

**A MICOLOGIA NO OLHAR DE PROFESSORES DE BIOLOGIA DO
ENSINO MÉDIO: UMA PESQUISA SOBRE O ENSINO DE FUNGOS
NAS ESCOLAS DA REGIÃO DE JOINVILLE, SC¹**

**MYCOLOGY IN THE VIEW OF HIGH SCHOOL BIOLOGY
TEACHERS: A RESEARCH ON THE TEACHING OF FUNGI IN
SCHOOLS IN THE REGION OF JOINVILLE, SC**

Érico Gomes da Silva
PROFBio (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) e Secretaria de Estado da Educação de
Santa Catarina (SED/SC)
ericoegs.bio@gmail.com

Marcelo D'Aquino Rosa
Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
marcelodaquino87@gmail.com

Elisandro Ricardo Drechsler-Santos
Departamento de Botânica (BOT) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
drechslersantos@yahoo.com.br

Resumo

Lecionar o conteúdo sobre o Reino Fungi exige uma abordagem que aproxime o aluno do tema. Necessidades ou fragilidades quanto aos materiais deixam o professor sem suporte para tornar o processo mais dinâmico e mais adequado à realidade do estudante. Assim, este trabalho objetivou reconhecer aspectos faltantes, reparáveis e centrais ao conhecimento na abordagem dos conteúdos sobre Micologia, a partir da concepção dos professores de Biologia no Ensino Médio em escolas estaduais da região de Joinville, Santa Catarina. Para a investigação, foi aplicado um questionário a fim de compreender como o conteúdo de Micologia é trabalhado em sala de aula e quais as ferramentas disponíveis e utilizadas pelos professores. A partir da análise dos dados foi possível ter uma visão geral da realidade de trabalho do professor, sendo constatadas as deficiências, dificuldades e potencialidades na abordagem do tema. Concluímos que existe a necessidade de atualizações nos materiais didáticos que chegam às escolas e maior investimento na educação, tanto em estrutura, formação docente e nos materiais didáticos.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Reino Fungi; Ensino de Micologia; Concepções de professores.

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Abstract

Teaching about Fungi Kingdom demands a different approach that brings the student closer to the theme. Necessities or weaknesses regarding the materials leave the teacher without support to make the process more dynamic and take the content to the student in all its breadth. This work aims, since its investigation, to recognize missing, repairable and central aspects to the knowledge in the approach of the contents on Mycology, from the conception of High School Biology teachers on public state schools of Joinville region. For the development of the investigation, a questionnaire was applied in order to understand how the Mycology content is worked in the classroom and which tools are available and used by teachers. From data analysis, it was possible to overview the reality of the teacher's practice, with shortcomings, difficulties and potentialities in the approach of the theme and it was also realized the urge for updates in the didactic materials that reach schools and greater investment in education, like in structure, teacher training and in didactic materials.

Keywords: Biology Teaching; Fungi Kingdom; Mycology Teaching; Teachers conceptions.

Introdução

Por conta da atual situação do professor na educação brasileira, como a grande carga horária de trabalho, pouco tempo para buscar estratégias diversificadas ao ensino de conteúdos e a ausência de outros materiais didáticos na escola, o profissional acaba utilizando o livro didático (LD) como única fonte de pesquisa para a elaboração de aulas (SILVA; MENOLLI JÚNIOR, 2016).

Lecionar o componente curricular de Biologia na atualidade requer do professor constante atenção a novos conhecimentos que são produzidos, pois espécies novas de seres vivos são descobertas, novas propostas de classificação são propostas e novos materiais tecnológicos possíveis de serem usados em sala de aula são desenvolvidos. Logo, é preciso que esse profissional esteja em constante atualização. Quanto ao conteúdo que trata dos fungos, a importância dessas atualizações não é diferente, principalmente porque se trata de um grupo de organismos cada vez mais de interesse por ser diverso, por apresentar muitas particularidades e curiosidades, novas descobertas e principalmente pela sua importância reconhecida nos ecossistemas naturais e na sociedade².

Como exposto por Silva *et al.* (2009), os professores ao trabalharem o conteúdo de Micologia em sala de aula assumem uma abordagem com supervalorização dos conteúdos conceituais, não priorizando as associações dos fungos às doenças, sua importância econômica, ecológica e as suas interações com outros seres vivos. O reino *Fungi*, pertencente ao Domínio *Eukarya* (CAVALIER-SMITH, 1998), que compreende macro e

² Disponível em: <https://www.kew.org/science/state-of-the-worlds-plants-and-fungi>. Acesso em: 17 maio 2021

microfungos, sendo principalmente reconhecido por apresentar espécies de cogumelos, líquens, ferrugens, carvões e leveduras, que são seres com histórias de vida diversas e enormes contribuições para a biosfera, medicina (antibióticos) ou ainda para a agricultura (ALEXOPOULOS; MIMS; BLACKWELL, 1996; STAJICH *et al.*, 2009).

Apesar de os fungos constituírem um grupo tão grande de organismos, a maior parte do ensino de Biologia concentra-se nos animais e nas plantas (MOORE; ROBSON; TRINCI, 2011). Como resultado disso, a maioria dos alunos é ignorante da biologia dos fungos e de sua própria dependência dos fungos na vida cotidiana. Essa ignorância é gerada pela falta de um tratamento adequado do conteúdo de Micologia nos currículos escolares nacionais, que parece aplicar-se também em toda a Europa, América do Norte, do Sul e Central, e Australásia; ou seja, na maior parte do mundo.

De acordo com a “*Proposta Curricular de Santa Catarina*” o conteúdo que se refere ao Reino Fungi deve ser apresentado aos estudantes, abordando as características gerais, classificação atual, os líquens, e a interação dos fungos e o ser humano (SANTA CATARINA, 2014). No entanto, não há evidências de como esse conteúdo de fato é tratado pelos professores, nem do aprofundamento em questões mais complexas ou relacionadas à realidade do estudante. Também é ignorado se o professor tem ou não afinidade com o tema, se necessita cumprir os conteúdos programáticos do ano letivo, se faltam recursos pedagógicos ou se há pouco conhecimento sobre a temática. Ainda, considerando o conteúdo de Micologia um assunto ainda recente e pouco abordado ou com muitas lacunas de conhecimento nos LD (ROSA *et al.*, 2019), materiais didáticos atualizados se tornam extremamente importantes para dar suporte aos professores e alunos

Neste contexto, fica clara a necessidade de se obter um panorama das necessidades dos professores, quanto aos LD, entre outras fontes de informação, especificamente quanto ao conteúdo e abordagem deste, seguindo premissas mais significativas para um trabalho pedagógico. Assim, o objetivo geral da presente pesquisa consistiu em investigar aspectos faltantes, reparáveis e centrais ao conhecimento na abordagem dos conteúdos sobre Micologia junto a professores de Biologia no Ensino Médio (EM).

Percurso Metodológico da Pesquisa

De acordo com Gonçalves *et al.* (2014, p. 32), a presente pesquisa se insere numa abordagem qualitativa, uma vez que esse tipo de pesquisa visou:

descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados por intermédio de atitudes como argumentação, testemunhos e/ou depoimentos e dados empíricos. Utiliza-se de procedimentos descritivos que possibilitem analisar as falas, os discursos, os escritos, os dados, de forma a relacionar as informações com a realidade do contexto social. Assim, a pesquisa qualitativa tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social, especialmente no campo das ciências sociais. Trata de reduzir a distância entre indicador e indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação.

Apesar de utilizarmos um questionário (Apêndice A) como instrumento de pesquisa, que forneceu dados numéricos, esse fator não descaracteriza a pesquisa como sendo qualitativa, pois sua relevância se encontra nos significados e interpretações dos dados, e não apenas nos números (MINAYO; DESLANDES; GOMES, 1994).

O estudo foi realizada com professores de Biologia das escolas estaduais de Joinville e região, que compreende as cidades de: Araquari, Balneário Barra do Sul, Garuva, Itapoá, São Francisco do Sul e São João do Itaperiú, em Santa Catarina.

A coleta dos dados ocorreu por meio eletrônico através de um programa de questionário *online* da plataforma *Google Forms*. Para a coleta dos dados foram respeitados todos os aspectos éticos conforme normativa do Comitê de Ética em Pesquisa³ (CEP) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com a submissão e aprovação do projeto de pesquisa pelo CEP.

Foram realizadas perguntas sobre o perfil do professor (carga horária, formação, tempo de docência) e sobre a estrutura das escolas da região, e perguntas de como os professores abordam a temática em sua prática docente.

Após o preenchimento dos questionários pelos participantes da pesquisa, foi realizada a análise dos resultados por meio da elaboração de gráficos para se ter uma noção geral dos resultados. Como sugerem Minayo, Deslandes e Gomes (1994), a partir da análise das questões, algumas categorizações foram feitas, agrupando elementos, ideias ou expressões em torno de conceitos capazes de abrigar tudo nas seguintes categorias:

³ Parecer Consubstanciado do CEP número: 3.758.359

Perfil do professor: que engloba as questões relacionadas à formação do professor, sua carga horária e tempo de docência.

Estrutura das escolas: questões relacionadas à presença ou não de um espaço para a realização de aulas práticas, se por acaso a não realização de aulas práticas estaria relacionada a essa estrutura, presença ou ausência de materiais didáticos ou de laboratório.

Conceitos fúngicos: aqui se observou questões que envolviam que informações estão sendo trabalhadas em sala de aula, por exemplo, questões de classificação, importância econômica e ecológica dos fungos. Basicamente se levantou a partir das questões descritas pelo professor, o que chega ao aluno, em termos de conteúdo, em sala de aula sobre o tema dos fungos.

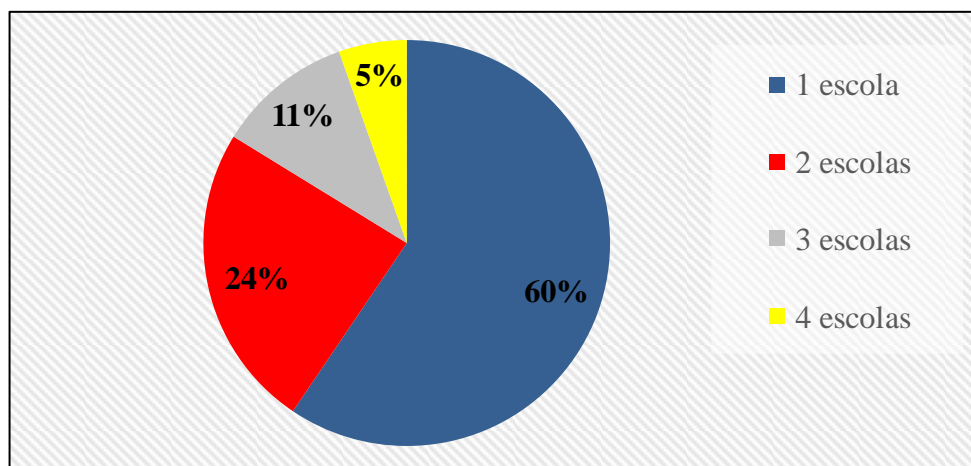
Trabalho docente: nesta categoria observou-se questões que envolviam por exemplo, quais as fontes de pesquisa usadas pelo professor, quais suas facilidades e dificuldades em trabalhar o tema, que atividades são desenvolvidas em sala, que materiais são usados pelo professor entre outras informações descritas por eles nas questões abertas, informações como a falta de acesso a materiais biológicos, falta de espaço para aulas práticas, ou o desinteresse dos alunos pelo assunto.

Resultados e Discussão

Participaram da pesquisa 37 professores de 23 escolas, cujo compilado de respostas é apresentado a seguir.

As perguntas 1 a 5 do questionário aplicado englobam questões desde carga horária até a sua formação acadêmica. Analisando os dados podemos então traçar o perfil dos professores participantes do estudo e também da região. Ao observarmos os dados coletados, verificamos que, em sua maioria (76%) os professores respondentes, possuem uma carga horária com 20 aulas por semana ou mais. Podemos perceber que essa carga horária, na maior parte, está distribuída em até duas escolas, conforme visto na Figura 1.

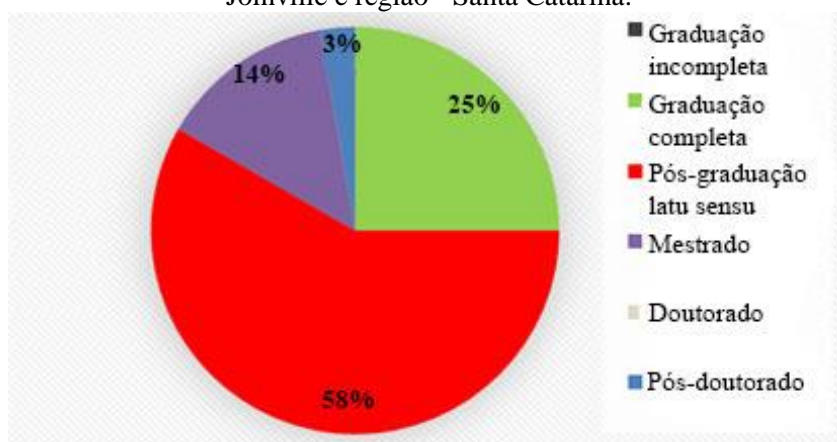
Figura 1: Quantidade de escolas em que trabalham os professores de Biologia das escolas estaduais das cidades de Joinville e região- Santa Catarina.



Fonte: Dados dos autores, 2020.

Quanto à formação acadêmica dos respondentes, os dados indicam que mais de 75% dos professores possuem algum tipo de formação para além da graduação, como podemos observar na Figura 2.

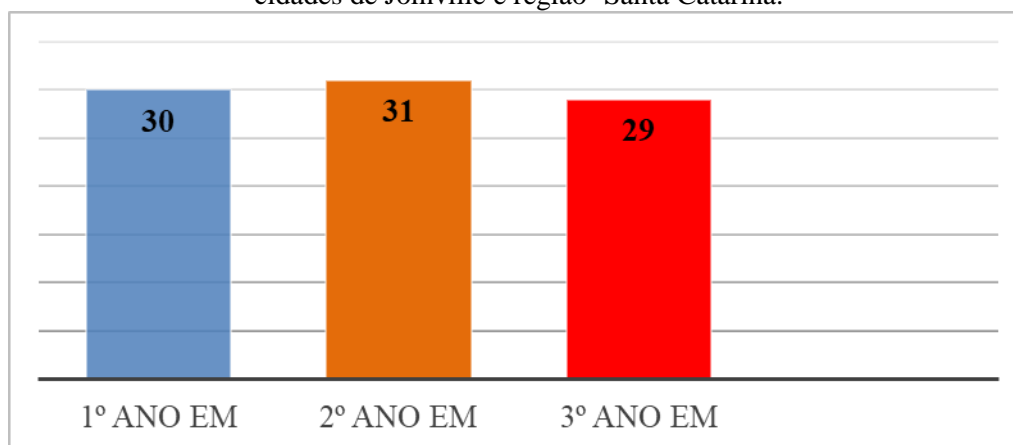
Figura 2: Formação acadêmica dos professores de Biologia das escolas estaduais das cidades de Joinville e região - Santa Catarina.



Fonte: Dados dos autores, 2020.

Quanto ao tempo de docência, os professores possuem, de modo geral, um período de experiência em sala de aula com mais de cinco anos de trabalho na profissão, sendo esse percentual expresso por 71% dos participantes. Outro dado que também foi levantado foi o ano do EM que o respondente leciona, conforme observado na Figura 3.

Figura 3: Turmas do EM nas quais lecionam professores de Biologia das escolas estaduais das cidades de Joinville e região- Santa Catarina.



Fonte: Dados dos autores, 2020.

Considerando a importância do trabalho docente, percebe-se de modo geral que os professores entrevistados são profissionais com uma carga horária de trabalho com mais de 20 horas-aula semanais, que concentram seu trabalho em apenas uma escola e lecionam em todas as turmas do EM. Por outro lado, vemos um professor experiente na função em que exerce e que busca formação em nível de pós-graduação.

Faria e Rachid (2015), ao entrevistarem 95 professores do estado de São Paulo, relatam resultados que se assemelham aos dados encontrados com os professores da região onde atuam os participantes da pesquisa: uma semelhante carga horária e o número de escolas que o professor tem que lecionar para fechar essa carga horária. As autoras ainda destacam como problemas o fato de se trabalhar em mais de uma escola, o tempo que o professor gasta em deslocamento entre as unidades escolares e a questão de não conseguir cumprir o calendário das escolas, como as reuniões de planejamento e a participação em projetos pedagógicos. Desta forma, na divisão de atividades profissionais entre uma escola e outra, o professor acaba não tendo tempo de desenvolver um projeto extenso nas unidades em que trabalha.

Quanto à estrutura das escolas, procurou-se focar na possibilidade de usar esse espaço para aulas práticas (laboratórios ou salas próprias para essas atividades). Ao serem questionados sobre a existência de um local apropriado à realização de aulas práticas, percebemos então que mais da metade dos respondentes (62%) afirmam possuir em seu local de trabalho um local onde é possível realizar aulas práticas. Quando perguntados quanto à dificuldade em trabalhar os conteúdos referentes ao conteúdo de Micologia, alguns professores disseram ter entraves que podem ser classificados como problemas

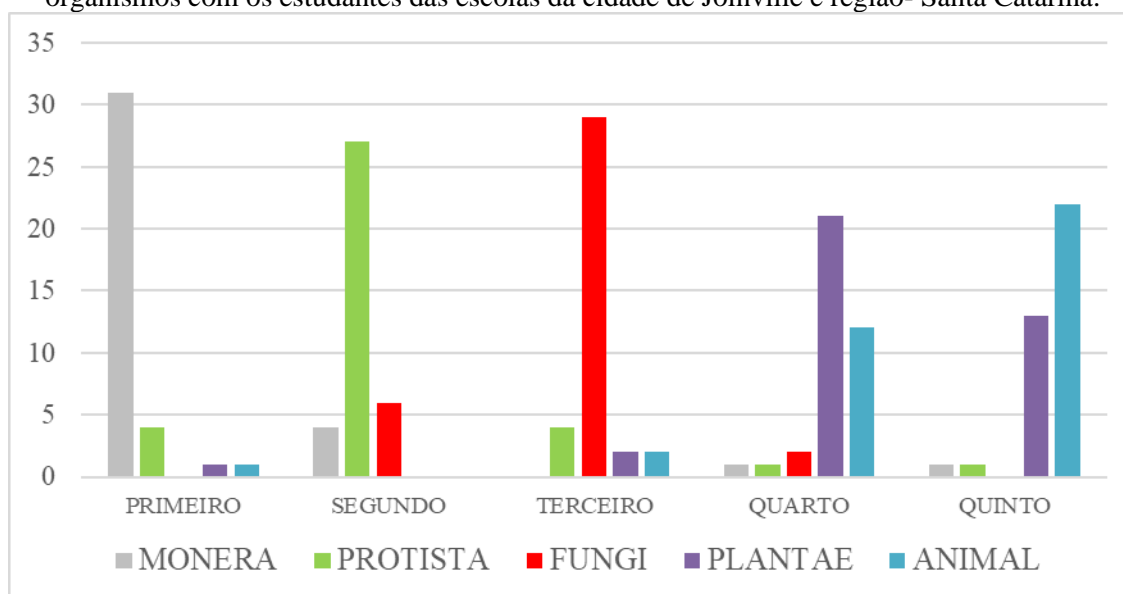
relacionados a esses espaços, inexistência de materiais e equipamentos adequados a realização de atividades, como as aulas práticas por exemplo.

De modo geral, a estrutura das escolas não tem se mostrado adequada aos fins educativos proclamados pelas concepções pedagógicas comprometidas com a emancipação do sujeito (PARO, 2011). Segundo a Fundação Lemann e Meritt (2018), 29% das escolas estaduais que oferecem o EM na área urbana possuem um laboratório de Ciências, porém quando buscamos dados neste estudo sobre materiais de laboratório, como microscópio, por exemplo, não existem informações disponíveis. Ao compararmos a disponibilidade desses locais e a sua manutenção, é possível perceber que existe em algumas destas escolas um local apropriado, mas que nem sempre possui equipamentos ou tenha suprimentos para a realização de uma aula prática, o que contribui para um ensino alheio à experimentação.

Krasilchik (2011) evidencia que os laboratórios têm lugar garantido nas aulas de Biologia, porém a sua função é muito maior do que somente “expor” um fenômeno: este tipo de modalidade didática permite que os alunos tenham contato direto com a manipulação de materiais e equipamentos e com a observação de organismos. Assim, nessa lógica, esse espaço deve ser um local no qual o aluno tenha a oportunidade de manipular o objeto de estudo, saindo da passividade em receber um protocolo pronto do professor e tenha autonomia sobre o seu aprendizado.

Em relação aos conceitos de Micologia, não foi avaliado se o que o professor oferece de conhecimento ao estudante está correto ou não, mas buscamos ter um panorama de qual informação que chega ao estudante. O foco foi observar em qual sequência os grupos de seres vivos estão sendo trabalhados em sala de aula (Figura 4), se os professores seguem a sequência em que os conteúdos são apresentados no guia de Orientação Curricular com foco no que ensinar: Conceitos e conteúdo para a Educação Básica - Documento Preliminar (SANTA CATARINA, 2011), ou seguem o LD, ou ainda usam uma outra sequência. Também foi questionado quais conteúdos são abordados no que se refere ao grupo dos fungos de modo geral, enfatizando questões de usos econômicos, farmacêuticos, ambientais por exemplo.

Figura 4: Sequência em que os professores de Biologia abordam os principais grupos de organismos com os estudantes das escolas da cidade de Joinville e região- Santa Catarina.



Fonte: Dados dos autores, 2020.

Quanto à sequência em que os grupos de organismos são trabalhados em sala de aula podemos perceber, conforme a Figura 4, que a maioria dos professores segue a sequência em que os conteúdos são apresentados no guia de Orientação Curricular com foco no que ensinar: Conceitos e conteúdo para a Educação Básica - Documento Preliminar (SANTA CATARINA, 2011).

Porém, percebemos ainda que existe um número menor de professores que aborda os conteúdos numa sequência diferente. Essa alteração é possível uma vez que o documento acima citado não apresenta a sequência que deve ser trabalhado, mas sim quais conteúdos devem ser abordados nesse componente curricular e naquele ano.

Apesar de serem grupos distintos e terem características próprias, seria interessante que os professores em sala enfatizassem aos estudantes a sequência em que estes serão trabalhados e, se possível, deixar claro aos alunos as relações de parentesco e ancestralidade entre os organismos.

Como vemos existe em documentos oficiais uma organização dos seres vivos em nível de complexidade, foi também evidenciado por Kawasaki e El-Hani (2002), essa organização conforme a *scala naturae* como sendo a forma em que são organizados os conteúdos relativos aos seres vivos nos LD de Biologia. Oleques *et al.* (2011) ressaltam que essa organização dos organismos menos aos mais complexos não ressalta a relação evolutiva e sim pode favorecer uma visão de progresso e aperfeiçoamento evolutivo dos

organismos. O que se pretende com a discussão é ressaltar que não existem problemas em trabalhar os grupos em separado, mas sim ressaltar a importância de, ao longo de sua formação, os estudantes receberem fundamentos para entender os princípios evolutivos.

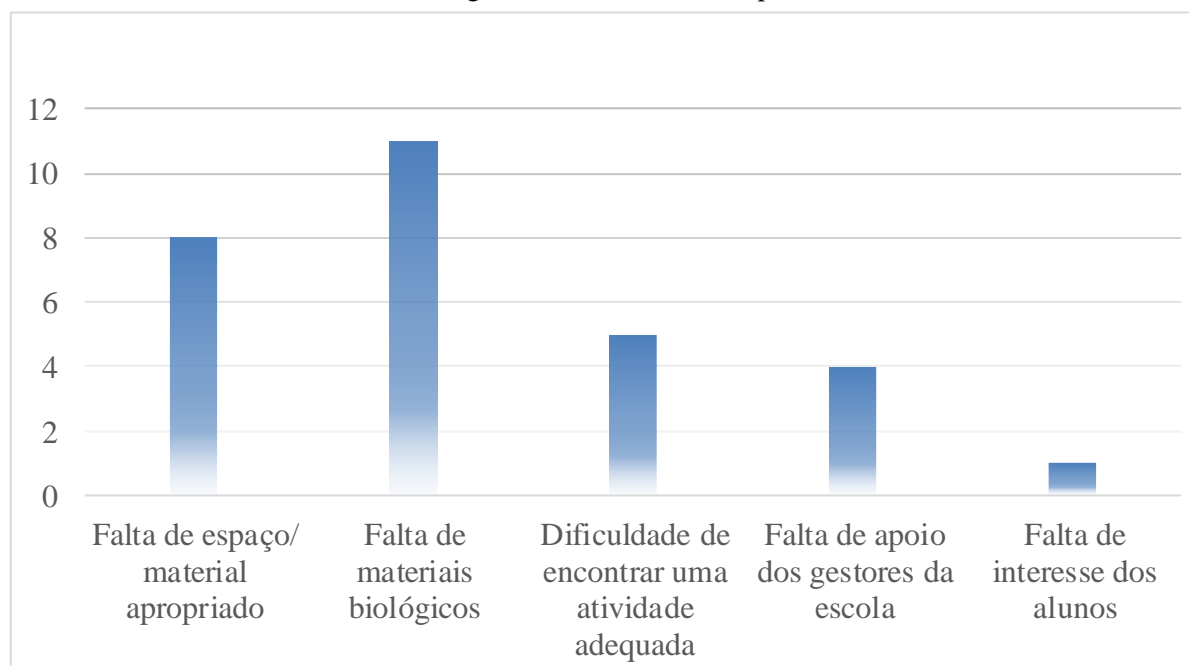
Já em relação ao trabalho docente, ao serem questionados se tem afinidade de trabalhar o conteúdo de fungos, apenas três professores disseram não gostar. Já aproximadamente 92% disseram gostar de lecionar sobre o assunto. Apesar de o professor gostar de trabalhar o tema referente aos fungos, o número de aulas destinadas a essa abordagem pode ser menor quando comparado a outros assuntos, como enfatizado por Moore, Robson e Trinci (2011), que embora os fungos constituam um grupo tão grande de organismos, a maior parte do ensino de Biologia se concentra nos animais, também com uma parcela de informações sobre as plantas.

Quando questionados sobre a realização de aulas práticas, os professores em sua maioria (78%) responderam realizar algum tipo de atividade prática. Essa observação reforça a necessidade de uma abordagem diferenciada em sala de aula, que não considere apenas conteúdos conceituais, mas também conteúdos procedimentais e atitudinais (ZABALA, 1999). Estes conteúdos podem ser alcançados com a utilização de uma atividade investigativa, na qual a prática pode estar relacionada como um meio de levar o estudante a tomada de decisões, seja pelo levantamento de hipóteses, escolha de procedimentos, análise dos dados ou ainda discussões sobre a atividade.

Como afirmado por Silva *et al.* (2009), a forma como o “Reino Fungi”, vem sendo trabalhado nas aulas de Biologia acaba assumindo uma abordagem quase exclusivamente expositiva, com supervalorização dos conteúdos conceituais e descritivos e foco na classificação, morfologia e reprodução. Motivos diversos podem levar o professor a realizar essa abordagem mais conteudista, destacando-se o pouco tempo de aula *versus* a quantidade de conteúdos da matriz curricular de Biologia, além das diversas atividades inerentes ao trabalho docente na Educação Básica, ou ainda a falta de informações nos LD.

A abordagem mais conteudista do tema pode desencadear nos estudantes a falta de interesse pelo assunto e também pode leva-los a relacionar os fungos apenas às doenças e problemas de saúde, esquecendo-se da sua importância como decompositores na natureza, como produtores de alimentos ou medicamentos para o ser humano ou, ainda, incluindo suas relações com outros seres vivos. Na Figura 5 são apresentados os motivos que levam os professores a não realizar aulas práticas, sendo que a maioria está relacionada à falta de materiais, sejam eles de laboratório ou ainda biológico, ou apoio dos gestores da escola.

Figura 5: Motivos que levam os professores de Biologia das escolas estaduais das cidades de Joinville e região a não realizar aulas práticas.



Fonte: Dados dos autores, 2020.

Em relação à estrutura das escolas, Johan *et al.* (2014) enfatizam que ter ou não um laboratório depende, acima de tudo, de como esse espaço é usado, pois não adianta ter uma sala apropriada se a mesma não possui materiais adequados a aula, o professor não possui suprimentos a essas aulas, ou se ainda não se sente seguro a propor uma atividade desse formato.

Deficiências nos materiais de pesquisa do professor também podem ser evidenciados, como o item “c. dificuldades de encontrar uma atividade adequada”, e surpreendentemente podemos perceber que a falta de interesse dos estudantes para o professor não é considerada um impeditivo a realização desse tipo de aula pela maior parte dos professores.

Para permitir ao aluno o desenvolvimento de suas habilidades, a construção dos seus saberes e que estes tenham autonomia, é preciso inovar e ousar (BALBINOT, 2005). O professor deve estar apto a estimular independência aos seus alunos, para que os mesmos consigam pensar criticamente suas ações. Dessa forma, as atividades não devem ser pensadas apenas para observação ou para o término de um conteúdo, mas sim como um pontapé inicial, como uma ferramenta que leve o aluno a propor ideias, discutir suas ações e pensar cientificamente, o que favorece a alfabetização científica deste estudante.

Sasseron (2015) diz que alfabetizar cientificamente os alunos significa oferecer condições para que possam tomar decisões conscientes sobre problemas de sua vida e da sociedade relacionados a conhecimentos científicos.

Sobre os LD de Biologia, quando questionados, a maioria dos professores respondeu ter disponível nas escolas o livro *BIOLOGIA HOJE*, em seguida aparecem como também mais presentes nas escolas os livros *#CONTATOBIOLOGIA* e *BIOLOGIA MODERNA*.

Quanto às obras mais utilizadas pelos respondentes, buscou-se trabalhos de análise de LD, para perceber incoerências ou aspectos faltantes nesse material. Foram tomados como referência o trabalho de Rosa *et al.* (2019), que analisaram as coleções utilizando descritores em relação a conteúdos textuais, imagens, contextualização da temática e atividades práticas e exercícios e o trabalho de Lehrbach (2019), que investigou a Micologia nos LD a partir dos critérios, como os erros conceituais ou imprecisões, imagens, multidisciplinariedade, atividades práticas sugeridas.

Para os três LD mais utilizados pelos professores respondentes da pesquisa, Lehrbach (2019) encontrou erros quanto à nutrição dos fungos, conceituações e imagens que podem levar a associação dos fungos a plantas e também percebeu a ausência do assunto referente a micoses nos livros “*Biologia Hoje*” e “*Biologia Moderna*”. Os autores dos trabalhos citados acima concordam que a classificação apresentada nos LD mais usados nas escolas das pesquisas realizadas trazem desatualizações, apresentando os deuteromicetos como um grupo de fungos ou ainda não considerando os *Glomeromycota* como um filo.

Ao compararmos as análises acima citadas podemos perceber que diversas das incoerências, erros conceituais, ausências, e problemas quanto aos LD também foram relatados por 32,4% dos professores participantes deste estudo.

Comparando as análises de Lehrbach (2019), Silva e Menolli Júnior (2016) e Rosa *et al.* (2019) com a descrição dos professores participantes deste estudo, percebemos que há uma concordância que os LD são deficientes em atualizações quanto à classificação, sugestões de atividades práticas, discussão sobre as doenças causadas por fungos, sugestões de *sites* e leituras complementares, bem como uma abordagem mais ampla.

É inegável a importância do LD em sala de aula e nas escolas de Educação Básica das redes públicas do Brasil. Em seu trabalho analisando a concepção dos estudantes e se há ampliação do conhecimento dos estudantes que utilizam o LD, Lehrbach, Rosa e

Drechsler-Santos (2019), evidenciam que há progresso em termos conceituais ao utilizar o LD como recurso de aprendizagem, mas que há muito que se melhorar nesse material. Os autores reforçam a necessidade do uso de metodologias investigativas e que se proponham materiais didáticos mais próximos à realidade escolar dos educandos.

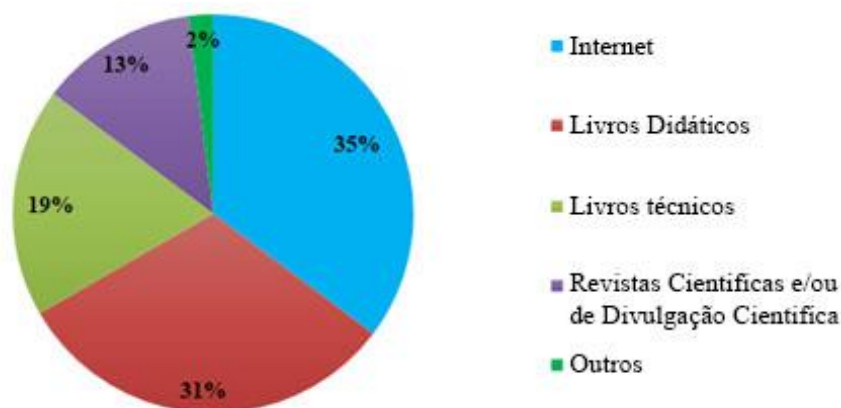
Ao serem questionados sobre o que consideram importante como complementar ao LD, percebe-se que os docentes anseiam por um material que aproxime o conteúdo ao cotidiano dos alunos e que lhes sugira atividades práticas. Mesmo que de forma não explícita, relatam que os eixos norteadores da Biologia (Ecologia e Evolução) fazem falta no LD e que a atualização dos conhecimentos presentes no LD seja feita periodicamente.

O LD continua a ser uma das principais fontes de pesquisa, perdendo apenas para a internet, quando esta está presente e permite o acesso aos conteúdos atuais e com maior agilidade (SOUZA; GITAHY, 2010). Porém quando é preciso encontrar uma informação específica, o professor pode se ver perdido, visto a quantidade de conhecimentos disponíveis, o que pode gerar certa confusão e uma sobrecarga de informação.

Souza e Gitahy (2010) reforçam a necessidade tanto pelos alunos como pelos professores da inclusão digital, evidenciando o vasto campo de informações no mundo virtual, ao professor cabe além de saber como utilizar esse recurso em sala de aula, saber como buscar e selecionar informações nesse recurso.

Os professores também utilizam materiais mais técnicos nas suas pesquisas reforçando, a importância de um material didático complementar ao docente. Ocorre que revistas científicas ou de divulgação científica são também utilizadas, e dois professores disseram usar como outros materiais de pesquisa os artigos científicos e alguns documentários, como podemos observar na Figura 6.

Figura 6: Itens utilizados como fonte de pesquisa para a elaboração de aulas pelos professores de Biologia das escolas estaduais de Joinville e região - Santa Catarina.



Fonte: Dados dos autores, 2020.

Na parte final da pesquisa foram perguntadas quais eram as maiores dificuldades dos professores em trabalhar esse assunto. Classificamos em 5 categorias as dificuldades relatadas pelos respondentes - Quanto ao Material/ Estrutura; aos LD; aos conteúdos; ao tempo e aos alunos

Podemos perceber que, das cinco grandes dificuldades relatadas pelos professores, as quatro primeiras não favorecem ao aluno e ao professor relacionar o conteúdo biológico a realidade do estudante o que reflete no desinteresse do mesmo ao que é ensinado em sala de aula, esse desinteresse como sendo também uma das dificuldades relatadas.

Pensando na carga horária de aulas distribuídas em mais de uma escola, problemas como a falta de laboratórios, materiais de laboratório ou materiais biológicos para a realização de aulas práticas, ou ainda a dificuldade de encontrar nos materiais didáticos ou na internet sugestões de aulas práticas adequadas a sua realidade. Já pensando em conceitos de Micologia, percebemos a dificuldade de associar o assunto aos eixos Ecologia e Evolução, obter informações mais atualizadas, ou que sejam mais atrativas aos estudantes, ou ainda materiais de apoio pedagógico específico ao assunto.

Considerações Finais

Este trabalho se propôs a investigar aspectos faltantes, reparáveis e centrais ao conhecimento na abordagem dos conteúdos sobre Micologia junto aos professores de Biologia da rede pública estadual de Santa Catarina, utilizando para tal intervenção a aplicação de questionários. Ao se realizar a coleta de dados, foram percebidas as dificuldades de contatar os professores que trabalham em sala de aula e, ainda, que os

mesmos não dispõem de tempo para participação de atividades extraclasse, como a adesão a pesquisas em educação, no caso como respondentes. Esse fator observado no contexto deste estudo reforça as análises de Lüdke e Cruz (2005), ao evidenciarem diversos problemas em se fazer pesquisa em educação junto aos professores.

Com a realização da análise dos dados obtidos na pesquisa, evidenciou-se que o professor possui uma carga horária com bastante tempo dedicado a lecionar em sala de aula, o que lhe deixa com menos espaço para a reflexão sobre suas práticas e também para a pesquisa sobre seu trabalho. Porém, apesar de todas as dificuldades o professor procura por formação, na ânsia de uma educação melhor e a fim de levar aos seus alunos formas diferenciadas de aprender e torná-los cidadãos mais críticos e, também, na busca por possibilidades de ascender na carreira do magistério.

Entendeu-se nessa investigação como os professores trabalham o grupo dos fungos em sala de aula, organismos tão diversos, com suas particularidades, suas infinitas utilidades e importância ao homem e a natureza e que despertam o imaginário, a atenção ou o medo nos alunos. Apesar de tudo isso, esses seres acabam sendo muitas vezes negligenciados pelos produtores de materiais que serão destinados à escola. Percebemos, por exemplo, que os LD apresentam falhas conceituais ou de atualização, que podem gerar interpretações equivocadas para os alunos – e até para os professores de Biologia.

Enfrentar tantos problemas para a execução do seu papel faz com que os professores desanimem e acabem apenas transferindo conhecimentos, numa abordagem exclusivamente expositiva (SILVA *et al.*, 2009). Pondera-se aqui que a educação não é isso, mas sim criar possibilidades para a produção e construção de uma aprendizagem de forma crítica (FREIRE, 1996). A pergunta que vem à mente é: como propor ao professor uma mudança na sua prática, para criar essas possibilidades aos alunos, sem sobrecarregá-lo ainda mais?

Resgatando as colocações de Morais e Andrade (2009), os autores salientam que as pesquisas devem contribuir com o trabalho docente. Os materiais a serem propostos aos professores devem seguir o que sugerem esses pesquisadores, como apoiar o educador no ensino visando o aprendizado do aluno, sugerir exercícios de enriquecimento cultural, aprimorar as práticas investigativas, usar comunicação, metodologias e estratégias inovadoras e, por fim, desenvolver hábitos de colaboração e trabalho em equipe

Consideramos que a maior parte dos problemas encontrados na pesquisa são possíveis de reparo, sejam questões como a falta de estrutura para aulas práticas ou ainda

sejam relacionados a conteúdos micológicos. A proposição de materiais complementares ao professor de Biologia surge como uma proposta de levar a esse profissional todas as possibilidades citadas acima.

Apesar de todo o esforço para sugestão de materiais complementares ao trabalho docente, há muito que se avançar para que tenhamos num futuro uma educação realmente libertadora. O professor precisa ser bem valorizado, com salário e jornada de trabalho dignos, materiais adequados e disponíveis ao seu ofício, suporte ao ingressar em qualificações, como cursos de especialização e pós-graduação. Este profissional tem que estar envolvido nas discussões sobre as mudanças na educação e, para isso, é preciso que a universidade se aproxime da escola e do professor, para que possa formar profissionais mais críticos.

Agradecimentos

Os autores do artigo agradecem aos professores de Ciências e Biologia das escolas participantes do estudo e aos colegas da área do Inglês – pela ajuda na revisão dos elementos textuais do manuscrito. Elisandro Ricardo Drechsler-Santos tem suporte do CNPq (311158/2018-8). Esse projeto é também parte da iniciativa MIND.Funga (<http://mindfunga.ufsc.br/>).

Referências

ALEXOPOULOS, C. J.; MIMS, C. W.; BLACKWELL, M. *Introductory Mycology*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1996. Disponível em <http://bit.ly/2YR8Raq> . Acesso em: 24 fev. 2020.

BALBINOT, M. C. Uso de modelos, numa perspectiva lúdica, no ensino de ciências. *In: Encontro Ibero-Americano de coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na sua escola*, 4. 2005, Lajeado. *Anais do IV encontro Ibero-Americano de coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na sua escola*. Lajeado: UNIVATES, 2005. Disponível em http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Ciencias/Artigos/perspectiva_ludica.pdf . Acesso em: 25 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2018: biologia – guia de livros didáticos – Ensino Médio/ Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica – SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Brasília, DF: MEC/SEB, 2017.

CAVALIER-SMITH, T. A revised six-kingdom system of life. *Biology Review Cambridge, Philos. Soc.*, Cambridge, v. 73, n. 3, p. 203–266, 1998. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9809012/> . Acesso em: 03 maio 2020.

FARIA, G. S. S.; RACHID, A. Jornada de trabalho dos professores da rede pública de ensino. **Revista da FAE**, Curitiba, v.18, n.2, p.162-177, 2015. Disponível em <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/55> . Acesso: em 22 mar. 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra. 1996.

FUNDAÇÃO LEMANN E MERITT (2018): portal QEdu.org.br . Acesso em: 09 jun. 2020

GONÇALVES, M. L.; BALDIN, N.; ZANOTELLI, C. T.; CARELLI, M. N.; FRANCO, S. C.. *Fazendo pesquisa*: do projeto à comunicação científica. 4. ed. Joinville: EDITORA UNIVILLE, 2014.

JOHAN, C. S.; CARVALHO, M. S.; ZANOVELLO, R.; OLIVEIRA, R. P.; GARLET, T. M. B.; BARBOSA, N. B. V.; MORESCO, T.R. “Promovendo a aprendizagem sobre fungos por meio de atividades práticas”. *Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 798-805, 2014. Disponível em <https://pdfs.semanticscholar.org/b453/e8abb940647320d42000b310cad4f5103d62.pdf> . Acesso em: 12 fev. 2020.

KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. 4. ed. São Paulo: EdUSP, 2011.

LEHRBACH, D. A. *Micologia nos livros didáticos do Ensino Médio*: a concepção dos estudantes e a necessidade de práticas pedagógicas complementares. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - ProfBio) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

LEHRBACH, D. A.; ROSA, M. A.; DRECHSLER-SANTOS, E. R. Micologia nos livros didáticos do ensino médio: a concepção dos estudantes e a necessidade de práticas pedagógicas complementares. *Ciências em Foco*, Campinas, v. 12, n. 2, p. 67-85, 2019. Disponível em <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/12199>. Acesso em: 25 jul. 2020.

LÜDKE, M.; CRUZ, G. B. Aproximando Universidade e escola de educação Básica pela pesquisa. *Cadernos de Pesquisa*, v. 35, n. 125, p. 81-109, maio/ago., 2005. Disponível em http://www2.fe.usp.br/~gpef/teses/grupo_01.pdf. Acesso em: 26 ago. 2020

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. *Pesquisa social*: teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

MOORE, D.; ROBSON, G. D.; TRINCI, A. P.J. *21th Century Guidebook to Fungi*. 2.ed. Cambridge: Cambridge University Press. 2011

MORAIS, M. B.; ANDRADE, M. H. P. *CIÊNCIAS*: Ensinar e aprender. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.

OLEQUES, L. C.; BOER, N.; TEMP, D. S.; SANTOS, M. L. B. Evolução biológica como eixo integrador no ensino de biologia: concepções e práticas de professores do ensino médio. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8, 2011, Campinas. *Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Campinas: ABRAPEC. Disponível em http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R1066-1.pdf. Acesso em: 11 jun.2020.

PARO, V. H. *Crítica da estrutura da escola*. São Paulo: Cortez, 2011.

ROSA, M. D. A *et al.* A Micologia como conteúdo da disciplina de Biologia no Ensino Médio: uma análise dos livros didáticos aprovados no PNLD-2018. *Revista Thema*, v. 16 n. 3, p. 617-635, 2019. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/336926635_A_Micologia_como_conteudo_da_disciplina_de_Biologia_no_Ensino_Medio_uma_analise_dos_livros_didaticos_aprovados_no_PNLD-2018. Acesso em: 22 jun. 2020.

SANTA CATARINA, Governo do Estado de Santa. *Proposta Curricular de Santa Catarina: formação integral na educação básica*. Santa Catarina: Secretaria de Estado da Educação, 2014.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, Ensino por investigação e argumentação: Relações entre ciências da natureza e escola. *Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.*, Belo Horizonte. v. 17, p. 49-67. 2015. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>. Acesso em: 23 jun. 2020.

SILVA, A. C.; MENOLLI JÚNIOR, N. Análise do conteúdo de fungos nos livros didáticos de biologia do ensino médio. *Revista Ciências & Ideias*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 235-273, set/dez. 2016. Disponível em <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/619>. Acesso em: 22 jun. 2020.

SILVA, J. C.; MACÊDO, P. B.; COUTINHO, A. S., SILVA, C. H., RODRIGUES, C. W. M., OLIVEIRA, G. F., ARAÚJO M. L. F. Estudando fungos a partir de uma prática problematizadora e dialógica: relato de uma experiência no ensino médio em uma escola pública. In: Jornada de ensino, pesquisa e extensão – JEPEX, 2009, Recife. *Anais eletrônicos* ..., UFRPE, 2009. Disponível em <http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/r1273-1.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2020

SOUZA, J. Z. P.; GITAHY, R. R. C. O uso da internet como recurso para pesquisa. *Interfaces da Educação*, v. 1, n. 1, p. 20-31, 2010. Disponível em <https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/650>. Acesso em: 23 set. 2020.

STAJICH, J. E.; BERBEE, M. L.; BLACKWELL, M.; HIBBETT, D. S.; JAMES, T. Y.; SPATAFORA, J. W.; TAYLOR, J. W. The Fungi. *Current Biology*, v. 19, n. 18, p. 840-845, set. 2009. Disponível em <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S0960-9822%2809%2901382-7>. Acesso em: 04 dez. 2018.

ZABALA, A. *A Prática Educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed. 1999.

APÊNDICE A

Apêndice- 01 - Questionário aplicado a professores de Biologia nas escolas estaduais das cidades de Joinville e região afim de investigar aspectos faltantes, reparáveis e centrais ao conhecimento na abordagem dos conteúdos sobre Micologia.

Questões referentes ao Perfil do professor
1 – Em média qual sua carga horária de aulas por semana? () 10 () 20 () 30 () Mais de 40
2 – Em quantas escolas trabalha? () 1 () 2 () 3 () 4 () Mais de 4
3 – Em Biologia, trabalha em quais séries do Ensino Médio? () 1º Ano () 2º Ano () 3º Ano
4 – Qual a sua formação? () Graduação incompleta () Graduação completa () Especialização () Pós graduação () Mestrado () Doutorado () Pós Doutorado
5 – Há quanto tempo (anos) atua como professor de Biologia?
Questões referentes a estrutura da escola
6 – Na escola em que você trabalha tem um local apropriado para a realização de aulas práticas? () Sim () Não
Questões referentes a conceitos fúngicos
7 – Abaixo numere a sequência na qual você trabalha os seguintes grupos: () Procariontes () Protistas () Fungos () Plantas () Animais
08 – Assinale abaixo quais dos tópicos você trabalha se referindo aos fungos em sala de aula. (Nesta questão você pode assinalar mais de um item). () Diversidade () Ecologia () Importância econômica () Importância ecológica () Importância alimentícia () Importância na medicina e farmácia () Classificação () Reprodução () Origem () Micoses () Curiosidades () Outros: Quais _____
Questões referentes ao trabalho docente
9 – Você gosta de trabalhar o conteúdo de fungos? () Sim () Não
10 – Em média quanto tempo (aulas) é destinado para a abordagem do conteúdo?
11 – Em suas aulas você realiza aulas práticas sobre o conteúdo de Micologia () Sim () Não

<p>12 – Se você não realiza aulas práticas, por qual motivo não as realiza?</p> <p>() Falta de espaço/material apropriado () Falta de materiais biológicos</p> <p>() Dificuldade de encontrar uma atividade adequada () Outros: Quais _____</p>
<p>13 - Caso você realize atividades práticas, descreva que atividade(s) desenvolve:</p>
<p>14 - Qual dos livros foi escolhido no PNLD 2018, na sua escola. (BRASIL, 2017)</p> <p>() Biologia – Caldini, César, Sezar (Saraiva educação 12ªEd – 2016).</p> <p>() BIO – Sergio Rosso, Sônia Lopes (Saraiva educação 3ª edição – 2016).</p> <p>() SER PROTAGONISTA – André Catani, <i>et al.</i> (SM 3ª edição – 2016).</p> <p>() #CONTATO BIOLOGIA – Leandro Godoy, Marcela Ogo (Quinteto 1ª edição – 2016).</p> <p>() CONEXÕES COM A BIOLOGIA – Eloci Peres Rios, Miguel Thompson (Moderna 2ª edição – 2016).</p> <p>() BIOLOGIA MODERNA – AMABIS & MARTHO – Gilberto Rodrigues Martho, José Mariano Amabis (Moderna 1ª edição – 2016).</p> <p>() Biologia Hoje – Fernando Gewandsznajder, Sérgio Linhares, Helena Pacca (Editora Ática, 3ª edição – 2016).</p> <p>() BIOLOGIA – Vivian L. Mendonça (AJS 3ª edição – 2016).</p> <p>() INTEGRALIS – BIOLOGIA: NOVAS BASES – Nélio Bizzo (IBEP 1ª edição – 2016).</p> <p>() BIOLOGIA – UNIDADE E DIVERSIDADE – José Arnaldo Favaretto (FTD 1ª edição – 2016)</p> <p>() Outro (s). Qual (is)? _____</p>
<p>15 - Na coleção utilizada em sala de aula você percebe algo que considera incorreto ou ausente no livro sobre o conteúdo de Micologia?</p> <p>() Sim () Não</p>
<p>16 - Caso tenha assinalado “Sim” na questão anterior, descreva quais foram as incoerências encontradas por você:</p>
<p>17 - O que considera importante, como complementar ao livro didático, para que o conhecimento sobre fungos/Micologia seja melhor construído pelo aluno?</p>
<p>18 - Descreva que informações, no que se refere aos fungos/Micologia você considera ausentes no livro didático de Biologia que utiliza:</p>
<p>19 - Quais dos itens abaixo você utiliza como fonte de pesquisa para a elaboração das aulas? (Nesta questão você pode assinalar mais de um item):</p> <p>() Livro didático () Internet () Livros técnicos () Revistas científicas e/ou de Divulgação Científica () Outros, Quais:</p>
<p>20 - Quais suas maiores dificuldades em trabalhar esse conteúdo?</p>

Fonte: Dados dos autores, 2020.

Recebido em: 17 de maio de 2021
Aprovação em: 31 de maio de 2021
Publicação em: 04 de agosto de 2021