

ESTÁGIO DE DOCÊNCIA NO COMPONENTE CURRICULAR DE FUNGOS E ORGANISMOS FOTOSSINTETIZANTES, DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UFRN: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

TEACHING INTERNSHIP IN THE CURRICULAR COMPONENT OF FUNGI AND PHOTOSYNTHETIC ORGANISMS, IN THE BIOLOGICAL SCIENCES COURSE AT UFRN: AN EXPERIENCE REPORT

PASANTÍA DOCENTE EN EL COMPONENTE CURRICULAR HONGOS Y ORGANISMOS FOTOSINTÉTICOS DE LA CÁTEDRA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA UFRN: RELATO DE EXPERIENCIA

KAIRO DOURADO BARBOSA

Doutorando em Sistemática e Evolução pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Natal – RN.

kairodourado8@gmail.com

IURI GOULART BASEIA

Doutor em Botânica pela Universidade de São Paulo (USP). Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Natal – RN.

iuri.baseia@gmail.com

BRUNO TOMIO GOTO

Doutor em Biologia de Fungos pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPB). Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Natal – RN.

brunogoto@hotmail.com

RHUDSON HENRIQUE SANTOS FERREIRA DA CRUZ

Doutor em Sistemática e Evolução pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professor da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB) – Barreiras – BA.

rhudsoncruz@yahoo.com.br

Recebido em: 16/01/2023

Aceito em: 26/07/2023

Publicado em: 24/01/2025

Resumo

O estágio de docência na graduação é regulamentado pelo Programa de Demanda Social da CAPES, sendo, portanto, uma atividade obrigatória à formação dos estudantes de pós-graduação contemplados com bolsa de estudos por esta agência de fomento. Este trabalho tem o objetivo de descrever e analisar as experiências adquiridas por meio de diferentes metodologias alternativas de ensino e aprendizagem realizadas durante o período do Estágio de Docência I na disciplina de Fungos e Organismos Fotossintetizantes do curso de graduação em Ciências Biológicas de um mestrando do Programa de Pós-Graduação em Sistemática e Evolução da Universidade Federal Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. Neste estudo, verificou-se a importância do planejamento de aula e das articulações da experiência de estágio com o desenvolvimento do projeto de dissertação. Concluímos que a experiência do componente é fundamental para o desenvolvimento pessoal, social e profissional dos envolvidos e que, para além da obrigatoriedade, o estágio também proporciona laços entre o pós-graduando, estudantes de graduação, professores e orientadores, além do comprometimento, amadurecimento e responsabilidade na conduta de escolhas e na resolução de problemas.

Palavras-chave: Ensino de micologia; Metodologias ativas; Formação de professores; Pós-Graduação.

Abstract

The undergraduate teaching internship is regulated by the CAPES Social Demand Program, and therefore, an obligatory activity for the training of students contemplated with scholarships by this funding agency. This work aims to describe and analyse the experiences acquired through different alternative teaching and learning methodologies experienced during the period of Teaching Internship I, in the discipline of Fungi and Photosynthetic Organisms of the undergraduate course in Biological Sciences of a master's student of the Post Graduate Program in Systematics and Evolution at the Federal University of Rio Grande do Norte, Northeastern Brazil. In this study, the importance of lesson planning and articulations of the internship experience with the development of the dissertation project was verified. We conclude that the experience of the component is fundamental for the personal, social and professional development of those involved and that, in addition to being mandatory, the internship also provides ties between the postgraduate and undergraduate students, professors and advisors, in addition to the commitment, maturity and responsibility in making choices and solving problems.

Keywords: Teaching of mycology; Active methodologies; Teacher training; Postgraduation.

Resumen

La pasantía docente de pregrado está regulada por el Programa de Demanda Social de la CAPES, y es, por lo tanto, una actividad obligatoria para la formación de los estudiantes de posgrado becados por esta agencia de desarrollo. Este trabajo tiene como objetivo describir y analizar las experiencias adquiridas a través de diferentes metodologías alternativas de enseñanza y aprendizaje realizadas durante el período de la Práctica Docente I en la disciplina de Hongos y Organismos Fotosintéticos de la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas de un estudiante de maestría del Programa de el Programa de Posgrado en Sistemática y Evolución de la Universidad Federal de Rio Grande do Norte, Nordeste de Brasil. En este estudio, se verificó la importancia de la planificación de lecciones y articulaciones de la experiencia de pasantía con el desarrollo del proyecto de disertación. Concluimos que la experiencia del componente es fundamental para el desarrollo personal, social y profesional de los involucrados y que, además de ser obligatoria, la pasantía también brinda vínculos entre el estudiante de posgrado, pregrado, profesores y asesores, además de compromiso, madurez y responsabilidad en la toma de decisiones y la solución de problemas.

Palabras clave: Enseñanza de la micología; Metodologías activas; Formación de profesores; Posgraduación.

1 Introdução

O Estágio de Docência do Programa de Demanda Social da CAPES está regulamentado pelo Art. 17 da Portaria 052, aprovada em 26 de setembro de 2002. O referido documento define que o estágio de docência deve integrar a formação do pós-graduando e preparar o estudante para a formação à docência e qualificação no ensino superior, se tornando um componente curricular obrigatório para todos os bolsistas de Demanda Social da CAPES (Brasil, 2002). A resolução 041/2019-CONSEPE/UFRN, aprovada em 23 de abril de 2019 pelo Programa de Assistência à Docência na Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) estabelece três principais objetivos para o estágio de docência, instituídos pela Coordenadoria de Ações Estratégicas (CAE), no Art. 1º:

I) contribuir com a formação para a docência de estudantes de Pós-graduação em nível de mestrado e doutorado por meio de atividades acadêmicas na Graduação; II) contribuir para a melhoria da qualidade de ensino nos Cursos de Graduação; III) contribuir para a articulação entre Graduação e Pós-graduação” (Brasil, 2019, p. 2).

Os principais desafios para os estudantes de Pós-graduação que estão a realizar o Estágio de Docência são (i) enfrentar a responsabilidade e o comprometimento profissional durante a vivência em sala de aula e aprendizagem, assim como (ii) equilibrar o período de desenvolvimento da dissertação/tese com os objetos de conhecimento da disciplina de ensino superior e com o estágio de docência da pós-graduação. Entretanto, nem sempre é o professor-orientador que supervisiona o estagiário, sendo muito importante o planejamento prévio entre os envolvidos. Dentro do contexto escolar, o planejamento de aula é uma ferramenta de grande importância nos processos de ensino e aprendizagem, facilitando e organizando o trabalho pedagógico do professor (Castro *et al.*, 2008; Klosowski; Reali, 2008). Além de ser um instrumento didático-pedagógico, o plano de aula é um elemento básico para execução de atividades docentes, uma vez que combina o tempo e a construção de saberes, e prevê os diferentes cenários de aprendizagem que podem ocorrer em ambiente de sala de aula (Oliveira, 2011; Veiga, 2008).

O planejamento deve ser compreendido como uma ação intencional no ato de transformar o aprendizado, levando em consideração o desenvolvimento e a disposição do

espaço-tempo (Vasconcellos, 2000). Entretanto, vale ressaltar que o planejamento não é uma ferramenta milagrosa para os processos de ensino e aprendizagem, mas sim um suporte para as atividades educacionais de maneira democrática e colaborativa (Menegolla; Sant'anna, 2002). Em se tratando da realidade escolar, nem sempre o planejamento atua de maneira harmoniosa, seja pela infraestrutura da escola, dificuldades básicas de compreensão apresentadas pelos alunos, e dos inúmeros processos que envolvem problemas sociais, culturais, familiares, psicológicos e cognitivos. Assim, o planejamento deve ser flexível entre os indivíduos e, inclusive, entre os alunos, a fim de proporcionar uma melhor aprendizagem entre os conteúdos a serem estudados em sala de aula.

Esse artigo traz o relato de uma experiência, em nível de mestrado, sobre a importância do Estágio de Docência do Programa de Demanda Social da CAPES no curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFRN. O estágio de docência foi realizado no segundo semestre do ano letivo de 2022, na disciplina de Fungos e Organismos Fotossintetizantes (BEZ0093). A escolha do componente relaciona-se diretamente com a pesquisa de mestrado do primeiro autor, que é inserida na linha de pesquisa em Sistemática e Taxonomia, no tema de Micologia, do Programa de Pós-graduação em Sistemática e Evolução (PPGSE/UFRN), sendo orientado pelo prof. Dr. Rhudson Henrique Santos Ferreira da Cruz, e coorientado pelo prof. Dr. Iuri Goulart Baseia. As experiências vivenciadas no Estágio de Docência I (disciplina do PPGSE/UFRN, sob o código PSE0015) tiveram o Filo *Chytridiomycota* (Reino Fungi) como objeto de estudo sob o olhar de três perspectivas: 1) A importância do planejamento escolar; 2) o uso de metodologias alternativas de ensino e aprendizagem; 3) Articulação da experiência no desenvolvimento da dissertação.

2 O estágio de docência na disciplina de Fungos e Organismos Fotossintetizantes

O componente curricular de Fungos e Organismos Fotossintetizantes (BEZ0093) do Curso de Ciências Biológicas, vinculado ao Departamento de Botânica e Zoologia (DBEZ) da UFRN, tem como objetivo principal a caracterização histórica, sistemática e filogenética da diversidade biológica dos grupos inseridos na área da botânica criptogâmica, com enfoque em linhagens de fungos e organismos fotossintetizantes. Além disso, a disciplina busca caracterizar diferentes linhagens evolutivas no que se refere aos conceitos de reprodução,

ciclos de vida, importância social, econômica, ambiental e ecológica na área de sistemática e evolução das inúmeras linhagens de fungos e algas (Brasil, 2018).

A ementa da disciplina está pautada em cinco grandes pilares: 1) Filogenia de grupos associados à botânica criptogâmica na árvore da vida e dos princípios básicos de ciclos de vida e ploidia; 2) Linhagens de fungos dos principais Filos, como *Chytridiomycota*, “*Zygomycota*” *lato sensu*, *Glomeromycota*, *Ascomycota* e *Basidiomycota*, além de fungos liquenizados (liquens), *Oomycota* e *Myxomycota*; 3) Os fungos e o homem; 4) Principais linhagens de Filos de algas, como *Chrysophyta*, *Dinophyta*, *Euglenophyta*, *Chlorophyta*, *Phaeophyta* e *Rhodophyta*; 5) As algas e o homem. Já em relação aos objetos de conhecimento a serem trabalhados, o componente curricular aborda os seguintes conteúdos: 1) Caracterização geral da morfologia e conceitos gerais de fungos e algas; 2) histórico e classificação de fungos e algas; 3) fisiologia, genética, componentes celulares, crescimento e reprodução; 4) filogenia e evolução de fungos e algas; 5) importância ecológica, social, econômica e ambiental; 6) sistemática dos principais Filos de algas e fungos (Brasil, 2018).

A disciplina de Fungos e Organismos Fotossintetizantes é ofertada semestralmente para alunos do segundo semestre do curso de Ciências Biológicas na modalidade de licenciatura e bacharelado, com carga horária de 60 horas, sendo 40 horas de aulas teóricas e 20 horas de aulas práticas. O componente curricular é ministrado por dois professores do quadro efetivo da UFRN, o prof. Dr. Bruno Tomio Goto e o prof. Dr. Iuri Goulart Baseia, ambos também associados ao PPGSE na área de Sistemática e Taxonomia. Por se tratar de uma turma iniciante no curso e relativamente grande, com cerca de 40 alunos, tivemos inúmeros desafios, principalmente com relação às aulas práticas, onde os alunos têm muita dificuldade em manusear equipamentos como estereomicroscópios e microscópios ópticos. Além disso, a carga de conteúdos é bastante diversificada, abrangendo o Reino Fungi, parte do Reino Plantae e protistas fotossintetizantes, bem como trabalha muitos termos biológicos próprios dos grupos, o que dificulta ainda mais o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

As atividades realizadas durante o Estágio de Docência I (PSE0015), desenvolveram-se em três grandes módulos: O primeiro módulo da disciplina contemplou a parte histórica da micologia no Brasil e no mundo, os diferentes conceitos de espécies e termos básicos para a classificação sistemática e filogenética do Reino. Para o conteúdo de história da micologia neste módulo, as aulas foram baseadas nos trabalhos de Fidalgo (1962, 1968, 1970, 1974); e

Góes-Neto e Bandeira (2002). Para os conceitos de espécies, disponibilizamos os trabalhos de Hennig (1950); Mayr (2000); Mishler e Theriot (2000); Wiley e Mayden (2000); Wheeler e Platnick (2000). Em relação à sistemática filogenética, as aulas foram baseadas em Hennig (1966); Wiley (1981); Wiley *et al.* (1991), Brooks e McLennan (1991); e Amorim (1997).

O segundo módulo contemplou de forma mais sucinta os Filos *Chytridiomycota*, “*Zygomycota*” *lato sensu*, *Glomeromycota*, *Ascomycota* e *Basidiomycota*, sendo estes dois últimos enfatizados, principalmente, em fungos macroscópicos, como cogumelos lamelados, poliporóides, cantarelóides, trufas e falsas trufas, cifelóides e fungos gasteróides. Os tópicos para estas aulas foram baseados nas obras de Alexopoulos *et al.* (1996); Miller e Miller (1988); Hibbett (2007); Webster e Weber (2007); Kirk *et al.* (2008) e Baseia *et al.* (2014). Por fim, no terceiro módulo da disciplina foram trabalhados conteúdos relacionados à diversidade dos principais Filos de algas, importância biológica, econômica e ambiental, com base nos trabalhos de Bold e Wynne (1978); Van den Hoek (1995); Oliveira *et al.* (2007) e Franceschini *et al.* (2010).

A organização didática e metodológica dos conteúdos estudados durante o semestre ocorreu de forma somativa entre aluno–aluno e professor/estagiário docente–aluno, em que ambos os indivíduos participaram do processo de planejamento das atividades de maneira dinâmica e integrativa, baseando-se sob a perspectiva da pesquisa-ação (Zabala, 2002; Franco, 2005; Monceau, 2005; Tripp, 2005). Para dinamizar ainda mais as discussões e fomentar a aprendizagem ativa dos estudantes em sala de aula, ordenamos os conteúdos por meio de sequências didáticas, entendidas aqui como um conjunto de atividades lógicas, seguidas de estruturas e associações entre os objetos de conhecimento estudados (Zabala, 1998; Michael, 2006; Mascol, 2009). Com relação às práticas de ensino de fungos e organismos fotossintetizantes, seguimos os critérios do caráter unitário, composto pelo planejamento prévio das atividades, seguido da aplicação e avaliação (Zabala, 1998), assim como dos processos da *etapa por etapa* baseado nas intervenções sistemáticas e no planejamento adotado pelo professor (Kobashigawa *et al.*, 2008).

3 Metodologias alternativas de ensino e aprendizagem no estudo de fungos basais: o Filo *Chytridiomycota* como objeto de estudo

As “metodologias alternativas”, ou “metodologias ativas de ensino e aprendizagem”, são entendidas como um recurso transformador que estimula de maneira significativa a

construção da chamada ação-reflexão-ação (Freire, 2006). O conjunto desses processos ação-reflexão-ação podem ser adquiridos por meio de situações práticas, experiências que envolvem a problemática e atividades investigativas onde os alunos são protagonistas do próprio conhecimento. Sendo assim, o objetivo das metodologias alternativas de ensino é promover a aprendizagem autônoma e participativa do aluno, propondo soluções práticas reais que possam ser aplicadas na sociedade cotidiana (Berbel, 2016).

Existem dezenas de metodologias alternativas que podem ser aplicadas em sala de aula pelo professor como, por exemplo, as metodologias de ensino por metáforas (Lakoff; Johnson, 2002), por analogias (Cachapuz, 1989), uso de mapas conceituais (Barbosa *et al.*, 2022) e dos arranjos didáticos da sala de aula invertida (Valério; Moreira, 2008). Contudo, para este trabalho, nos baseamos estritamente na aprendizagem ativa e centrada no estudante (Michael, 2006; Mascolo, 2009), na aprendizagem por meio da investigação (Carvalho, 2013), na instrução por pares (Mazur, 1997; Lyman, 1987), nas atividades baseadas em problemas (Barrows; Tamblyn, 1980), nos grupo de trabalhos colaborativos (Michaelsen *et al.*, 2004), no ensino imediato (Novak *et al.*, 1999) e no uso de modelos didáticos na educação (Behar, 2009; Boulte; Giilbert, 1996).

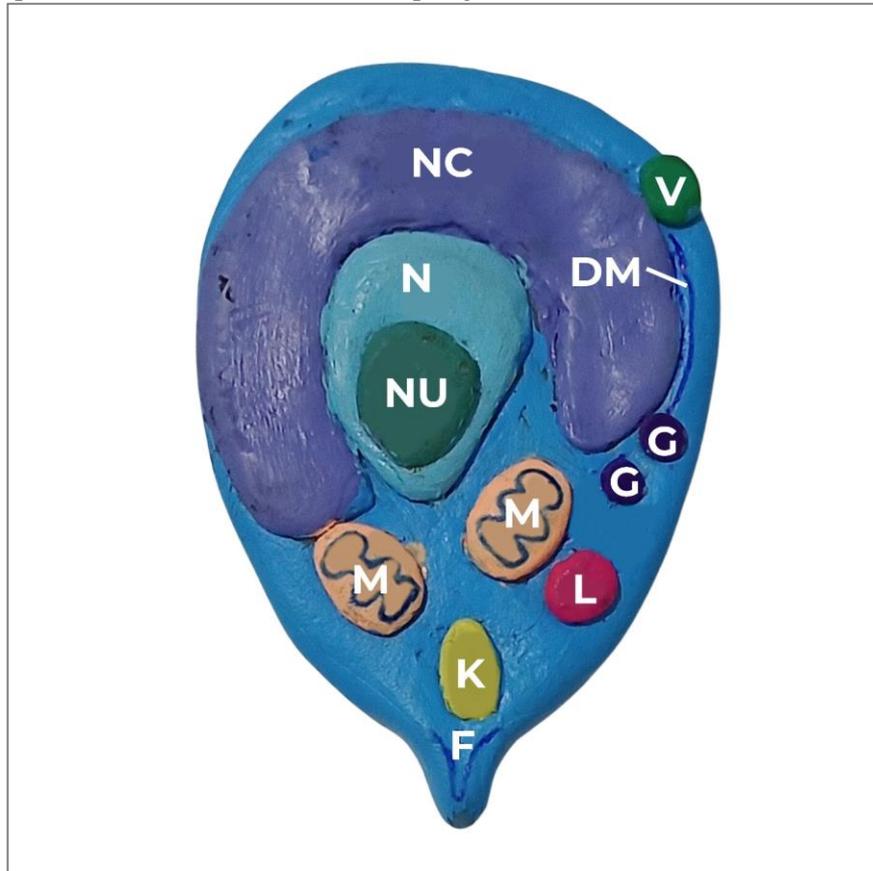
O Filo *Chytridiomycota*, também chamado de quitridiomicetos, ou quitrídios, são predominantemente aquáticos, sendo caracterizados principalmente pela formação de zoósporo flagelado, que auxilia na locomoção do organismo no ambiente em busca de alimento e hospedeiro (Alexopoulos *et al.*, 1996; Raven *et al.*, 2014). Para a construção da sequência didática do Filo *Chytridiomycota* como objeto de estudo, dividimos os conteúdos em quatro blocos integrativos: 1) Características gerais do Filo; 2) Ciclo de vida, tipos de reprodução e habitat; 3) Histórico da classificação taxonômica, sistemática, filogenética e evolutiva; 4) Importância ecológica, econômica, social e ambiental.

Em relação às características gerais do Filo *Chytridiomycota*, foram abordados conceitos taxonômicos nomenclaturais e específicos, como as suas apomorfias, plesiomorfias e componentes celulares. No segundo bloco apresentamos os diferentes tipos de habitantes que representantes do Filo se adaptaram ao longo da evolução, com exemplos de representantes saprofíticos que atuam diretamente na degradação da matéria orgânica, organismos simbioses que atuam no trato digestivo de mamíferos herbívoros, além de parasitas como os que causam a chamada *quitridiomicose anfibiana*. No terceiro bloco foi abordado aspectos gerais relacionando dados do grupo com informações paleontológicas,

como registros fósseis e eras geológicas, bem como do histórico e da classificação sistemática e taxonômica destes seres, através de clados e representações filogenéticas. Por fim, no último bloco abordamos aspectos práticos relacionados à importância ecológica, econômica, social e ambiental, como a atuação de quitrídios como vetores em plantas, algas, protistas, fitoplâncton, invertebrados e mesmo outros fungos, bem como o importante papel de equilíbrio ecológico promovido por estes organismos na natureza.

Para contemplar a integração das atividades desenvolvidas ao longo do semestre, adotamos uma metodologia baseada no uso de modelos didáticos na educação, apoiado nos trabalhos de Behar (2009); e Boulter e Gilbert (1996); que representam o modelo didático através de ideias, sistemas, objetos ou eventos. Os modelos didáticos favorecem o desenvolvimento cognitivo do aluno e o entendimento da realidade através de relações analógicas dos estudantes (Borges, 1997). Com base nisso, utilizamos como ferramenta de aprendizagem a massinha de biscoito na confecção do modelo de célula fúngica de um quitrídio, contendo os principais componentes celulares apresentados no decorrer da aula teórica (Figura 1). Por se tratar de um organismo microscópico basal e distante da realidade dos estudantes, o uso de modelos didáticos proporcionou a visualização esquemática de estruturas celulares que só poderiam ser vistas com o auxílio de microscópios eletrônicos de transmissão, não disponíveis comumente nos laboratórios de biologia das universidades brasileiras.

Figura 1 - Modelo de biscuit, representando a ultraestrutura celular de um zoósporo do Filo *Chytridiomycota*. (NC) capa nuclear; (N) núcleo; (NU) nucléolo; (M) mitocôndria; (F) flagelo; (L) corpos lipídicos; (K) cinetossomo; (G) corpos gama; (V) vesícula; (DM) membrana dupla.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Para a compreensão do ciclo de vida desses organismos e do processo de infecção ocasionado pela *chytridiomicose anfibiana*, adotamos uma metodologia baseada em problemas investigativos (Barrows; Tamblin, 1980; Carvalho, 2013). Assim, foi criado um estudo de caso (Quadro 1), em forma de conto de história, para facilitar o processo de ensino-aprendizagem e a aproximação do conteúdo à realidade dos estudantes. Os estudos de caso promovem habilidades e competências referentes não só à resolução de problemas, como também à capacidade de argumentação e à tomada de decisão (Serra; Vieira, 2006; Srinivasan *et al.*, 2007).

Quadro 1 - Estudo de caso sobre ciclo de vida e reprodução da *quitridiomicose anfibiana*.

Após uma expedição de coleta, o professor Iuri e seus alunos encontraram em uma lagoa uma grande quantidade de anfíbios mortos. O professor Bruno acabou encontrando dezenas de sapos-parteiros-comuns e, no mesmo local, o professor Rhudson encontrou também algumas espécies de salamandras. Após analisarem a causa da morte desses anfíbios, o professor Iuri sugeriu uma investigação sistemática do ocorrido. No Laboratório de Biologia de Fungos, os professores e o aluno de mestrado Kairo, visualizaram em várias lâminas uma espécie de *esporângio* com vários *zoósporos* na superfície da pele desses organismos. Semanas depois, com base em dados taxonômicos e ferramentas moleculares, a aluna de mestrado Heloysa identificou duas espécies de fungos: *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) em espécimes de sapos e *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal) em espécimes de salamandras. Sabendo da doença parasitária que acomete centenas de espécies de anfíbios, denominada *quitridiomicose anfibiana*, descreva detalhadamente como ocorre o ciclo de vida desses organismos e sua infecção em hospedeiros.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

No referido conteúdo apresentado, notamos que a turma como um todo apresentou dificuldades em relação aos termos técnicos científicos, sendo disponibilizado um glossário de termos biológicos (Quadro 2) adaptado às aulas, e que foi utilizado para consulta e esclarecimento em relação aos conteúdos ministrados.

Quadro 2 - Glossário de termos biológico relativo às aulas do Filo *Chytridiomycota*.

A [*Apomorfia*: Caráter biológico derivado, é a condição mais recente (no sentido temporal) de uma estrutura em uma série de transformação, surgida por modificação de uma condição plesiomórfica anterior];

E [*Endobiótico*: Zoosporângio formado dentro do substrato; *Epibiótico*: Zoosporângio formado fora do substrato; *Eumycota*: Fungos verdadeiros];

H [*Hifas*: Filamentos de células longas ou cilíndricas com vários núcleos e que formam o micélio dos fungos no ambiente];

M [*Micélio*: Conjunto de hifas multicelulares que se propagam no ambiente, podendo também ser para reprodução ou para sustentação do corpo de frutificação; *Micélio cenocítico*: Micélio sem septos transversais; *Micélio septado*: Micélio com presença de septos transversais];

O [*Opérculo*: Estrutura que serve de tampa ou cobertura a uma cavidade ou orifício; *Osmotrófico*: Organismos que obtêm os nutrientes por absorção osmótica de substâncias dissolvidas];

P [*Plesiomorfia*: Caráter biológico do que é primitivo, é a condição pré-existente de uma estrutura que foi alterada resultando em uma condição apomórfica nova];

Q [*Quitridiomicose anfibiana*: Doença infecciosa que acomete os anfíbios, que tem como agente etiológico o fungo *Batrachochytrium dendrobatidis* (em sapos) ou *Batrachochytrium salamandrivorans* (em salamandras)];

R [*Rizóide*: Filamentos unicelulares ou multicelulares que se fixam ao substrato, servindo como órgão fixador ou absorptivo];

S [*Saprófitos*: Seres vivos sem clorofila que obtêm os seus nutrientes a partir de tecidos mortos e/ou em decomposição, de plantas, animais e até mesmo de fungos; *Simbiose*: Associação a longo prazo

entre dois organismos de espécies diferentes];

T [**Talo eucárpico**: Diz-se do quitrídio cujo talo apresenta a porção reprodutiva (esporângio/zoosporângio) notavelmente separada da estrutura hifálica, sendo os esporos produzidos apenas na porção reprodutiva; **Talo holocárpico**: Diz-se de fungo cujo todo o talo se transforma em gametângio; **Talo eucárpico monocêntrico**: Possui um único centro de crescimento e desenvolvimento; **Talo eucárpico policêntrico**: Possui vários centros de crescimento e desenvolvimento];

Z [**Zoosporângio**: Célula a partir da qual se formam os zoósporos; **Zoósporo**: Esporo móvel formado assexuadamente no zoosporângio, característico de certas algas e fungos; zoospório].

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Para os demais conteúdos trabalhados, foram disponibilizados materiais complementares originais, desenvolvido pelos professores da disciplina do curso e pelo pós-graduando da disciplina de estágio de docência, além de textos em pdf, artigos relacionados à temática, roteiros de aulas práticas, livros didáticos e slides disponibilizados diretamente na turma virtual do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) no portal do discente da UFRN. Entre essas atividades, destaca-se o roteiro de questões integrativas (Quadro 3), relativas às aulas do Filo *Chytridiomycota*.

Quadro 3 - Roteiro de questões integrativas relativas ao Filo *Chytridiomycota*.

Discorra sobre as características gerais do Filo *Chytridiomycota*;

Defina a taxonomia das diferentes formas de zoosporângios e talos (rizóide, holocárpico, eucárpico monocêntrico epibiótico, eucárpico monocêntrico endobiótico e eucárpico policêntrico). Se possível, faça um esquema ou ilustração de cada uma das estruturas contendo também suas respectivas nomenclaturas;

Descreva como ocorre na prática os mecanismos de dispersão dos zoósporos;

Comente sobre as duas fases do ciclo de vida presentes no Filo *Chytridiomycota*: fase assexuada (n) e fase sexuada (2n).

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

4 Concepção dos estudantes, aprendizagem significativa e a formação docente

Nesta seção serão discutidas as respostas dos estudantes da disciplina de Fungos e Organismos Fotossintetizantes, relativas a concepção que eles tem da importância do estágio de docência na formação de professores em exercício. A coleta de dados das falas dos estudantes foi realizada com o aval dos mesmos, via formulário eletrônico. Foi solicitado que os mesmos descrevessem a perspectiva de aprendizagem ativa deles com relação ao desempenho do professor e das atividades propostas durante o semestre letivo e da importância do estágio de docência no ensino superior para formação continuada do professor em exercício.

Com as falas registradas foi possível listar elementos relacionados à formação docente, a aprendizagem significativa, a teoria associada à prática, ao trabalho colaborativo, reconhecimento e formação profissional da identidade docente (Quadro 4).

Quadro 4 - Falas de estudantes acerca da formação docente em relação a disciplina de Fungos e Organismos Fotossintetizantes.

“Considero que os professores tenham feito bem o trabalho deles, mas você foi um complemento muito bom na disciplina, principalmente nas aulas práticas, foi essencial”;

“As aulas práticas acabam tendo muita demanda de chamar alguém com propriedade no assunto para ajudar [...]. Então acaba tendo que ter mais pessoas para ajudar cada um ali mesmo”;

“Sua atuação foi impecável, suas aulas eram claras e sempre focada nos detalhes pertinentes [...]. Ensinou o mais importante dos conteúdos que deu e sempre esteve presente para tirar dúvidas”;

“Apesar de ter bastante coisa para falar a respeito da disciplina, quero me deter aqui em comentar a respeito do engajamento do pós-graduando, que participou do processo de docência assistida conosco”;

“Ele não somente esteve em sua aula obrigatória, mas também nas diversas práticas laboratoriais que aplicou e auxiliou toda a turma, também durante a resolução de dúvidas fora do horário de aula. [...], cumpriu mais que sua função com maestria, inclusive, marcando presença em todas as aulas dos dois professores. Com certeza, todo esse empenho e dedicação foi fundamental para o aprendizado de toda a turma”;

“Desde o início eu gostei bastante da disciplina, porque pra mim ela era nova e encantadora, mas em certos momentos, parecia difícil e eu me atrapalhava”[...]. Porém, você sempre nos ajudou e fez de tudo para facilitar o conhecimento, disponibilizando atividades dinâmicas e estando sempre disponível para tirar dúvidas dentro e fora da sala de aula”;

“Essa disciplina foi muito importante pra mim [...]. Foi ela que me fez realmente ficar apaixonado pela biologia e foi nossa conversa no Café com Darwin que me fez perceber que eu também posso ter um lugar como pesquisador [...]. Muito obrigado pelos ensinamentos e sucesso pra você”.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Com relação ao desfecho apresentado, é notório na fala dos estudantes a importância do Estágio de Docência do Programa de Demanda Social da CAPES para bolsistas, se tornando um espaço formativo importante e possibilitando a constituição da identidade profissional docente. Além disso, é evidente uma relação ampla do desenvolvimento profissional entre estudantes e professores no componente curricular de Fungos e Organismos Fotossintetizantes, contribuindo significativamente na participação, experiência, vivência e reflexão dos estudantes.

5 Considerações finais

A participação de pós-graduandos na disciplina de Estágio de Docência I do Programa de Pós-graduação em Sistemática e Evolução da UFRN possibilita a inclusão de novas propostas em um componente curricular por vezes complexo para propor novas metodologias. A produção de diferentes práticas pedagógicas contribui para o desenvolvimento profissional, pessoal e social do professor. Entretanto, é importante destacar também que o uso de metodologias alternativas requer uma maior dedicação do pós-graduando, seja na montagem do planejamento de aula, na construção do conhecimento a ser apresentado, na atuação das práticas de ensino e nas dificuldades para encontrar, produzir ou montar materiais diferenciais e que sejam inclusivos. Além disso, desenvolver abordagens diferenciais que fuja da forma de ensino tradicional nem sempre é vista de maneira integrativa, tendo muitas vezes uma rejeição por partes dos alunos; assim, é importante deixar claro como essas ferramentas funcionam e flexibilizar os conteúdos de acordo com as necessidades da turma. Apesar dessas dificuldades, as vivências apresentadas demonstraram que o Estágio de Docência I não é apenas um componente curricular obrigatório, mas também um espaço de debate e reflexão do pensamento crítico, transformador, mediador, e ativo, capaz de solucionar questões e problemas decorrentes da sala de aula (Amorim; Marques, 2017). É importante também deixar claro que as práticas de ensino não atuam isoladamente para construção da aprendizagem significativa, mas acabam sendo um elemento formativo importante na formação de professores e que, quando realizado de forma articulada e planejada entre orientador e professor, acaba sendo um itinerário relevante à prática docente.

Agradecimentos

O primeiro autor agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de estudos pelo Programa de Demanda Social, em nível de mestrado. O terceiro autor agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico o apoio financeiro do proc. 406896/2021-6, 402223/2022-5, 306632/2022-5. O último autor agradece ao apoio da Universidade Federal do Oeste da Bahia através do Edital nº04/2022 para Qualificação Docente, em nível de Pós-doutorado (Proc. UFOB 23520.000500/2023-72).

Referências

ALEXOPOULOS, C.J.; MIMS, C.W.; BLACKWELL, M. **Introductory mycology**. New Jersey: Wiley, 1996.

AMORIM, A. C.; MARQUES, G. M. B.; RICCI, M. F. C de C.; SOUZA, T. C. A formação docente e a prática pedagógica do professor iniciante. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 13., Curitiba, 2017. **Anais [...]**. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2017. p. 2120-2132. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SAI_ID_5150_20082019172324.pdf. Acesso em: 13 jan. 2023.

AMORIM, D. de S. **Elementos básicos de sistemática filogenética**. 2. ed. São Paulo: Holos: Sociedade Brasileira de Entomologia, 1997.

AUSUBEL, D. P; NOVAK, J. D; HANESIAN, H. **Psicología educativa: um punto de vista cognoscitivo**. México: Trillas, 1989.

BASEIA, I. G.; SILVA, B. D. B. da; CRUZ, R. H. S. F. da (orgs.). **Fungos gasteroides no semiárido do Nordeste brasileiro**. Feira de Santana: Print Mídia, 2014.

BERBEL, N. A. N. **A metodologia da problematização com o Arco de Magueres: uma reflexão teórico-epistemológica**. Londrina: EDUEL, 2012.

BOLD, H. C.; WYNNE, M. J. **Introduction to the algae: structure and reproduction**. New Jersey: Prentice-Hall, 1978.

BORGES, A. T. Um estudo de modelos mentais. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 2, n. 3, p. 207-266, 1997.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Portaria n. 52, de 26 de setembro de 2002**. Presidência da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior: Brasília, DF, 26 set. 2002. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/portaria-52-regulamento-ds-pdf#:~:text=Aprovar%20o%20novo%20Regulamento%20do,2000%20e%20disposi%C3%A7%C3%B5es%20em%20contr%C3%A1rio>. Acesso em: 12 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **Resolução n. 041/2019-CONSEPE, de 23 de abril de 2019**. Estabelece normas e o Programa de Assistência à Docência na Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Disponível em: https://arquivos.info.ufrn.br/arquivos/2020192076c4847232056b28882c8d90a/RESOLUO_Docencia_Assistida_041-2019.pdf. Acesso em: 7 out. 2023.

BROOKS, D. R.; D. A. MCLENNAN. **Phylogeny, ecology and behavior**. Chicago: University of Chicago Press, 1991.

CASTRO, P. A. P. P.; TUCUNDUVA, C. C.; ARNS, E. M. A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. **ATHENA, Revista Científica de Educação**, v. 10, n. 10, p. 49-62, 2008.

FALKEMBACH, E. M. F. Diário de campo: um instrumento de reflexão. **Contexto e Educação**, Ijuí, v. 2, n. 7, 1987.

FIDALGO, O. Rick, o pai da micologia brasileira. **Rickia**, São Paulo, v. 1, p. 3-11, 1962.

FIDALGO, O. Introdução à história da micologia brasileira. **Rickia**, São Paulo, v. 3, p. 1-44, 1968.

FIDALGO, O. Adições à história da micologia brasileira: I. Brasil colônia. **Rickia**, São Paulo, v. 5, p. 1-3, 1970.

FIDALGO, O. Adições à história da micologia brasileira: II. Fungos coletados por William John Burchell. **Rickia**, São Paulo, v. 6, p. 1-8, 1974.

FRANCESCHINI, I. M.; BURLIGIA, A. L.; REVIERS, B. de; PRADO, J. F.; HANLAOUI, S. **Algas, uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

GÓES-NETO, A.; BANDEIRA, F. P. A review of the ethnomycology of indigenous people in Brazil and its relevance to ethnomycological investigation in Latin America. **Revista Mexicana de Micología**, Xalapa, v. 17, p. 11-16, 2002.

HENNIG, W. **Grundzüge einer theorie der phylogenetischen Systematik**. Berlin: Deutscher Zentralverlag, 1950.

HENNIG, W. **Phylogenetic systematics**. Champaign: University of Illinois Press, 1966.

HIBBETT, D. S. After the gold rush, or before the flood? Evolutionary morphology of mushroom-forming fungi (Agaricomycetes) in the early 21st century. **Mycological Research**, Bethesda, v. 111, p. 1001-1018, 2007.

HIROSHI, A.; ATHAYDE, B. A. C.; OLIVEIRA, K. F. de; CAMELO, M. H.; FALCONI, S. Estação ciência: formação de educadores para o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. In: SEMINÁRIO NACIONAL ABC NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA, 4., São Paulo, 28-29 nov. 2008. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2008. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/242566943_ESTACAO_CIENCIA_FORMACAO_DE_EDUCADORES_PARA_O_ENSINO_DE_CIENCIAS_NAS_SERIES_INICIAIS_DO_ENSINO_FUNDAMENTAL. Acesso em: 15 jan. 2023.

KIRK, P. M.; CANNON, P. F.; MINTER, D. W.; STALPERS, J. A. **Dictionary of the fungi**. Ed. 10. Wallingford, UK, 2008.

KLOSOWSKI, S. S.; REALI, K. M. Planejamento de ensino como ferramenta básica do processo ensino-aprendizagem. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, Guarapuava, ed. 5, 2008.

KRAPAS, S.; QUEIROZ, G.; COLINVAUX, D.; FRANCO, C. Modelos: uma análise de sentidos na literatura de pesquisa em ensino de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 185-202, 2016. Disponível em:

<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/627>. Acesso em: 13 jan. 2023.

MAYR, E. The biological species concept. *In*: WHEELER, Q. D; MEIER, R. (eds.). **Species concepts and phylogenetic theory: a debate**. New York: Columbia University Press, 2000. p. 17-29.

MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. M. **Por que planejar? como planejar?** Currículo-área-aula. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MILLER, O. K; MILLER, H. H. **Gasteromycetes: morphology and developmental features**. Trinity County: Eureka, 1988.

MICHAEL, J. Where's the evidence that active learning works? **Advances Physiology Education**, [S. l.], n. 30, p. 159-167, 2006.

MICHAELSEN, L. K.; KNIGHT, A. B.; FINK, L. D. **Team-based learning: a transformative use of small groups in college teaching**. Sterling City: Stylus, 2004.

MISHLER, B. D.; THERIOT, E. C. The Phylogenetic Species Concept (sensu Mishler and Theriot): Monophyly, Apomorphy, and Phylogenetic Species Concepts. *In*: WHEELER, Q. D; MEIER, R. (eds.). **Species concepts and phylogenetic theory: a debate**. New York: Columbia University Press, 2000. p. 44-54.

MONCEAU, G. Transformar as práticas para conhecê-las: pesquisaação e profissionalização docente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 467-482, 2005.

OLIVEIRA, M. C. Plano de aula: ferramenta pedagógica da prática docente. **Pergaminho**, Patos de Minas, v. 2, p. 121-129, 2011.

OLIVEIRA FILHO, E. C. de. **Algas marinhas bentônicas do Brasil**. 2007. Tese (Doutorado em Livre Docência) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/41/tde-14032013-171424/pt-br.php>. Acesso em: 7 out. 2024.

PORLÁN, R.; MARTÍN, J. **El diario del professor: un recurso para la investigación en el aula**. Sevilla: Díada Editora, 2000.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; CURTIS, H. **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2014.

SERRA, F.; VIEIRA, P. S. **Estudos de casos: como redigir, como aplicar**. São Paulo: Lab, 2006.

SRINIVASAN, M.; WILKES, M.; STEVENSON, F.; NGUYEN, T.; SLAVIN, S. Comparing problem-based learning with case-based learning: effects of a major curricular shift as two institutions. **Academic Medicine**, [S. l.], v. 82, n. 1, p. 74-82, 2007.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. Projeto Pedagógico do Curso. **Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas**, Natal, 25 set. 2018. Curso de Ciências Biológicas/BC – Centro de Biociências. Disponível em: https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/curso/ppp.jsf?lc=pt_BR&id=111635035. Acesso em: 12 jan. 2023.

VAN DEN HOEK, C.; MANN, D. G.; JAHNS, H. M. **Algae: an introduction to phycology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

VASCONCELLOS, C. S. **Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político pedagógico**. 9. ed. São Paulo: Libertad, 2000.

VEIGA, I. P. A. Organização didática da aula: um projeto colaborativo de ação imediata. *In*: VEIGA, I. P. A (org.). **Aula: gênese, dimensões, princípios e práticas**. Campinas: Papirus, 2008. p. 267-298.

WEBSTER, J.; WEBER, W. S. **Introduction to fungi**. 3. ed. New York: Cambridge University Press, 2007.

WHEELER, Q. D; PLATNICK, N. I. The phylogenetic species concept (sensu Wheeler and Platnick). *In*: WHEELER, Q. D; MEIER, R. (eds.). **Species concepts and phylogenetic theory: a debate**. New York: Columbia University Press, 2000. p. 146-158.

WILEY, E. O. **Phylogenetics: the theory and practice of phylogenetic systematics**. 1. ed. New York: John Wiley and Sons, 1981.

WILEY, E. O.; MAYDEN, R. L. The evolutionary species concept. *In*: WHEELER, Q.D; MEIER, R. (eds.). **Species concepts and phylogenetic theory: a debate**. New York: Columbia University Press, 2000. p. 198-208.

WILEY, E. O.; SIEGEL-CAUSEY, D.; BROOKS, D. R.; V. A. FUNK. **The complete cladist: a primer of phylogenetic procedures**. Kansas: Museum of Natural History: University of Kansas, 1991.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, A. **Enfoque globalizador e pensamento complexo**. Porto Alegre: Artmed, 2002.