um trabalho de revisão.**

Reescrevemos o parágrafo, que se inicia na linha 620.

29- **Tudo muito vago, somente cita os exemplos dos artigos, mas não explora possíveis mecanismos que levam aos padrões observados.**

Reescrevemos todo o parágrafo e acrescentamos mais um ao final sobre este comentário, iniciando a partir da linha 639.

30- **Explique o conceito.**

Adicionado na linha 677.

31- **Da fase da vida e distribuição geográfica. Geralmente os limites de distribuição das espécies há maior limitação de pólen, pois geralmente os polinizadores efetivos não ocorrem nessas zonas marginais.**

Adicionado na linha 680.

32- **Citações!**

Adicionadas na linha 688.

33- **A tradução de trade-off é demanda conflitante.**

Alterado na linha 723.

34- **Até o momento, muito do que é apresentado aqui é uma versão em português desses trabalhos, porém não é claro o quanto o campo de seleção sexual em plantas avançou desde 2011. Muito do que os autores assumem aqui é baseado nesses dois trabalhos.**

Fizemos uma discussão mais detalhada nos parágrafos entre as linhas 710 e 794.

35- **Como exatamente? Explique melhor.**

Explicamos melhor a partir da linha 814.

36- **Há inúmeros outros exemplos na literatura, por que não apresenta-los também?**

Adicionamos a partir da linha 834.

37- **Que em sua grande parte são repetidamente baseadas nos trabalhos Moore & Pannell 2011 e Wilson et al. 1994, faltou uma identidade própria no trabalho, algo que acrescentasse informação além da já apresentada anteriormente na literatura.**

Com base na grande reformulação que o trabalho teve, acreditamos que este ponto negativo foi sanado.

38- **Como esses estudos deveriam ser desenhados? Quais hipóteses deveriam ser testadas? Quais fatores seriam os mais interessantes a serem explorados, baseado no levantamento que apresenta nesse MS?**

Reescrevemos este parágrafo final que se encontra na linha 856.

39- **Toda a conclusão é baseada em repetições de informações prévias. Sugiro remover toda essa seção.**

Refizemos as conclusões, agora em forma de considerações finais, incorporando nossa visão sobre alguns pontos discutidos ao longo do trabalho, e que podem servir para decisões futuras em trabalhos com seleção sexual em plantas. As considerações finais se iniciam na linha 868.

**Comentários do revisor D**

Específicos:

1- **Qual o objetivo do trabalho ? Não esta claro no resumo se o trabalho é uma revisão.**

Alterado a partir da linha 56.

2- **Frase confusa. Deixe mais claro o quer dizer aqui.**

Entendemos que o conteúdo do nosso trabalho deixa claro exatamente o que está sendo expresso nessa passagem do Resumo.

3- **Não buscaram nada de mais atual para ampliar as revisões feitas até então?**

Adicionamos em nossa literatura uma revisão mais recente sobre a seleção sexual em plantas. De qualquer forma, ressaltamos que os trabalhos de revisão citados em nosso manuscrito são as principais referências sobre o tema.

4- **Não é interessante chamar as plantas de inferiores ou superiores. Recomendo usar termos relacionados a complexidade. Fanerógamas e Criptógamas.**

Corrigido na linha 224.

5- **Isto ocorre em plantas heterosporadas, mas no caso de plantas homosporadas (muitas criptógamas) só produzem esporos.**

Corrigido na linha 125.

6- **Inferior a quem ? O próprio Darwin fez essa observação em não usar os termos inferior e superior.**

Corrigido na linha 127.

7- **Nas giminospermas não acontece o mesmo ???**

Adicionado na linha 130.

8- **Tente padronizar os termos. Já se referiu aos grãos de pólen como gametófitos e agora se refere como gametas. Tente usar a mesma terminologia para todas as situações. Sugestão é grão de pólen.**

Optamos por utilizar as diferentes formas para que as sentenças não ficassem com palavras repetitivas. Além disso, observamos que a literatura utiliza mais de um tipo de termo.

9- **Ainda não entendi pq o foco somente no néctar. Outros recursos não funcionariam da mesma forma?**

Esta escolha se justifica porque os artigos que tratam da seleção sexual costumam relacionar os eventos de competição com a produção de néctar.

10- **Retirada das pétalas ou das brácteas, visto que as flores de inflorescências capitulares geralmente são gamopétalas e pequenas.**

Corrigido na linha 363.

11- **Sugiro usar outro termo para não indicar obrigatoriedade no processo evolutivo.**

Alterado no parágrafo da linha 601.