



CONTRIBUIÇÕES DAS AULAS LABORATORIAIS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

Paulo Gilson Felício do Nascimento Filho
Graduando em Ciências Biológicas (Licenciatura)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)
paulogilson6@gmail.com

Isaú Martins Pereira
Graduando em Ciências Biológicas (Licenciatura)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)
isaump89@gmail.com

João Paulo Carvalho Bezerra
Professor de Biologia na escola Camilo Brasiliense
jpcbezerra@hotmail.com

Márcia Barbosa de Sousa
Professora do curso de Ciências Biológicas (Licenciatura)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)
marcia_bsousa@unilab.edu.br

Regilany Paulo Colares
Professora do curso de Química (Licenciatura)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)
regilany@unilab.edu.br

Resumo: A profissão docente é marcada por inúmeros desafios e um desses desafios diz respeito às aulas práticas de laboratório, pois alguns professores estão imersos em uma corrente tradicional de ensino, contribuindo assim para a defasagem no processo de ensino-aprendizagem. Com isso, o objetivo desse trabalho busca enfatizar a contribuição das aulas práticas nos laboratórios de Biologia, ressaltando a importância desta modalidade didática sobre o processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, realizamos uma atividade com as turmas do 2º ano A e B da EEM Camilo Brasiliense, localizada no município de Redenção, estado do Ceará. Essa atividade ocorreu em dois momentos, sendo que no primeiro momento abordamos de forma teórica o conteúdo de divisão celular, e no segundo momento realizamos uma prática laboratorial sobre o mesmo conteúdo. Para avaliar essa atividade confeccionamos um questionário o qual foi respondido pelos sujeitos dessa pesquisa com o objetivo de obter um diagnóstico sobre a realização dessa prática no ensino médio.

Palavras-chave: Laboratório. Biologia. Ensino-aprendizagem. Aulas práticas.

Introdução

O presente artigo tem como objetivo enfatizar a contribuição das aulas práticas nos laboratórios de Biologia, ressaltando a importância desta modalidade didática no processo de ensino-aprendizagem.

A educação brasileira é marcada por muitas dificuldades, sobretudo no que

diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem. É nítida em algumas práticas pedagógicas a utilização unicamente da corrente tradicional de ensino, contribuindo para que o professor seja o protagonista no processo de ensino-aprendizagem e o aluno um mero receptor de informações (BECKER, 2001).

Nessa perspectiva, o aluno passa a ser considerado um simples receptor de informações que tem como objetivo acumular o máximo de conhecimentos possíveis, visando atingir o ápice do sucesso profissional e, conseqüentemente, uma posição elevada no acirrado sistema capitalista (SKINNER, 2006). Segundo Piaget,

[...] a aquisição da aprendizagem só é possível através dos processos cognitivos e sensoriais. A aprendizagem é alcançada por dois segmentos, o de acomodação e assimilação. Mediante a assimilação o indivíduo busca captar a maior quantidade de informações possíveis. No meio deste processo, ocorre uma triagem mental dos principais assuntos abordados (PIAGET, 1975).

Após este momento, surge o relaxamento e a retenção das informações. Sendo assim, Deslandes (2006, p. 41) afirma que, “a acomodação ocorre quando a organização mental se modifica para acomodar as informações assimiladas pelo sujeito”.

Um dos problemas enfrentados pelos professores nas aulas de Ciências é a falta de um espaço adequado para as práticas laboratoriais. Algumas escolas possuem os laboratórios, mas sofrem com a falta de equipamentos, materiais e professores especializados para conseguir elaborar as práticas das aulas de forma eficiente. Nesse sentido, o processo de ensino e aprendizagem é bastante deficitário, e a forma como os discentes captam essas informações não é, na maioria das vezes, uniforme entre eles (TRIVELATO; SILVA, 2011).

O laboratório não pode ser visto como um ambiente de descontração e ludicidade dentro do ensino de ciências, mas como uma ferramenta metodológica prática. Neste sentido, o professor deve propiciar aos seus alunos um ambiente que estimule a aprendizagem e o diálogo entre as áreas e os saberes construídos entre professor e aluno (RAMOS; ANTUNES; SILVA, 2010; SAVIANI, 2008).

O professor deve entender que o aluno está construindo o seu conhecimento e, por esse motivo, deve readequar sua prática pedagógica no sentido de

estimulá-lo e buscar metodologias eficazes que o conduza neste processo formativo (MIRANDA; CASA NOVA; CORNACCHIONE JUNIOR, 2012).

Os laboratórios para o ensino de Ciências são de extrema relevância para as práticas experimentais. No entanto, é necessário que haja todas as condições básicas de segurança e funcionamento. Ainda vale ressaltar que os laboratórios não precisam ser repletos de equipamentos caros e sofisticados; basta manejar as aulas com equipamentos e instrumentos de fácil assimilação pelos alunos, alcançando assim, a meta proposta no conteúdo que está sendo desenvolvido (CAPELLETO, 1992).

Em contrapartida com os autores supracitados, Marchesi (2018) aponta que o desenvolvimento de algumas práticas laboratoriais ocorrem de modo insatisfatório, ou seja, as mesmas não promovem motivação e não desenvolvem as competências fundamentais para o estímulo do pensamento crítico e reflexivo dos alunos, pois as mesmas são desenvolvidas do modo "receita", ou seja, o professor explica como será executada a atividade laboratorial e os alunos realizam essa atividade sem ter conhecimento da relevância dessa prática para a compreensão do conteúdo estudado.

Diante desse contexto, é necessário refletir acerca da realização das aulas de laboratório, pois as mesmas devem fornecer competências e habilidades que promovam uma visão crítica e reflexiva dos alunos no que diz respeito aos conteúdos estudados. Nessa perspectiva, Fourez (2002) afirma que os jovens contemporâneos não executam mais atividades em que os mesmos não detectam uma relevância para eles e para a sociedade. Nesse sentido, é fundamental que o professor exerça um diálogo com esses jovens com o intuito de persuadir esses indivíduos no que diz respeito à relevância do conhecimento científico e do papel da ciência na sociedade contemporânea.

O ensino de Biologia contemporâneo está ligado às transformações sociais, culturais e científicas que ocorreram nas últimas décadas. Nesse sentido, o professor deve associar os conteúdos científicos com o cotidiano dos alunos, com o objetivo de destacar a relevância da ciência na vida cotidiana dos mesmos. Nessa perspectiva, Penha, Carvalho e Vianna (2015, p.07) apontam que:

É importante destacar que os alunos percebam que os conteúdos

estudados na escola estão intimamente relacionados ao seu mundo cotidiano, aos problemas e transformações sociais, políticas e econômicas que nortearam os rumos da sociedade e conseqüentemente de sua vida. Muito mais que memorizar novos conteúdos e resolver problemas que nada tem a ver com seus interesses, é necessário que nossos estudantes possam adquirir nas aulas de ciências uma postura investigativa. Ele deverá formular hipóteses, levantar questões, verificar a validade das teorias e entender que a ciência é fruto de uma construção humana, e, portanto, determinada por fatores sociais, políticos e econômicos.

Nesse contexto, as autoras em questão defendem a idéia de que a ciência está presente na vida cotidiana dos alunos, e que os conteúdos abordados em sala de aula devem estar associados com o cotidiano dos mesmos, enfatizando assim, a compreensão dos conteúdos científicos e destacando o papel da ciência na sociedade contemporânea.

Metodologia

Para realização do trabalho adotou-se a pesquisa quantitativa e qualitativa que segundo Minayo e Luna (2010) visa descrever os dados reais para interpretar os resultados de forma satisfatória. Na coleta dos resultados foi feito um questionário sobre Divisão Celular, e o mesmo foi constituído por questões objetivas e subjetivas, com o objetivo de obter um diagnóstico dos discentes das turmas A e B do 2º ano da Escola de Ensino Médio Camilo Brasiliense, localizada no município de Redenção, estado do Ceará. Os resultados desse questionário serão discutidos com outros trabalhos que investigaram as contribuições das aulas de laboratório, com o objetivo de apropriar e/ou agregar informações relevantes acerca dessa área de estudo.

O 2º ano do ensino médio da escola Camilo Brasiliense é dividido em duas turmas: o 2º ano A que desenvolve suas atividades no período matutino e o 2º ano B no período vespertino. Em conjunto, as duas turmas apresentam um quantitativo de 60 alunos, sendo 30 no período matutino e 30 no período vespertino, e ambas as turmas participaram desse processo.

O questionário composto por 10 (dez) questões foi respondido depois da prática de laboratório com o objetivo de evidenciar a relevância dessa atividade no processo de ensino-aprendizagem desses sujeitos. O mesmo era composto por diversas questões sobre o conteúdo de divisão celular, com ênfase na fase mitose, e também apresentava questões referentes à avaliação da atividade. Com isso os alunos teriam a oportunidade de avaliar a experiência que obtiveram por meio

dessa atividade.

Na aula, inicialmente, explanou-se o conteúdo sobre Divisão Celular, com ênfase na mitose. Em seguida, foi executada a aula prática de laboratório sobre este conteúdo. Para apresentação das aulas foi necessário dividir as turmas em quatro grupos, sendo duas pela manhã e duas no período da tarde.

Para realizar a atividade foram utilizados: 1 cebola, 1 pinça, 1 lamparina, 1 lâmina cortante, lâminas e lamínulas de microscopia, conta-gotas,orceína láctico/acético, papel toalha e o microscópio óptico.

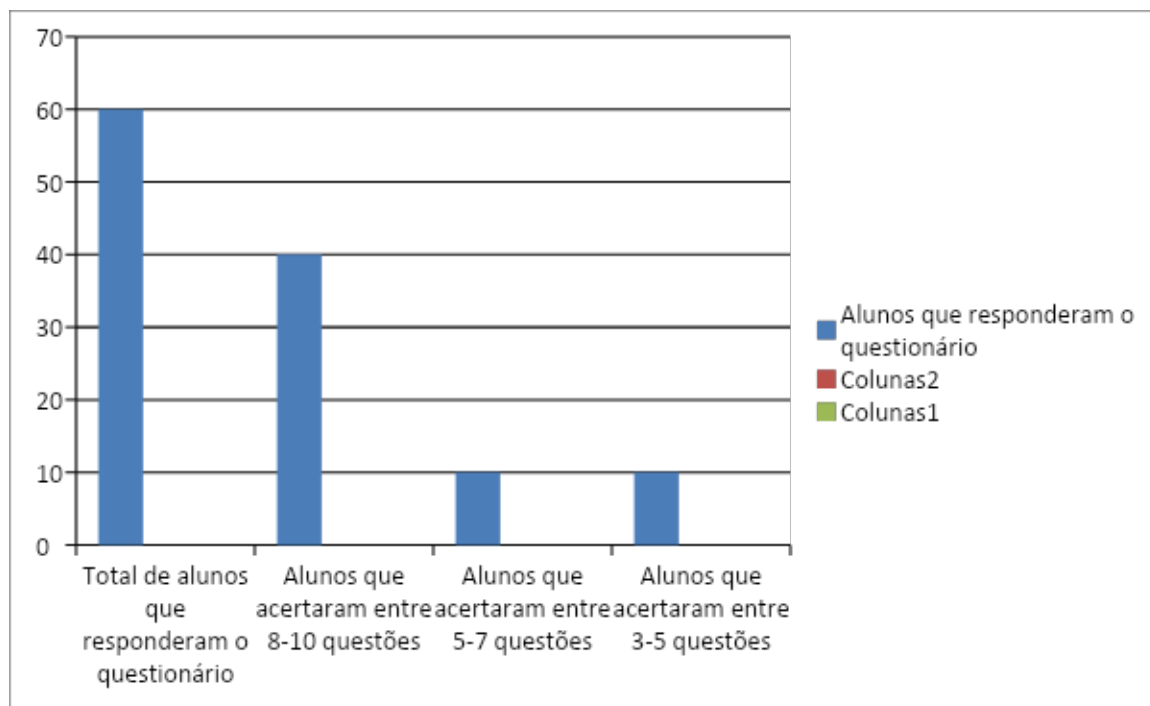
Com o nosso auxílio, os alunos da escola utilizaram uma lâmina cortante e retiraram uma pequena parte da raiz, adicionaram na lâmina 3 gotas de orceína láctico/acético. Com auxílio de uma pinça, colocaram um pedaço retirado da cebola na lâmina. Após este processo, foi colocada a lamínula sobre a lâmina e, posteriormente, puseram-na no fogo durante o período de 3 segundos por três vezes seguidas. Logo em seguida, pressionaram suavemente a lamínula com a pinça para esmagar a raiz, utilizaram um papel toalha para tirar o excesso de líquido e, por fim, o material foi levado ao microscópio para observar as células em divisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise do questionário, foi possível perceber que a metodologia empregada contribuiu muito para a aprendizagem dos alunos e alunas do 2° ano, pois os mesmos obtiveram um bom aproveitamento no questionário.

Os dados obtidos com o questionário foram os seguintes:

Gráfico 01: Resultado do questionário



Fonte: Elaboração própria (2021)

Os dados apontam que a realização dessa atividade no ambiente escolar é fundamental para a compreensão do conteúdo, pois cerca de 80% dos sujeitos participantes dessa pesquisa obtiveram um bom desempenho no questionário, reforçando assim, a eficácia dessa prática no processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, Interaminense (2019) afirma que as aulas práticas de laboratório no ensino de Biologia são instrumentos importantes, pois as mesmas promovem a visualização de situações em que o aluno irá observar os fenômenos científicos e diante disso, o mesmo terá a oportunidade de associar esse fenômeno com o conteúdo estudado em sala de aula, contribuindo, assim, para uma aprendizagem significativa.

Apesar das contribuições significativas que as práticas experimentais promovem, os professores sentem dificuldade em realizar essa atividade, e isso se deve à carência de laboratórios e/ou materiais de laboratório em escolas da rede pública estadual, o que acaba dificultando a realização dessa prática, contribuindo para a defasagem no processo de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, Gomes (2019, p. 103) aponta que:

Por vezes as atividades de experimentação não acontecem por falta de laboratório ou por falta de preparo dos professores ou quando acontecem

são atividades que visam apenas relacionar a teoria e prática não provocando assim uma aprendizagem, tendo também aulas de ciências onde o professor usa apenas recursos didáticos limitados como livro didático e o quadro negro na qual não promovem uma aprendizagem significativa.

Nesse contexto, a autora em questão enfatiza as dificuldades no que diz respeito à realização das aulas laboratoriais no ensino das ciências da natureza, onde a mesma afirma que as aulas laboratoriais não ocorrem somente por causa da ausência de laboratório, mas também devido à má formação de professores, o que impossibilita a realização dessa prática no ambiente escolar.

Com isso, os docentes devem buscar outras alternativas para abordar o conteúdo de sua disciplina, e é papel do professor incentivar e despertar o interesse dos alunos pela ciência, especialmente a Biologia. Incorporar as práticas experimentais ao cotidiano do aluno pode trazer um resultado promissor, pois, comparando com a abordagem tradicional com apenas a utilização de livros, quadros e resolução de exercícios, essa modalidade didática se destaca, pois o aluno visualiza o conteúdo de forma prática, o que reforça sua utilização no processo de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, Ronqui, Souza e Freitas (2009) afirmam que as práticas laboratoriais fomentam a curiosidade e o interesse dos alunos. Nesse sentido, a utilização dessa modalidade didática é fundamental no ensino de Biologia, pois permite que os alunos se envolvam em investigações científicas, desenvolvendo habilidades e competências, como a capacidade de resolver problemas, a compreensão de conceitos científicos, entre outros, contribuindo assim para uma melhor compreensão dos conteúdos estudados.

A utilização dessa abordagem metodológica no processo de ensino-aprendizagem é de suma importância, pois ainda comparando com outros métodos, a aula prática laboratorial possui uma linguagem bem mais acessível, pois proporciona aos alunos a visualização do conteúdo que os mesmos estão estudando em sala de aula. Com isso a aula prática de laboratório assume um papel de complementação, ou seja, a mesma tem o papel de reforçar o conteúdo que foi abordado em sala de aula, contribuindo assim para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, Krasilchik (2008, p.870) aponta que "dentre as modalidades didáticas existentes, tais como aulas expositivas, demonstrações, excursões, discussões, aulas práticas e projetos, como forma de

vivenciar o método científico, as aulas práticas e projetos são mais adequados”. Nesse sentido, as aulas práticas de laboratório são instrumentos mais adequados para o ensino de Biologia, pois essa modalidade didática fornece competências e habilidades que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Embora a aula prática de laboratório apresente índices de aprendizagens bem significativos se comparada à aula teórica tradicional, a mesma não oferece todos os elementos que propiciam uma aprendizagem satisfatória, pois para ocorrer uma aprendizagem significativa deve ocorrer a relação teoria-prática, especialmente nas disciplinas de ciências da natureza (Biologia, Física e Química). Sob essa ótica, Interaminense (2019, p.03) afirma que:

É de conhecimento comum que se aprende melhor praticando. Concretizamos o conhecimento quando colocamos na prática aquilo que aprendemos. A biologia traz para o professor desta área, diversos meios de constatar a veracidade dos conteúdos estudados de maneira teórica em sala de aula, através das aulas práticas e experimentais. Portanto, o ensino da biologia deve integrar teoria e prática.

Nessa perspectiva, a associação entre teoria e prática no ensino de biologia é fundamental para a compreensão dos conteúdos estudados, pois a aula prática permite com que os alunos visualizem o conteúdo na prática, contribuindo assim, para uma melhor compreensão acerca do conteúdo estudado.

A relação teoria-prática propicia uma aprendizagem significativa, pois oferece diversos elementos que contribuem para o processo ensino-aprendizagem, especialmente nas disciplinas de ciências da natureza (Biologia, Física e Química), em que os conteúdos devem ser explanados de forma teórica (conceitos, leis, entre outros) e de forma prática (experimentos, aulas de campo, entre outros). A relação entre teoria e prática aplicada às disciplinas de ciências da natureza, especialmente a disciplina de Biologia, favorece uma aprendizagem significativa, pois oferece elementos que capacitam os discentes a compreender os conceitos científicos, bem como utilizá-los no cotidiano escolar. Além disso, essa associação entre teoria e prática promove a aproximação da ciência escolar da ciência do cientista e insere os alunos em práticas científicas.

Diante desse contexto, Peruzzi e Fofonka (2021, p. 02) apontam que:

O docente pode utilizar diferentes recursos, com o objetivo de tornar o conteúdo teórico mais interessante, motivador e próximo da realidade. O uso de apresentações de slides, vídeos, debates, feiras, atividades práticas, entre outros, procura tornar mais fácil o aprendizado e compreensão dos conteúdos programáticos. Nas disciplinas da área de Ciências da Natureza as saídas de estudos e as aulas práticas em laboratórios tornam-se importantes instrumentos de pesquisa, permitindo ao aluno experimentar situações problematizadas e vivenciar a teoria trabalhada em sala de aula.

Nesse sentido, as aulas laboratoriais são ferramentas importantes no ensino de Biologia, pois a mesma, associada com a aula teórica, contribui significativamente para a compreensão do conteúdo estudado, melhorando assim, o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Conclusões

A partir do exposto acima, podemos concluir que as práticas de laboratório de Biologia são fundamentais para a compreensão do conteúdo que é abordado nessa disciplina, tornando-se indispensável no ambiente escolar, pois os alunos visualizam na prática o conteúdo que é abordado de forma teórica, contribuindo assim para a assimilação do conteúdo que está sendo abordado.

É importante destacar que cabe ao professor a iniciativa para a realização da prática laboratorial, objetivando melhorar a sua prática docente e despertando o interesse dos alunos pelo conteúdo que está sendo abordado em sala de aula.

Consideramos também que a relação teoria-prática deve ocorrer no cotidiano escolar, pois esta oferece elementos que propiciam uma aprendizagem significativa, especialmente nas disciplinas de ciências da natureza (Biologia, Física e Química), em que os conteúdos devem ser abordados de forma teórica (conceitos, leis, entre outros) e de forma prática (experimentos laboratoriais, aulas de campo, entre outros), de modo a propiciar aos discentes os conhecimentos científicos que serão utilizados no cotidiano escolar.

Agradecimentos

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

UNILAB - Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

ESCOLA - Escola de Ensino Médio Camilo Brasiliense



Referências

BECKER, F. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientação curricular para o ensino médio**. Brasília: 2006. Cap. 01, p.15-51.

CAPELETTO, A. **Biologia e Educação ambiental**: Roteiros de trabalho. São Paulo: Editora Ática, 1992.

DESLANDES, K. **Psicologia: uma introdução à psicologia**. Cuiabá: EdUFMT, 2006.

FOUREZ, G. Crise no ensino de Ciências? **Investigação em ensino de Ciências**, v. 8, n. 2, p. 1-14, 2002.

GOMES, D. S. **O uso da experimentação no ensino das aulas de ciências e biologia**. Disponível em:
<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11187/7256>. Acesso em: 23/07/21.

INTERAMINENSE, B. K. S. **A importância das aulas práticas no ensino de Biologia: Uma Metodologia Interativa**. Disponível em:
<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1842>. Acesso em: 23/07/21.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2008.

LUNA, S. O falso conflito entre tendências metodológicas. IN: FAZENDA, I. **Metodologia da Pesquisa Educacional**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MARCHESI, N. E. F. **Actividades prácticas de laboratorio e indagación en el aula**. Disponível em:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-38142018000200203. Acesso em: 22/07/21.

MAYR, E. **O desenvolvimento do pensamento biológico**: diversidade, evolução e herança. Brasília: UnB, 1998.

MELLO, J. F. R. **Desenvolvimento de atividades práticas experimentais no ensino de biologia**: um estudo de caso. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

MINAYO, M. C. S. (Org). **Pesquisa Social**: Teoria, Método e Criatividade. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

MIRANDA, G. J.; CASA NOVA, S. P. C.; CORNACCHIONE JUNIOR, E. B. Os



saberes dos professores-referência no ensino de Contabilidade. **Revista Contabilidade & Finanças**. São Paulo, v. 23, n. 59, p. 142- 153, 2012.

MORAES, R. O significado da experimentação numa abordagem construtivista: O caso do ensino de ciências. In: BORGES, R. M. R.; MORAES, R. (Org.) **Educação em Ciências nas séries iniciais**. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 1998.

ORTIZ, L. C. A fantástica descoberta da estrutura do DNA faz 50 anos. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 2, p. 22-22, 2003.

PENHA, S. P.; CARVALHO, A. M. P.; VIANNA, D. M. Laboratório didático investigativo e os objetivos da enculturação científica: análise do processo. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 5 n. 2, p. 6-23, 2015.

PERUZZI, S. L.; FOFONKA, L. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. 22, n. 87, 2024.

PIAGET, J. **A equilibrção das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

RAMOS, L. S.; ANTUNES, F.; SILVA, L. H. A. Concepções de professores de Ciências sobre o ensino de Ciências. **Revista da SBEnBio**, n. 03, p. 1666-1674, 2010.

RONQUI, L. SOUZA, M., R. FREITAS, F., J., C. A importância das atividades práticas na área de biologia. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 3, n. 2, p. 85-101, 2013.

SAVIANI, D. **A pedagogia no Brasil: história e teoria**. Campinas: Autores Associados, 2008.

SKINNER, B. F. **Sobre o behaviorismo**. São Paulo: Cultrix, 2006.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. **Ensino de Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

APÊNDICE I - Questionário utilizado nessa pesquisa

Questão 01: Diferencie Mitose e Meiose.

Questão 02: Assinale a opção que caracteriza a fase Prófase.

- () Os centríolos ocupam os polos opostos da célula
- () Inicia-se a condensação dos cromossomos
- () As cromátides se separam e passam a ser chamadas de cromossomos-irmãos
- () Os cromossomos se descondensam e inicia-se a formação de novos envelopes nucleares

Questão 03: Assinale a opção que caracteriza a fase Metáfase.

- () Inicia-se a condensação dos cromossomos
- () As cromátides se separam e passam a ser chamadas de cromossomos-irmãos
- () Os centríolos ocupam os polos opostos da célula
- () Os cromossomos se descondensam e inicia-se a formação de novos envelopes nucleares

Questão 04: Assinale a opção que caracteriza a fase Anáfase.

- () Os cromossomos se descondensam e inicia-se a formação de novos envelopes nucleares
- () Os centríolos ocupam os polos opostos da célula
- () Inicia-se a condensação dos cromossomos
- () As cromátides se separam e passam a ser chamadas de cromossomos-irmãos

Questão 05: Assinale a opção que caracteriza a fase Telófase.

- () As cromátides se separam e passam a ser chamadas de cromossomos-irmãos
- () Os cromossomos se descondensam e inicia-se a formação de novos envelopes



nucleares

() Os centríolos ocupam os polos opostos da célula

() Inicia-se a condensação dos cromossomos

Questão 06: Qual a importância da Mitose para os organismos multicelulares? Exemplifique.

Questão 07: Como você avalia essa atividade?

() Ruim/ Péssimo () Bom () Ótimo () Excelente

Questão 08: Como você avalia a didática dos professores?

() Ruim/ Péssimo () Bom () Ótimo () Excelente

Questão 09: O que te mais chamou atenção nessa atividade?

Questão 10: O que poderia ser melhor nessa atividade? (Dê a sua opinião a respeito dessa atividade)