

AULAS PRÁTICAS COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Maria Letícia Silva dos Santos¹

José Reuben Moreira²

Romualdo Lunguinho Leite³

Francesca Danielle Gurgel dos Santos⁴

RESUMO

O ensino tradicional ainda é bastante usado pelos professores nas escolas, não permitindo ao aluno construir seu próprio conhecimento de forma ativa. Uma ferramenta didática que foge do tradicional são as aulas práticas, cuja utilização no ensino de Biologia, nas aulas laboratoriais podem promover experimentos eficientes que permitem a mudança de visão dos alunos sobre os conteúdos estudados. O objetivo do trabalho é analisar o uso das aulas práticas em laboratório como estratégia pedagógica para o ensino e aprendizagem em Biologia, a partir de um relato de experiência. Para tanto foram ministradas aulas no Laboratório de Biologia para uma turma de 40 alunos da segunda série do Ensino Médio, onde 33 responderam o questionário. Dentre os relatos 61% preferem aulas práticas às teóricas, fazendo opção por terem mais aulas práticas do que teóricas porque colaboram com a compreensão do conteúdo. Os alunos defendem que este tipo de aula é importante porque contribuem para com a aprendizagem, sendo um incentivo a mais o estudo utilizando a realização de experimentos. Em relação à Biologia, no dia a dia, os alunos falaram que essas aulas ajudam a relacionar fenômenos simples do cotidiano com o conteúdo estudado, expandindo a visão para aplicações que antes não conseguiam associar e melhorando a compreensão dos saberes. Portanto, ficou evidente a importância das aulas práticas como facilitadora do ensino-aprendizagem do aluno, além de ampliar sua visão de conhecimentos sobre a aplicabilidade da Biologia no seu cotidiano.

Palavras-chave: Alunos, Aulas laboratoriais, Estratégia pedagógica, Ferramenta didática.

INTRODUÇÃO

Na atualidade, ainda há nas escolas a prática do ensino tradicional, cuja perspectiva tem o aluno como passivo no processo de ensino-aprendizagem e o professor é dono de todo conhecimento, tornando as aulas menos atrativas e diminuindo o interesse do aluno pela aprendizagem (NICOLA; PANIZ, 2016). Porém, segundo Oliveira (2005), o aluno é parte ativa na estruturação e organização do ensino e da aquisição de seu conhecimento, assim como, do seu desenvolvimento cognitivo, ele é um componente importante no processo da construção do saber.

¹ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Ceará - UECE, silva.letti20@gmail.com;

² Mestre pelo Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, IFCE, reuben_moreira@hotmail.com;

³ Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB, romualdo.leite@uece.br;

⁴ Doutora pelo Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará - UFC, dani.gurgel@uece.br.

O professor deve ter a competência de utilizar recursos didáticos criativos ou desenvolver aulas práticas junto com os alunos para facilitar a assimilação do conteúdo, além do mais, o recurso didático a ser utilizado deve estimular o aluno a busca de novos conhecimentos e adquirir a postura investigativa, melhorando nesse processo a interação professor, aluno e conhecimento (SOUZA, 2007).

Os professores realizam contribuições de grande valor quando abordam coletivamente a questão do “saber” e do “saber fazer”. Pois não basta apenas conhecer e saber o conteúdo, o professor também deve saber a melhor forma de ministrar a aula, a fim de fazer o aluno entender o assunto, associando também ao cotidiano (GIL-PEREZ; CARVALHO, 2000).

Um recurso didático importante na construção do conhecimento e da alfabetização científica são as aulas práticas em laboratório, que para Lima e Garcia (2011) são estratégias que auxiliam o professor a abordar um assunto já discutido em sala, construindo com seus alunos uma nova visão sobre um mesmo tema. As autoras ainda ressaltam que, as aulas práticas não são restritas a um modelo padrão de realização, porém essas atividades têm como objetivo norteador, contribuir para que os envolvidos desenvolvam habilidades, as quais possam colaborar no pensamento e elaboração da alfabetização científica, visando um melhor desempenho escolar e também na construção de cidadãos mais críticos e reflexivos.

Para Chassot (2003) “a alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida” (p. 91), pois é a linguagem na qual a natureza se expressa. Quando se é um analfabeto científico fazer a leitura do universo se torna impossível, pois a ciência é um conjunto de conhecimentos que facilitam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem (CHASSOT, 2000, p. 34).

Ademais, os processos e produtos do ensino são evidenciados quando se ensina Ciências sob esses aspectos, sugerindo o conhecimento integrado na construção dos saberes sobre o mundo, seus fenômenos naturais e quais são os impactos disso na vida, consequentemente o ensino não será apenas conhecer teorias e conceitos da ciência, que ficam de forma mecânica no aluno, mas será possível aplicá-los em situações reais do cotidiano, pois a forma do ensino sem alfabetização científica implica na diminuição do interesse na maneira que o conhecimento é adquirido (SASSERON, 2015).

Tendo em vista a relevância das aulas práticas para aprendizagem do conhecimento científico na formação do aluno, essa pesquisa teve como objetivo analisar o uso das aulas práticas em laboratório como estratégia pedagógica para o ensino e aprendizagem em Biologia, a partir de um relato de experiência em uma escola pública do Estado do Ceará.

METODOLOGIA

A investigação ocorreu no primeiro semestre de 2019, durante o período de “Imersão” do subprojeto “Repensando a teoria e prática no ensino de Biologia, com foco na alfabetização científica” do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos (FAFIDAM), da Universidade Estadual do Ceará (UECE), pertencente ao Programa de Residência Pedagógica (RP) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em que foram ministradas aulas teóricas e práticas no Laboratório Educacional de Biologia para uma turma de 2ª série do Ensino Médio, envolvendo 40 alunos.

A abordagem da pesquisa foi qualitativa, que de acordo com Minayo, Assis e Souza (2005) busca mediar o processo ensino e aprendizagem durante o desenvolvimento das ações práticas. Para tanto, adotou-se como instrumento questionário *online*, com cinco perguntas, que os alunos responderam sobre a experiência na aula no laboratório. Dos 40 alunos que participaram da aula, 33 se prontificaram em responder as perguntas.

Para a manutenção dos padrões éticos foi mantido em sigilo o nome da instituição e de todos os membros envolvidos na pesquisa, obtendo-se autorização de todos os envolvidos. A identificação de cada participante foi realizada com atribuição de números (A01 a A33) visando manter total discernimento, para organização e arquivamento, preservando o sigilo de todos os participantes de acordo com as recomendações da Resolução N.º 466/12 do Conselho de Ética (BRASIL, 2012).

A metodologia utilizada para análise das respostas seguiu uma abordagem qualitativa, constituída por um conjunto de estratégias que objetivam descrever e esclarecer os significados das respostas, como também, dimensionar e quantificar os dados colocando em categorias de similaridades, que posteriormente serão colocadas em gráficos e tabelas (LIMA; GARCIA, 2011).

DESENVOLVIMENTO

O conhecimento sobre a ciência possibilita aumentar no aluno tanto o desenvolvimento social, como a capacidade de exercício de sua cidadania, pois Ciências não é apenas transmitir conteúdo, mas uma linguagem a ser discutida permitindo a construção de uma nova mentalidade sobre tudo que está em volta (BOMBONATO, 2011). No entanto,

ainda hoje as aulas de Ciências têm ensino tradicional, sendo importante reconhecer as limitações de sua abordagem. (GIL-PEREZ; CARVALHO, 2000).

Contudo é preciso, não só criticar a forma tradicional de ensino, o docente precisa refletir o seu modo de ensinar, conhecer o ambiente escolar e os alunos, para promover melhoria durante as aulas, para que os alunos possam interagir, tirar dúvidas e construir o seu conhecimento, nesse sentido o estágio nas escolas proporcionam experiências de grande importância no planejamento e execução das aulas, pois há mais tempo para se dedicar em atividades que possibilitam aprendizagem dos alunos (OLIVEIRA et al., 2014).

Para tanto, o relato de experiência é fundamental, pois é uma reflexão da construção do saber através de momentos vivenciados, além do mais, às experiências significativas provém das sensações e percepções durante a trajetória de aprendizagem do docente. Nessa perspectiva é preciso que o futuro professor pare para rever e avaliar as tradições pedagógicas para que possa solucionar os novos desafios da educação (ROSSETO, 2012).

Muitos dos profissionais utilizam argumentos de que as escolas não têm laboratórios e materiais para a realização de práticas, além do tempo que é curto para cumprir com o mapa curricular. Contudo, o ensino de Biologia necessita de um viés crítico-reflexivo com relação aos meios de aquisição do conhecimento científico e tecnológico e suas aplicações no meio social. Para tanto, as aulas não devem ser por transmissão teórica do assunto, mas buscar um ensino construtivista que oportunize o aluno a edificar seu próprio conhecimento por meio de práticas que valorizam a interdisciplinaridade da ciência estudada (SILVA; LANDIM, 2012).

Quando o aluno consegue enxergar seu objeto de estudo, compreende melhor o conteúdo, visto que, estará observando, tocando e manipulando, possibilitando uma visualização concreta que permite estabelecer na mente conceitos e raciocínios que não são apenas imaginários facilitando a aprendizagem dos assuntos estudados (BARBOSA; BRITO, 2010).

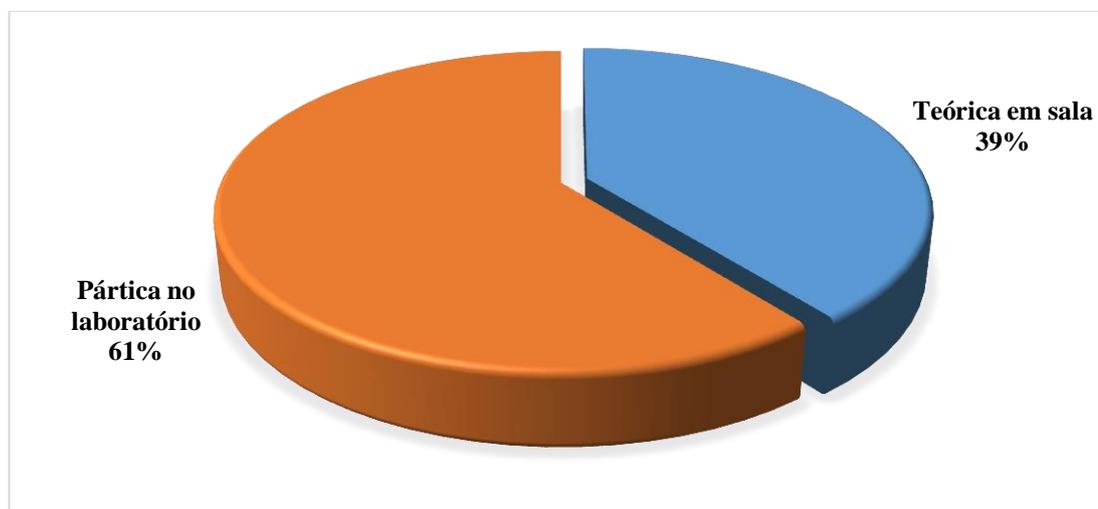
No ensino de Biologia, a utilização de aulas laboratoriais é uma ferramenta didática importante promovendo experimentos eficientes que permitem a mudança de visão dos alunos sobre os conteúdos estudados, estimulando seu desenvolvimento com práticas que vão desde a observação e descrição até as complexas, que demandam elaboração de experimentos e análise argumentativa dos seus resultados. (GONÇALVES, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A experiência de atuar como docente no programa de Residência Pedagógica proporciona vivências reais no ambiente escolar, se tornando um laboratório vivo que permite ao futuro docente planejar e executar aulas não tradicionais com o auxílio do professor titular/preceptor. Dentre as diversas formas didáticas de ensinar, as práticas no laboratório foram desenvolvidas para complementar o conteúdo visto nas aulas teóricas em sala, tendo em vista a importância dessas aulas para a aprendizagem e alfabetização científica.

Para tanto, o questionário aplicado teve como princípio saber qual tipo de aula os alunos consideravam mais importantes para aprendizagem em Biologia. Dentre os participantes pôde-se perceber que a aula prática no laboratório teve maior porcentagem de preferências (61%), como mostrado no Gráfico 1. Lima e Garcia (2011) ao fazerem uma abordagem semelhante também constatou que os alunos consideravam as aulas práticas como importantes metodologias didáticas para o ensino-aprendizagem.

Gráfico 1- Tipo de aula que os alunos consideram importante para aprendizagem em Biologia



Fonte: elaborado pelo autor.

Quando questionados se gostariam de ter mais aulas práticas, todos os participantes responderem que, sim, pois atuam como um complemento da aula teórica ajudando a facilitar o entendimento do assunto que estava sendo abordado. Os relatos mais relevantes dos alunos estão na Tabela 1. De acordo com Hoernig e Pereira (2004), quando um aluno diz que fica mais interessado quando o assunto é mostrado na prática, evidencia que o interesse do

estudante deve ser levado em consideração para o seu envolvimento na atividade, abrindo caminho para melhor aprendizagem.

Tabela 1 - Relato dos alunos se gostariam que houvessem mais aulas práticas

ALUNOS	RELATOS
A 03	“Sim, porque isso reforça muito o que foi dado em sala agregando mais ainda no aprendizado”.
A 05	“Sim, pois é uma forma de fixação do conteúdo aprendido”.
A 10	“Sim, porque é importante o aluno vê como acontece na prática e não só na teoria, a prática é um conhecimento à mais”.
A 17	“Sim, pois ela complementa as teorias do conteúdo, proporcionando melhor compreensão do conteúdo”.
A 19	“Sim, pois as aulas teóricas se tornam muito vagas sem uma prática”.
A 21	“Sim, pois consigo absorver o conteúdo melhor e entender mais e torna-se mais interessante”.
A 23	“Sim, Pois é um método de fixação e aplicação dos conteúdos vistos”.
A 25	“Sim, é de extrema importância você ver como acontece aquele fenômeno que você viu na teoria”.
A 30	“Sim, pois as aulas se tornam muito mais interativas e atraem mais a atenção dos alunos”.

Fonte: elaborada pelo autor.

Ao serem perguntados se consideravam as aulas no laboratório importantes, os alunos responderam que sim, pois colocavam em prática o que foi estudado em sala, ajudando-os a compreenderem melhor e aprenderem o conteúdo, realizando um experimento. A Tabela 2 mostra os relatos mais frequentes ditos pelos alunos participantes.

Tabela 2 – Relato dos alunos sobre a importância das aulas práticas no laboratório

ALUNOS	RELATOS
A 02	“Acho melhor de entender o conteúdo e é mais divertido”
A 05	“Sim, pois na aula de laboratório colocamos em pratica os conhecimentos adquiridos em sala de aula”.
A 13	“Sim, pois complementa a aula teórica”.
A 16	“São muito importantes, pois ajuda os alunos a compreenderem melhor o conteúdo aplicado em sala”
A 17	“Sim, pois na aula prática realmente se aprofundamos na teoria do conteúdo e assim fixando melhor o conteúdo”.
A 23	“Sim. Pois tornam possível a experiência e o aprendizado mais concreto de determinado assunto”.
A 24	“São muito importantes, porque incentiva os alunos a buscar mais conhecimentos do conteúdo”.
A 25	“Sim, pois as mesmas servem para um melhor entendimento e reforça a aprendizagem do aluno”.
A 26	“Sim, elas exemplificam e deixam mais claro o que foi aprendido na teoria”.
A 28	“Sim, porque lá os alunos se mostram mais empenhados no conteúdo”.

Fonte: elaborada pelo autor.

Segundo Lima e Garcia (2011), as aulas no laboratório são consideradas pelos alunos como facilitadoras da aprendizagem, diferenciando-se das aulas teóricas visto que, o aluno se posiciona como um investigador que constrói seu próprio conhecimento, além de ser uma complementação da aula teórica.

Outro questionamento feito aos alunos foi se as aulas práticas os deixavam mais interessados no assunto que estava sendo abordado, 96% dos alunos relataram que “sim”. Em um dos relatos, que chamou atenção, indicava que era interessante, pois ter apenas aulas teóricas eram cansativas. Porém, 4% (1 aluno) relatou que só era interessante as aulas práticas se estas fossem vinculadas ao estudo teórico. Na Tabela 3 estão as respostas mais relevantes para esse questionamento.

Tabela 3 - Relato dos alunos quando questionados se as aulas práticas os fazem ter mais interesse no objeto de estudo

ALUNOS	RELATOS
A 02	“Sim, se torna bem mais interessante na prática”.
A 10	“Sim, me motiva mais”.
A 12	“Sim, pois só a aula teórica cansa”.
A 13	“Sim, pois me faz entender melhor o conteúdo”.
A 24	“Se for um assunto interessante, sim”.
A 27	“Sim, pois a prática leva a ter mais interesse do que a teórica”.
A 28	“Sim, pois na prática tudo fica mais interessante”.

Fonte: elaborada pelo autor.

Um relato interessante é o do aluno “A12”, em que expõe o cansaço provocado pelo acúmulo de aulas teóricas, isso acontece porque o ensino ainda se baseia em transmissão do conhecimento, sendo unilateral, ou seja, o professor é o detentor do conhecimento, enquanto os alunos só recebem a informação de forma mecânica gerando a falta de interesse. Segundo Silva e Landim (2012), quando os alunos participam da aula, esta se torna mais interessante e os estudantes se sentem motivados a aprenderem mais, sendo nas aulas práticas que essa interação entre aluno e professor acontece de forma mais dinâmica, facilitando a aprendizagem do conteúdo.

No quinto e último questionamento buscou-se investigar se o estabelecimento da relação teoria e prática na exploração dos assuntos ajudavam os alunos a enxergarem a aplicabilidade da Biologia no dia a dia. O resultado desse questionamento foi muito positivo, pois os alunos responderam que essas aulas ajudavam a relacionar fenômenos simples do cotidiano com o assunto estudado. Além disso, expande a visão do aluno para enxergar aplicações que anteriormente não conseguiriam associar, ajudando a fixar a compreensão dos conhecimentos transmitidos nesses momentos mais dinâmicos (Tabela 4).

Tabela 4 - Percepção dos alunos sobre se as aulas práticas estimulavam a ter mais interesse no objeto de estudo

ALUNOS	RELATOS
A 02	“Sim, pois quando formos ver aquilo novamente vamos lembrar da prática e associar automaticamente”.
A 07	“Sim, pois fica mais fácil de se aplicar no cotidiano, tipo se estamos a estudar o sistema cardiovascular e tiver uma pessoa na nossa frente da pra "enxergar" por dentro da pessoa e ver todos os componentes do sistema”.
A 12	“Sim, pois em algumas aulas a gente usou coisas que eu achava que não dava para ser aplicada”.
A 13	“Sim, pois aprendo a relacionar fenômenos simples do dia-a-dia com a teoria estudada”.
A 19	“Sim, em muitos aspectos, associar o conteúdo a coisas do dia a dia ajuda na compreensão. As práticas ajudam muito nisso”.
A 23	“Sim. Pois acaba por tornar assuntos distantes um pouco mais cotidianos”.
A 25	“Sim, com a união das duas coisas é mais fácil enxergar os fenômenos e notá-los no dia-a-dia”.
A 33	“Sim, nos mostra várias vantagens e também nos faz gostar cada vez mais da matéria”.

Fonte: elaborada pelo autor.

Os relatos dos alunos corroboram com Chassot (2003) quando diz entender que a ciência proporciona aos alunos a compreensão das manifestações do universo e das transformações que acontecem na natureza. Além disso, entender o que acontece no cotidiano contribui para controlar a natureza que está ao seu redor ajudando na melhoria da qualidade de vida.

Alem do mais, ampliar o universo de conhecimento do aluno possibilita a compreensão das diferentes maneiras de visualizar os fenômenos naturais, podendo aplicar os saberes tradicionais ou científicos nas situações que achar apropriado, por exemplo, ao tentar solucionar problemas científicos, os alunos saberão que os conhecimentos tradicionais de sua localidade não conseguem ter respostas para aquele fenômeno (BAPTISTA, 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notável com análise dos relatos obtidos, que as aulas práticas no Laboratório Educacional de Biologia são importantes aliadas no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, pois evidenciam os assuntos estudados em sala com aplicações reais na natureza, ampliando a visão do universo da Biologia, facilitando no entendimento e fixação dos conteúdos, além de contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico com relação aos fenômenos do cotidiano, superando o ensino tradicional.

Outro ponto a destacar é o fato de que, apesar da pesquisa constatar a importância das aulas no laboratório e de que os alunos preferem essa estratégia pedagógica, ocorrem poucas aulas práticas no ambiente escolar, tanto pela escassez de materiais como também pela falta de tempo do professor para planejar. Portanto, é necessário melhorar o investimento nas escolas e distribuir equilibradamente a carga horária dos professores. Por outro lado, à falta de recursos materiais não deve ser um fator que impeça os alunos de terem aulas mais dinâmicas e experimentais, para que desenvolvam o pensamento crítico e ampliem sua visão de mundo.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, Geilsa Costa Santos. Importância da demarcação de saberes no ensino de ciências para sociedades tradicionais. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 16, n. 3, p. 679-694, 2010.

BARBOSA, Raphael Urias; BRITO, Telma Alves Ferreira. Aulas práticas no ensino de disciplinas da Ciências da Natureza a partir de relatos dessa prática por alunos do ensino médio. In, **II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Out. 2010. ISSN:2178-6135

BOMBONATO, Luciana Gladis Garcia. A importância do uso do laboratório nas aulas de ciências. **Monografia (Especialização)** - Curso de Pós Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, **Diário Oficial da União**, 12 dez. 2012.

CHASSOT, Áttico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2000.

CHASSOT, Áttico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, v. 22, n. 1, p. 89-100, 2003.

GIL-PÉREZ, Daniel.; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de.; revisão técnica da autora. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações.** 4ed., São Paulo: Cortez, 2000. p. 13-61.

GONÇALVES, Raísa. Aulas práticas: uma ferramenta didática no ensino de Biologia. **Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar**, v. 18, n. 3, p. 29-38, 2015.

HOERNIG, Ana Marli; PEREIRA, Antonio Batista. As aulas de ciências iniciando pela prática: o que pensam os alunos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4, n. 3, p. 19-28, 2004.

LIMA, Daniela Bonzanini de; GARCIA, Rosane Nunes. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos de Aplicação**, v. 24, nº 1, Porto Alegre, Jan-Jun, 2011. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/CadernosdoAplicacao/article/viewFile/22262/18278>>. Acesso em: 24 Jul. 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DE ASSIS, Simone Gonçalves; DE SOUZA, Edinilsa Ramos. **Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais.** SciELO-Editora FIOCRUZ, 2005.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. *Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp*, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. ISSN 2525-3476.

OLIVEIRA, Andressa Maria Vieira de et al., Desenvolvimento de aulas práticas durante o estágio supervisionado em ciências/biologia. In: V encontro nacional de ensino de biologia e II encontro regional de ensino de biologia da regional 1, 7., 2014, São Paulo. **Revista da Sbenbio**. São Paulo, v. 7, p. 673 - 681. 2014.

OLIVEIRA, Silmara Sartoreto de. Concepções alternativas e ensino de biologia: como utilizar estratégias diferenciadas na formação inicial de licenciados. **Educar em Revista**. Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná, n. 26, p. 01-18, 2005. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/114281>>.

ROSSETO, Robson. A formação dos professores e a prática reflexiva: os canais de percepção no ensino do teatro. **Urdimento-Revista de Estudos em Artes Cênicas**, v. 1, n. 18, p. 085-091, 2012.

SILVA, Tatiane Santos; LANDIM, Myrna Friederichs. Aulas práticas no ensino de Biologia: análise da sua utilização em escolas no município de Lagarto/SE. **Anais do VI Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, São Cristovão-SE, set. 2012.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. v.17 n.especial. p. 49-67. Novembro, 2015.

SOUZA, Salete Eduardo de. O uso de recursos didáticos no ensino escolar in: **I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: "Infância e Práticas Educativas"**. Arq Mudi. 2007;11(Supl.2).