

A MULTIPLICIDADE DO CONCEITO DE ESPÉCIE APRESENTADO POR ALUNOS E PROFESSORES DE UM CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DE MINAS GERAIS

Miguel Vilela Hertel Vianna¹
Rafael Gustavo Rigolon²

RESUMO

Os conceitos de espécie são importantes para o reconhecimento de biodiversidade, explicação da complexidade da vida e para a categorização dos seres-vivos. Apesar da importância e a diversidade de conceitos descritos na literatura, o conhecimento apresentado em sala de aula em diferentes níveis de ensino nem sempre consegue acompanhar as mais recentes atualizações conceituais. Esta pesquisa investiga os conceitos de espécie apresentados por professores e alunos de um curso de Ciências Biológicas de Minas Gerais, com o objetivo de compreender como são compreendidos de acordo com as diferentes áreas de atuação. A pesquisa parte da multiplicidade conceitual apresentada na literatura especializada, com abordagem qualitativa, com base em 35 entrevistas semiestruturadas (23 alunos formandos e 12 professores de diferentes áreas). Os dados foram transcritos e passaram por Análise de Conteúdo revelando que, de modo geral, os alunos reconhecem e mencionam menos conceitos de espécie que os professores. Os docentes, entretanto, apresentaram maior variação de conceitos mobilizados, evidenciando que diferentes formações e áreas de atuação influenciam diretamente a forma como a ideia de espécie é compreendida e aplicada em sala de aula. Observou-se ainda que, embora muitos alunos tenham contato com a diversidade conceitual de espécie em disciplinas específicas, tal conteúdo nem sempre se consolida de forma integrada ao longo da formação. Esses resultados apontam para a necessidade de um trabalho mais profundo sobre um dos conceitos pilares da Biologia e melhor abordagem epistemológica da Biologia no Ensino Superior, especialmente na formação docente inicial.

Palavras-chave: Epistemologia da Biologia, Ensino de Ciências, Conceito de espécie.

INTRODUÇÃO

Os conceitos de espécie, fundamentais nas ciências biológicas, têm como principal função distinguir e organizar os diferentes grupos de seres vivos. No entanto, sua aplicação depende do referencial teórico adotado, o que gera implicações não apenas científicas, mas também políticas e voltadas à conservação da biodiversidade (Agapow,

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal de Viçosa - UFV, miguel.vianna@ufv.br;

² Professor Orientador: Doutor em Educação para a Ciência, professor do Departamento de Biologia Geral da Universidade Federal de Viçosa, rafael.rigolon@ufv.br.



2004). No campo educacional, discutir tais conceitos permite evidenciar o caráter mutável e interpretativo da ciência, contribuindo para a formação crítica dos estudantes (Nylén; Ødegaard, 2018).

O presente estudo investigou as concepções de espécie compartilhadas por professores e alunos do curso de Ciências Biológicas de uma universidade do estado de Minas Gerais, com o objetivo de compreender como esses entendimentos se articulam aos processos de ensino e aprendizagem e de identificar possíveis desigualdades epistêmicas entre diferentes grupos e setores do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde.

Historicamente, os modos de classificar os organismos expressam a busca humana por compreender a diversidade natural, variando desde critérios empíricos e sensoriais até formulações teóricas complexas (Wilkins, 2003). Atualmente, embora existam inúmeras abordagens conceituais, apenas alguns modelos permanecem amplamente reconhecidos e utilizados (Wheeler; Meier, 2000; Mayden, 1997). A pesquisa foi conduzida por meio de entrevistas semiestruturadas (Arnoldi; Rosa, 2017) com docentes e estudantes concluintes dos cursos de bacharelado e licenciatura, seguindo as orientações da pesquisa qualitativa quanto à amostragem (Green; Thorogood, 2018).

Os achados revelaram uma pluralidade de concepções de espécie dentro da instituição, relacionadas às trajetórias formativas e às experiências acadêmicas dos participantes. A análise indica que o diálogo entre distintas perspectivas teóricas e áreas de atuação é indispensável para uma compreensão mais abrangente e crítica do conceito de espécie, fortalecendo tanto o ensino quanto a pesquisa em biologia. Este estudo apresenta caráter pioneiro, ao realizar uma avaliação sistemática das concepções de espécie em contextos do ensino superior, preenchendo uma lacuna existente na literatura sobre o tema e contribuindo para o campo do ensino de ciências.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida sob uma perspectiva qualitativa, com caráter exploratório e interpretativo, voltada à análise das concepções de espécie presentes no universo epistemológico de professores e estudantes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Viçosa. Baseada nos princípios das entrevistas semiestruturadas de caráter investigativo (Arnoldi; Rosa, 2017), a coleta de dados envolveu questões abertas, permitindo que os participantes expressassem com autonomia suas visões e



experiências relacionadas ao tema. Participaram do estudo doze docentes de distintas áreas do conhecimento e vinte e três estudantes concluintes dos cursos de bacharelado e licenciatura, conforme os parâmetros da amostragem qualitativa (Green; Thorogood, 2018).

A análise das entrevistas foi realizada a partir do método de análise de conteúdo (Bardin, 2011), com categorias interpretativas formuladas com base nas principais tradições teóricas sobre o conceito de espécie. Essas categorias se fundamentaram nos referenciais de Mayden (1997), Wheeler e Meier (2000) e de Queiroz (2005), que discutem desde a hierarquização e a multiplicidade conceitual até a possibilidade de um conceito unificado. Também foram incorporadas as contribuições de Pigliucci (2003), que entende as espécies como agrupamentos de semelhança familiar, e de Mallet (2007), que explora a importância da hibridização na geração da diversidade biológica.

O tratamento dos dados buscou reconhecer padrões de compreensão e possíveis assimetrias epistêmicas entre os diferentes setores e grupos da instituição. A articulação entre o material empírico e os referenciais teóricos possibilitou discutir como distintas concepções, biológica, ecológica, filogenética, de coesão e unificada, por exemplo, se expressam nos contextos de ensino e formação científica. Essa integração metodológica conferiu robustez e consistência interpretativa aos resultados, evidenciando o conceito de espécie como uma construção teórica dinâmica, moldada por contextos disciplinares, formativos e epistemológicos diversos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à formação dos professores, os 12 docentes possuem doutorado. Dos 23 alunos, 10 (43%) cursaram o Ensino Médio em escolas particulares e 13 (57%) em escolas públicas. Do total, 12 (52%) cursam ou cursaram licenciatura, enquanto 11 (48%) optaram pelo bacharelado.

A maioria dos entrevistados (13; 57%) iniciou a graduação em 2020, enquanto 4 (17%) iniciaram em 2019 e outros 4 (17%) em 2018. Um dos alunos (4%) iniciou a graduação em 2016 e outro (4%) em 2015.

Os professores apresentaram grande variação quanto ao ano de conclusão da graduação, entre 1986 e 2012, sendo 2002 o ano mediano de finalização. Similarmente, houve variação no tempo de magistério, entre 3 e 37 anos, com média aproximada de 15 anos.



Quanto às áreas de atuação dos alunos, com categorias não excludentes — ou seja, podendo-se responder com mais de uma categoria —, notou-se variação considerável. Em ordem decrescente de citações nas respostas: Zoologia (7 citações), Ensino de Ciências (6), Biologia Molecular (5), Genética (5), Ecologia (4), Toxicologia (4), Biologia Celular (4), Microbiologia (3), Biotecnologia (3), Botânica (2), Imunologia (2), Bioquímica (2), Biologia da Conservação (2), Fisiologia (1) e Nutrição (1). Nota-se que três citações foram feitas a áreas fora das Ciências Biológicas.

Por outro lado, os alunos, em ordem decrescente de citações nas respostas, indicaram que suas áreas de trabalho futuras são: Ensino de Ciências (11 citações), Biologia da Conservação (5), Ecologia (4), Zoologia (3), Biologia Molecular (3), Genética (3), Biologia Celular (3), Técnica Laboratorial (3), Microbiologia (2), Botânica (1), Toxicologia (1), Biotecnologia (1) e Biologia Marinha (1). As indicações fora das Ciências Biológicas mantiveram-se em três.

Analogamente, os professores indicaram áreas diversas de trabalho. Em ordem decrescente de citações: Taxonomia (3), Botânica (2), Microbiologia (2), Genética (2), Biologia Celular (2), Ensino de Ciências (2), Zoologia (1), Fisiologia (1), Imunologia (1), Paleontologia (1) e Evolução (1). Duas citações referiram-se a áreas fora das Ciências Biológicas.

Uma variedade de disciplinas foi indicada, representando aproximadamente metade das oferecidas pelo Centro de Ciências Biológicas (CCB), por meio dos departamentos de Biologia Geral (DBG), Biologia Vegetal (DBV), Biologia Animal (DBA) e Microbiologia (DMB). Além disso, as disciplinas do primeiro período da graduação estão majoritariamente representadas nas respostas dos professores.

Respondendo à questão “O que o entrevistado faria se fosse apresentado com dois espécimes de seres vivos e pedido para dizer se são da mesma espécie ou de espécies distintas?”, os entrevistados afirmaram que recorreriam a terceiros em 20% das respostas, usariam um banco de dados em 25%, investigariam por conta própria em 50% e não tentariam distinguir em 5% (equivalente a uma resposta categórica).

No questionário dos alunos, com categorias não excludentes, 17% afirmaram que recorreriam a terceiros, 28% que usariam um banco de dados e 55% que investigariam por conta própria. Nenhum aluno (0%) afirmou que não tentaria distinguir.

Ao serem perguntados sobre seus entendimentos particulares de espécie, professores e alunos mobilizaram dez conceitos distintos. Os conceitos indicados foram: morfológico (13 alunos e 10 professores), concordância genealógica (17 alunos e 9



professores), biológico (14 alunos e 6 professores), politético (6 alunos e 1 professor), filogenético (1 aluno e 3 professores), agamoespécie (1 aluno e 3 professores), nominalista (4 alunos e 3 professores), fenético (1 aluno), ecológico (1 aluno e 4 professores) e evolutivo (2 professores).

No total, os professores indicaram 42 respostas possíveis, em nove categorias, e os alunos, 62 respostas, também em nove categorias. Além disso, três alunos e um professor indicaram a existência de uma multiplicidade de conceitos, e um aluno disse não saber definir seu entendimento sobre espécie. Entre os professores, houve média de 3,4 conceitos mobilizados por docente, enquanto os alunos mobilizaram, em média, 2,5.

A maioria dos alunos (16; 70%) não demonstrou conhecer mais conceitos. Metade dos professores (6) também demonstrou não conhecer outros.

Os entrevistados que afirmaram conhecer mais conceitos de espécie mobilizaram 17 conceitos inéditos em suas respectivas entrevistas, de 11 categorias distintas. A maioria dessas categorias já havia sido citada por outros professores, com exceção de: fenético, sucessional, unificado, semelhança familiar e híbrido — todos citados apenas uma vez. Dentre os conceitos já citados, o biológico foi o mais indicado (4 citações), seguido de concordância genealógica, ecológico e evolutivo (2 citações cada).

Os alunos mobilizaram 13 conceitos inéditos. A maioria já havia sido citada por outros alunos, com exceção do conceito evolutivo, citado duas vezes. Dentre os conceitos já citados, os de agamoespécie e biológico foram os mais indicados (3 citações cada), seguidos por concordância genealógica (2) e, com apenas uma citação cada, morfológico, filogenético e ecológico.

Doze alunos não citaram disciplinas associadas aos conceitos. A disciplina mais citada foi Evolução Orgânica (12 vezes), com seis categorias associadas: biológico (3), nominalista (2), concordância genealógica (1), morfológico (1), sucessional (1) e agamoespécie (1). A segunda mais citada foi Ecologia e Biogeografia (10 vezes), com quatro categorias: biológico (2), nominalista (2), concordância genealógica (1) e ecológico (1). Em terceiro lugar, Genética (8 vezes), com cinco categorias: biológico (2), concordância genealógica (1), morfológico (1), nominalista (1) e agamoespécie (1). Três professores disseram que os conceitos não são abordados. Dentre os conceitos mencionados, em ordem decrescente, estão: morfológico (4), ecológico (3), filogenético (3), agamoespécie (2), híbrido (2), biológico (2), nominalista (1), evolutivo (1), cladístico (1), hennigiano (1) e tipológico (1). Os três últimos foram citados pela primeira vez entre



todas as entrevistas. A disciplina com maior número de categorias associadas foi Noções de Taxonomia e Sistemática Biológica, com nove conceitos.

Quanto ao contato dos alunos com conceitos de espécie, 13 relataram tê-lo tido na Educação Básica, 21 na graduação e 3 por conta própria. Entre os professores, houve maior variedade: 8 relataram contato durante a graduação, 5 durante a pesquisa, 5 por conta própria, 5 na pós-graduação, 2 na Educação Básica e 2 durante a docência. Um professor afirmou não ter tido contato algum.

Metade dos professores considera os conceitos de espécie importantes como fundamentação para outros conceitos; 42% veem importância para o ensino e a comunicação científica; 33% percebem utilidade para a pesquisa e a prática laboratorial. Outras utilidades relatadas não ultrapassam um terço dos entrevistados.

Os alunos destacaram principalmente a importância para o ensino e a comunicação científica (39%), seguidos pela pesquisa e prática laboratorial (30%). Outras utilidades não ultrapassam um quarto das respostas. Dois alunos afirmaram não ver utilidade no conhecimento sobre conceitos de espécie.

Em resumo, é possível compreender, a partir dos dados, que os professores entrevistados são altamente qualificados e com média elevada de anos de docência. Os alunos, por estarem nas etapas finais da graduação ou já terem concluído as disciplinas, são teoricamente aptos a responder ao questionário.

A maior parte das respostas sobre interesses e áreas de atuação dos alunos demonstra concentração em Ensino de Ciências, Zoologia e Biologia da Conservação ou Ecologia, indicando preocupação social com a comunicação científica e a preservação da biodiversidade. Os professores, por sua vez, apresentam áreas de atuação mais diversas, sem padrão claro.

Professores e alunos apresentaram proporções semelhantes de respostas que recorrem a terceiros ou a bancos de dados, demonstrando compreensão do caráter comunitário da ciência. Nenhum aluno relatou que não tentaria distinguir os espécimes, enquanto um professor o fez, sugerindo um possível efeito da hiper-especialização. O índice médio de mobilização de conceitos (3,4 por professor e 2,5 por aluno) indica que os docentes estão mais cientes da multiplicidade de concepções de espécie. Isso se confirma ao observar que 70% dos alunos e 50% dos professores afirmaram não conhecer outros conceitos. Entre os que citaram mais, os professores mobilizaram, em média, 2,8 conceitos novos, e os alunos, 1,9.



Dentre as disciplinas mais citadas pelos alunos, destacam-se Evolução Orgânica, Ecologia e Biogeografia e Genética, com diversos conceitos associados. Entretanto, a disciplina que mais apresentou conceitos de espécie associados foi Noções de Taxonomia e Sistemática Biológica, que não figura entre as três mais citadas. Essa contradição pode indicar que o conteúdo da disciplina não se manteve na memória dos alunos, possivelmente pelo tempo transcorrido entre sua oferta (no primeiro período do curso) e a realização das entrevistas. Também é possível que não esteja sendo dedicado tempo suficiente à discussão sobre conceitos de espécie, o que pode levar ao esquecimento do conteúdo.

Quase todos os alunos relataram ter tido contato com os conceitos de espécie durante a graduação, o que sinaliza um compromisso geral do curso de Ciências Biológicas com essa discussão e, portanto, sua importância na formação dos futuros biólogos e licenciados.

Metade dos professores vê os conceitos de espécie como fundamentais para outros conceitos, mas apenas 17% dos alunos compartilham dessa visão. Isso demonstra que os docentes não conseguiram transmitir aos discentes a noção de que a discussão sobre conceitos de espécie é verdadeiramente basilar, tanto na prática quanto na construção do conhecimento biológico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciam que tanto professores quanto alunos de Ciências Biológicas reconhecem a existência de diferentes conceitos de espécie, mas nem sempre compreendem plenamente sua diversidade epistemológica e importância para o pensamento biológico.

Os professores demonstraram maior domínio conceitual, com média mais alta de conceitos mobilizados, o que reflete experiência acadêmica e tempo de docência. Contudo, a dificuldade em transmitir essa pluralidade aos alunos indica limitações na abordagem didática e na integração entre teoria e prática.

Entre os alunos, a prevalência de concepções tradicionais — como o conceito morfológico e o biológico — e o desconhecimento de perspectivas mais recentes revelam lacunas formativas, possivelmente relacionadas à estrutura curricular e à ausência de espaços reflexivos sobre a natureza da ciência.



REFERÊNCIAS

PIGLIUCCI, Massimo. *Species as family resemblance concepts: the (dis-)solution of the species problem?* **BioEssays**, v. 25, n. 6, p. 596–602, 2003.



WHEELER, Quentin D.; MEIER, Rudolf (ed.). *Species concepts and phylogenetic theory*. New York: Columbia University Press, 2000.

WILKINS, John Simpson. *The origins of species concepts*. Melbourne: Melbourne University Press, 2003.

