

Estratégias didáticas utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de Biologia: um estudo a partir da produção acadêmica na área

Didactics strategies used in the teaching and learning of Biology: a study from the academic production in the area

Michelle Garcia da Silva

Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE
michellegarcia.silva@gmail.com

Edenia Maria Ribeiro do Amaral

Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE
edsamaral@uol.com.br

Resumo

Este estudo analisa as estratégias didáticas sugeridas nas pesquisas acadêmicas sobre o ensino de Biologia, que tiveram a intervenção como opção metodológica. Foram selecionadas 12 dissertações sobre o ensino de Biologia, defendidas no primeiro programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências do Nordeste, PPGEC/UFRPE, entre 2003 e 2009. Para análise foi considerado o descritor “Estratégias Didáticas” e seus indicadores: Atividade Oral, visual, de escrita e de leitura. Os resultados sinalizam para uma diversidade nas estratégias didáticas utilizadas pelos pesquisadores, sendo aquelas que contemplam a atividade visual as que apresentam predominância. Esta diversidade está associada à necessidade de ampliar os recursos didáticos utilizados nas aulas de biologia, principalmente quando se considera o ensino e a aprendizagem de conceitos abstratos.

Palavras chave: ensino de biologia, pesquisa em ensino de ciências, recursos didáticos.

Abstract

This paper analyzes the didactic strategies suggested in academic research on the teaching of biology, who had the intervention as a methodological option. We selected 12 dissertations on Biology education, defended in the first Graduate Program in Science Teaching in Northeast, PPGEC/UFRPE, between 2003 a 2009. For analysis we considered the descriptor "Didatic Strategies" and its indicators: Oral activity, visual activity, writing activity and reading activity. The results point to a diversity in didactic strategies used by researchers, visual activities were presenting predominance. This diversity is associated with the need to expand the didactic resources used in biology classes, especially considering the teaching and learning of abstract concepts.

Key words: biology education, research in science education, didactic resources.

Introdução

O ensino de Biologia é marcado por conteúdos que requerem, para o seu entendimento, um alto grau de abstração por parte dos estudantes. Neste sentido, é papel do professor organizar e dirigir situações de aprendizagem que contribuam para o desenvolvimento destes conteúdos, de modo a possibilitar a construção adequada de conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais no âmbito da Biologia. Desse modo, a escolha das estratégias didáticas pertinentes a cada situação de aprendizagem proposta é parte importante na construção do conhecimento biológico.

Segundo Massetto (2012) o termo estratégia didática pode ser utilizado como sinônimo de metodologia de ensino, mas não significa o mesmo que técnica ou método de ensino. Dessa forma, o autor pontua que estratégia refere-se ao conjunto de todos os meios e recursos que o professor pode utilizar em sala de aula para facilitar a aprendizagem dos estudantes e alcançar os objetivos educacionais. Já por técnica ou método de ensino entende-se uma atividade que se realiza visando alcançar algum objetivo de aprendizagem (MASSETTO, 2012).

Assim, é possível afirmar, considerando o autor acima citado, que o significado dado ao termo estratégia de ensino é mais amplo que aquele dado ao termo método de ensino. O primeiro engloba todas as dimensões pertencentes ao processo ensino e aprendizagem e o segundo, de forma mais pontual, refere-se às atividades que possibilitam o desenvolvimento deste processo. Esta conceituação é importante, principalmente para tornar possível o entendimento do objeto de pesquisa aqui investigado. Com isso, no contexto deste estudo, foram analisadas as estratégias didáticas utilizadas nas pesquisas com intervenção e caracterizados os métodos de ensino sugeridos nestas estratégias.

É importante destacar ainda que cada decisão metodológica tomada pelo professor revela não apenas a estratégia didática que será utilizada em suas aulas, mas também suas concepções sobre o ensino, a aprendizagem, o conhecimento, o papel do estudante e dele mesmo, o professor, no processo de ensino e aprendizagem. Segundo Guimarães, Echeverria e Morais (2006), em cada aula é expresso um processo de tomadas de decisões, um fazer que está impregnado de concepções e saberes tácitos, configurado por um forte componente ambiental. As pesquisas em ensino de Biologia podem contribuir nesse processo de tomada de decisões do professor.

Assim, concordamos com Coutinho, Folmer e Puntel (2014) quando afirmam que uso da produção acadêmica (teses, dissertações e artigos em periódicos científicos) no planejamento e desenvolvimento das práticas escolares pode constituir um elemento fundamental para a superação das práticas tradicionais, onde o aluno é mero espectador, exigindo-se dele a cópia, a memorização e a reprodução dos conteúdos. Para isso, é necessária, entre outras iniciativas, a divulgação do que tem sido produzido na pesquisa acadêmica nas mais diferentes áreas educacionais.

Nesse sentido, o presente trabalho tem o objetivo de contribuir com a divulgação do que tem sido produzido na pesquisa em ensino de Biologia, relativo às estratégias didáticas utilizadas nas pesquisas com intervenção, possibilitando a partir desta divulgação, reflexões que levem a práticas de ensino mais adequadas aos seus contextos escolares.

Estratégias Didáticas e o processo ensino e aprendizagem de Biologia

A fim de fundamentar o estudo das estratégias utilizadas nos documentos analisados neste trabalho, foram consideradas as discussões apresentadas em Krasilchik (2008), com os seus estudos sobre “A comunicação entre professor e aluno” e sobre “Modalidades didáticas”, e também, aquelas trazidas nos documentos oficiais, referentes ao ensino de Biologia. A partir dessas referências as estratégias didáticas podem ser vinculadas à quatro tipos de atividades: oral, visual, escrita e de leitura.

As estratégias didáticas vinculadas à “Atividade Oral” têm o papel de trabalhar nos estudantes competências e habilidades que superem os problemas que os mesmos apresentam de compreender ideias e as comunicar (KRASILCHIK, 2008).

As estratégias que possibilitem a comunicação oral entre os atores envolvidos no contexto de sala de aula merecem cuidados específicos por parte do professor. Um dos primeiros cuidados a se ter é a escolha de um vocabulário coerente com o nível de ensino ao qual se destina, uma vez que, muitos alunos não acompanham as aulas, porque são usadas palavras desconhecidas ou porque eles atribuem aos termos significados diferentes dos atribuídos pelo professor (KRASILCHIK, 2008). Outro cuidado está associado ao uso do vocabulário técnico da Biologia, seu uso excessivo pode levar os alunos a pensar que a Biologia é só um conjunto de nomes de plantas, animais, órgãos, tecidos e substâncias que devem ser memorizados.

Por fim, a interação professor-aluno, é outra questão importante a ser pensada quando se pretende utilizar as estratégias ligadas a “Atividade Oral”, principalmente no caso das aulas expositivas. Normalmente nessas situações, o que ocorre é uma falta desta interação. Segundo Krasilchik (2008), as observações de aulas de Biologia revelam que o professor fala cerca de 85% do tempo da aula. A autora comenta que os outros 15% restantes são preenchidos por períodos de confusão, silêncio e pela fala dos estudantes, que na maior parte das vezes consiste em pedidos de esclarecimento sobre tarefas que devem executar.

No caso das estratégias vinculadas à “Atividade Visual”, elas compreendem uma parcela significativa das informações em Biologia, especialmente pelo fato de que ouvir falar de um organismo, ser ou outro elemento biológico, em geral, é muito menos interessante e eficiente do que visualizá-lo diretamente (KRASILCHIK, 2008).

Fazendo parte do grupo de estratégias ligadas às atividades visuais, está a experimentação, que segundo os PCN, é uma das estratégias que mediante as características que apresenta pode ser privilegiada no ensino de Biologia (BRASIL, 2002). A experimentação, neste caso, deve ser entendida não como uma atividade exclusiva das aulas de laboratório, onde os alunos recebem uma receita a ser seguida nos mínimos detalhes e cujos resultados já são previamente conhecidos, mas como uma atividade que independente do lugar onde for realizada seja capaz de ajudar os alunos a fazerem relações com os conhecimentos escolares em Biologia (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Além da experimentação, outras estratégias citadas nos PCN também podem estar ligadas predominantemente a “Atividade Visual”, como a utilização de jogos, o estudo do meio e a simulação, que faz deste grupo de estratégias o mais representado dentro dos documentos curriculares oficiais.

Considerando agora as estratégias vinculadas à “Atividade Escrita”, que são aquelas relacionadas com atividades de produção de texto por parte dos alunos, é importante pontuar alguns cuidados necessários ao professor de Biologia ao escolher tais estratégias. Este tipo de atividade requer muita atenção com relação ao nível de ensino na qual será trabalhada, para

que não sejam exigidas dos estudantes competências que ainda não possuem (KRASILCHIK, 2008). Além disso, é interessante ainda possibilitar aos estudantes a atividade de construção e de reconstrução dos seus textos para que eles próprios percebam a sua evolução ou não no processo de ensino-aprendizagem (AZAMBUJA; SOUZA, 2008).

Por fim, as estratégias vinculadas à “Atividade de Leitura” são muito interessantes para o Ensino de Biologia por desenvolverem nos estudantes a capacidade crítica e de avaliação a partir da leitura, análise e interpretação de textos (KRASILCHIK, 2008). A leitura e análise de textos clássicos da literatura biológica, por exemplo, podem dar aos estudantes uma noção do funcionamento da ciência no contexto histórico em que se desenvolveu, assim como ressaltar a influência das características pessoais dos cientistas em suas descobertas (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Textos de divulgação científica também são estratégias normalmente utilizadas por professores de Biologia.

Delineamento Metodológico

As dissertações voltadas para o ensino de Biologia, que adotaram a intervenção didática em sala de aula como proposta metodológica e que foram defendidas no PPGE/UFRRPE entre 2003 e 2009, formam o objeto de estudo desta pesquisa. Ou seja, as dissertações alocadas no indicador “Pesquisas com Intervenção” do descritor “Procedimentos de Pesquisa”. Assim, a partir dos critérios pontuados, foram selecionados 12 documentos. Estes foram analisados a partir do descritor “Estratégias Didáticas”. Este descritor emergiu dos interesses e objetivos vinculados a este estudo, por tanto, com ele busca-se analisar as estratégias didáticas utilizadas nas intervenções didáticas sugeridas nos documentos analisados.

O descritor mencionado anteriormente é analisado a partir de seus indicadores. Assim, para o descritor “Estratégias Didáticas” foram considerados os seguintes indicadores: Atividade Oral, Atividade Visual, Atividade Escrita e Atividade de Leitura. Para o trabalho com o descritor, foram realizadas análises dos resumos dos documentos, bem como a leitura integral deste. Esta leitura foi realizada a quantidade de vezes necessária à obtenção de uma classificação consistente. Assim, foram utilizados procedimentos metodológicos de análise documental.

Por fim, vale destacar que este trabalho é um recorte da análise da pesquisa voltada para o ensino de Biologia no PPGE/UFRRPE. Assim sendo, outros descritores, como os do CEDOC (Centro de Documentação em Ensino de Ciências), por exemplo, foram estudados no âmbito de um projeto maior que engloba este trabalho. Este projeto, por sua vez, faz parte de um programa circunscrito no âmbito do Observatório da Educação. O referido programa se funda numa parceria entre o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco (PPGE/UFRRPE), o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGECNM/ UFRN) e o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, tendo como objetivo principal realizar estudos de descrição, análise e avaliação da produção acadêmica dos três Programas de Pós-Graduação envolvidos. Este trabalho busca contribuir com tais discussões no âmbito do PPGE/UFRRPE.

Resultados e Discussões

A apresentação dos resultados será iniciada com a análise da pesquisa voltada para o ensino de Biologia no PPGEC/UFRPE sob a ótica do descritor “Estratégias Didáticas” e, posteriormente, sob a ótica do descritor “Subárea da Biologia”.

O descritor “Estratégias Didáticas”

Antes de iniciar a discussão desse descritor, vale retomar o que aqui se considera estratégias didáticas. Desse modo, concordamos com Massetto (2012) quando coloca que estratégia refere-se ao conjunto de todos os meios e recursos que o professor pode utilizar em sala de aula para facilitar a aprendizagem dos estudantes e alcançar os objetivos educacionais. No contexto deste estudo, entendem-se estes meios e recursos como cada método, ou atividade, proposto nas intervenções didáticas analisadas.

Com isso, as estratégias didáticas utilizadas nas propostas de intervenção sugeridas nos documentos analisados (12 documentos), foram classificadas em quatro indicadores do descritor “Estratégias Didáticas”. Esses indicadores foram organizados de acordo com os tipos de atividades encontradas nas intervenções sugeridas nos documentos analisados. Os indicadores são: “Atividade Oral”, “Atividade Visual”, “Atividade Escrita” e “Atividade de Leitura”. Em cada indicador foram alocadas estratégias que tinham o potencial de desenvolver nos estudantes habilidades relativas à fala, à visão, à escrita e/ou à leitura.

Assim, verificou-se que dentre as estratégias escolhidas pelos autores, para as intervenções que propuseram, aquelas ligadas ao indicador “Atividade Visual” representaram 45%, seguida daquelas ligadas ao indicador “Atividade Escrita” (23%), ao indicador “Atividade Oral” (16%) e, por fim, aquelas vinculadas ao indicador “Atividade de Leitura” (16%). O Gráfico 1 reúne essas informações.

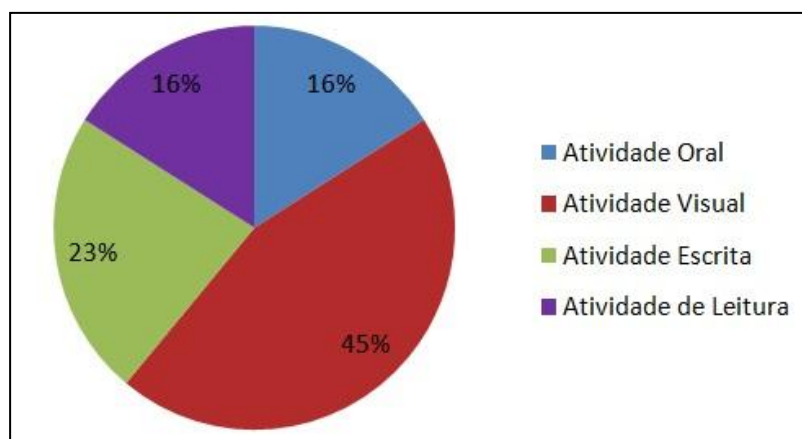


Gráfico 1: Indicadores do descritor “Estratégias Didáticas” contemplados nas dissertações sobre o Ensino de Biologia do PPGEC/UFRPE (2003-2009) que apresentaram intervenção em sala de aula como metodologia de pesquisa.

Como é possível visualizar no gráfico acima, as estratégias didáticas que utilizaram as atividades visuais se sobressaíram em relação aquelas que utilizaram as atividades escritas, as atividades orais e as atividades de leituras. Isso se justifica pelo fato do ensino de Biologia ser marcado por conteúdos que muitas vezes requerem dos alunos um alto nível de abstração, desta forma a utilização de estratégias que utilizem às atividades visuais podem facilitar a compreensão desses conteúdos (KRASILCHIK, 2008). O Gráfico 2 apresenta de forma

sistematizada as estratégias didáticas sugeridas nos documentos analisados. Tais estratégias estão vinculadas a um dos indicadores anteriormente citados.

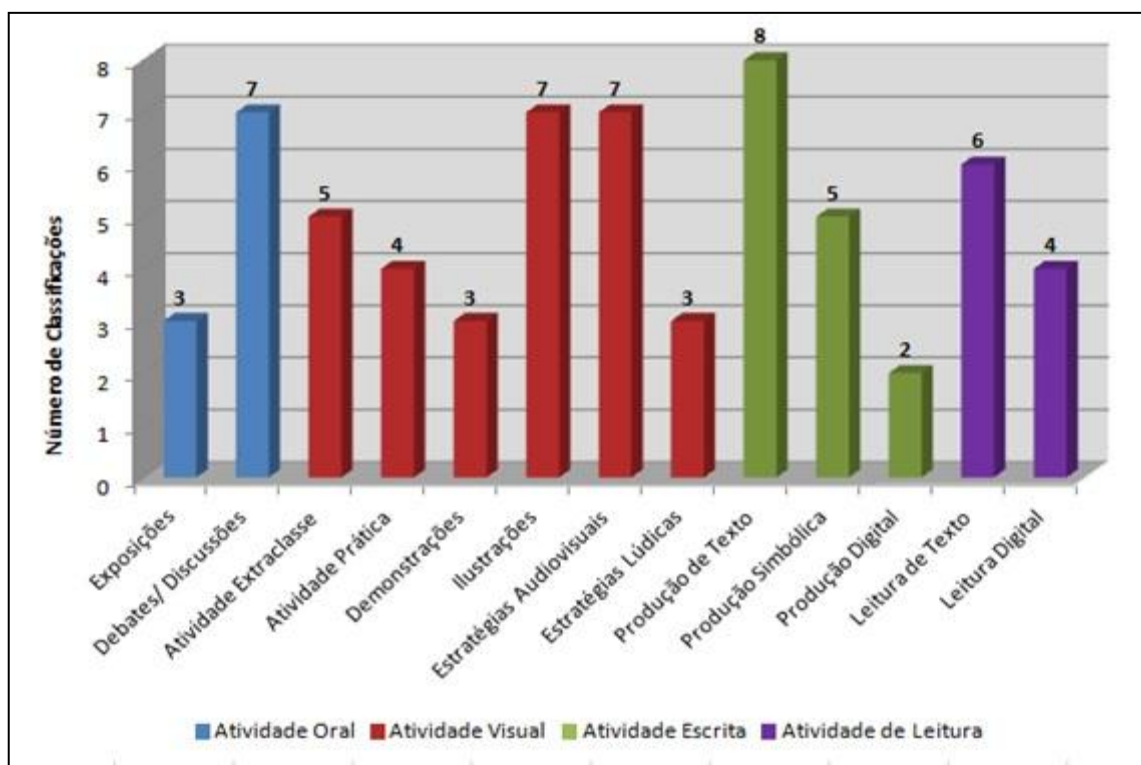


Gráfico 2: Estratégias didáticas sugeridas nas dissertações sobre o Ensino de Biologia do PPGE/UFPE (2003-2009).

O indicador “Atividade Visual” é constituído pelas seguintes estratégias, apresentadas em ordem decrescente, considerando o número de ocorrência nos trabalhos: ilustração (Uso de fotografias, imagens, desenhos, gráficos, tabelas, etc.); estratégias audiovisuais (exibição de vídeos, apresentação de slides, utilização de transparência e de modelos); atividade extraclasse (excursões); atividade prática (experimentação em laboratório de Ciências); demonstrações (apresentação de técnicas) e estratégias lúdicas (brincadeiras, jogos, dramatizações, teatro, etc.).

As ilustrações e as estratégias audiovisuais foram as estratégias mais contempladas nas intervenções didáticas sugeridas nas pesquisas sobre o ensino de Biologia no PPGE/UFPE. Segundo Krasilchik (2008), tendo em vista o nível de abstração que determinados conceitos biológicos requerem, é comum no estudo desta ciência a observação de figuras, modelos, e outras ilustrações, quando a observação direta dos organismos ou fenômeno não é possível. Isso pode ser a justificativa da grande contribuição das Ilustrações nas salas de aula de Biologia verificada nas dissertações com intervenção.

No que se refere às estratégias audiovisuais, a estratégia que teve maior destaque foi a utilização de vídeo. Sobre esta estratégia é interessante pontuar que o potencial da mesma não será totalmente aproveitado se os alunos forem mantidos apenas olhando passivamente, sem a oportunidade de analisar e discutir o que estão vendo (KRASILCHIK, 2008). Os autores que escolheram esta estratégia se preocuparam em complementá-la com as discussões sobre o vídeo.

O segundo grupo de estratégias significativo para o ensino de Biologia é “Atividade Escrita”, constituindo o segundo grupo com maior ocorrência entre os documentos analisados, estão alocadas nesta categoria as seguintes estratégias: produção de textos, gráficos, tabelas, mapas conceituais, desenhos, esquemas, páginas em ambiente virtual, além da utilização de chats, e-mails ou qualquer outro recurso digital que possibilite a atividade de escrever. Dentro do indicador “Atividade Escrita”, a produção textual merece destaque por corresponder a 53% das estratégias utilizadas. Na utilização desta estratégia é importante o professor estimular a construção e reconstrução dos textos dos alunos, para que com isso eles percebam a evolução de seus textos e com eles possam aprender.

O terceiro indicador corresponde à “Atividade Oral”, neste grupo estão representadas as estratégias representadas pelas exposições/exposições dialogadas e discussões/debates. As discussões/debates foram representativas de 70% das estratégias deste indicador. Nos documentos analisados essas discussões são promovidas a partir da utilização de questionamentos tanto por parte dos professores quanto por parte dos alunos, de situações-problemas, entre outras estratégias.

O indicador de menor ocorrência nos documentos analisados foi “Atividade de Leitura”. Neste indicador são consideradas as estratégias que envolvem a leitura e interpretação de textos disponíveis em meios impressos ou *on line*, a leitura e interpretação de gráficos, tabelas, mapas conceituais, além da utilização de softwares educacionais. Para Gambarini e Bastos (2006) o desenvolvimento da habilidade de leitura é imprescindível para que o estudante possa atuar como cidadão e enfrentar as suas necessidades do dia-a-dia, como por exemplo, ler para obter um posicionamento adequado nas atividades escolares.

Por fim, é importante salientar que o trabalho com este descritor assume neste estudo um caráter bastante preliminar, na verdade uma tentativa de iniciar o entendimento da prática pedagógica do professor de Biologia a partir da identificação das estratégias didáticas presentes em sala de aula. No entanto, uma abordagem mais aprofundada deste descritor poderá ser realizada em estudos futuros, na busca de entender como o uso dessas estratégias pode ser influenciado pelas propostas curriculares oficiais e, portanto ser reveladora das práticas do professor de Biologia e sinalizadora de suas concepções de ensino.

Considerações Finais

Finalizando as discussões que circundam este estudo, teceremos algumas considerações de âmbito geral, provenientes dos resultados encontrados e das análises relacionadas a eles. Estas considerações envolvem dois posicionamentos principais, um relativo às estratégias didáticas utilizadas nas intervenções didáticas sugeridas nos documentos analisados e outro relativo às pesquisas de revisão bibliográfica na área de ensino de Biologia.

No que se refere ao descritor “Estratégias Didáticas”, percebe-se que os documentos defendidos no PPGE/UFRPE e analisados neste estudo caracterizam-se por apresentarem um pluralismo metodológico nas intervenções didáticas que sugeriram. Este pluralismo é identificado mediante a variedade de estratégias didáticas utilizadas em cada intervenção proposta. Segundo Massetto (2012), o pluralismo metodológico permite que se atendam às diferenças individuais existentes em cada grupo de alunos, pois alguns alunos aprendem mais ouvindo, outros escrevendo, outros ainda realizando atividades de leituras e outros visualizando.

Nesse contexto, a análise das estratégias didáticas utilizadas nas pesquisas com intervenção mostrou que a grande contribuição das pesquisas sobre ensino de Biologia do PPGE/UFRPE, no que se refere a esse descritor, está na análise e utilização de estratégias

que desenvolvem nos alunos as habilidades relacionadas à atividade visual, muito embora, todos os outros tipos de atividades tenham sido contemplados.

Por fim, quanto aos estudos de revisões bibliográficas voltadas para o ensino de Biologia vale destacar que eles representam ferramentas importantes para o desenvolvimento de práticas de ensino mais alinhadas com os resultados de pesquisa na área. Deste modo, é de suma importância a divulgação desses estudos que identificam, caracterizam e analisam a produção acadêmica voltada para o ensino de Biologia, de maneira que os professores tenham acesso a estas produções e nelas se fundamentem para planejarem e desenvolverem suas práticas de ensino e, então, promoverem um ensino de Biologia mais atual e adequado.

Agradecimentos e apoios

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) e o Programa de Pós-Graduação em ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Referências

AZAMBUJA, Jorcelina Queiroz de; SOUZA, Maria Letícia Rocha de. O estudo do texto como técnica de ensino. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Técnicas de ensino: por que não?.** 19. ed. São Paulo: Papirus, 2008. p. 49-66.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais – ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC/Semtec, 2002.

COUTINHO, R. X.; FOLMER, V.; PUNTEL, R. L. Aproximando universidade e escola por meio do uso da produção acadêmica na sala de aula. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p.765-783, out. 2014.

GAMBARINI, Clorisa; BASTOS, Fernando. A utilização do texto escrito por professores e alunos nas aulas de ciências. In: NARDI, Roberto; ALMEIDA, Maria José P. M. de. **Analogias, Leitura e Modelos no ensino da ciência: a sala de aula em estudo.** São Paulo: Escrituras, 2006. p. 93-116.

GUIMARÃES, G.M.A.; ECHEVERRIA, A.R.; MORAES, I.J. Modelos didáticos no discurso de professores de ciências. **Investigações em ensino de ciências**, Santa Catarina, v.11, n.3, p. 303 – 326, 2006

KRASILCHIK, Miriam. **Prática de ensino de biologia.** 4. ed. São Paulo: Edusp, 2008.

MASETTO, Marcos Tarciso. **Competência pedagógica do professor universitário.** 2. ed. São Paulo: Summus Editora, 2012. 207 p.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos.** São Paulo: Cortez, 2009. 216 p.

TEIXEIRA, P. M. M. **Pesquisa em ensino de biologia no Brasil [1972-2004]: um estudo baseado em dissertações e teses.** 2008. 418 f. Tese (Doutorado) - Departamento de Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Sp, 2008.