

# **EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE BIOLOGIA E A APROPRIAÇÃO DO SABER**

ABOU SAAB, Leila Andraus\*  
GODOY, Marcela Teixeira\*\*

## **Resumo**

Entre as modalidades didáticas mais recomendadas nas Diretrizes Curriculares do Paraná para o ensino significativo de Biologia nas escolas, está a de experimentos em laboratório. Porém, devido a alguns fatores que inviabilizam o uso do laboratório, não é uma prática muito utilizada. O presente artigo teve como objetivos principais, investigar o contexto dessa problemática em um colégio da rede pública da cidade de Wenceslau Braz, no Estado do Paraná, verificar a aprendizagem no ensino de Biologia através da aplicação de algumas práticas e repassar estas aulas aos professores, com intuito de fornecer a eles subsídios para a realização. Para o desenvolvimento do projeto fez-se uso de aulas experimentais e demonstrativas para os alunos dos cursos e séries do colégio participante, tanto da tutora presente neste artigo, quanto dos professores. Os principais resultados fornecem indicativos para afirmar que os professores deixam de fornecer estas aulas, por uma série de fatores: infra-estrutura física, número elevado de alunos e falta de embasamento teórico voltado para o assunto. Por outro lado, a troca de idéias proporcionada pelas práticas vivenciadas e repassadas, demonstram que os procedimentos contribuíram muito para enriquecer cognitivamente o ensino aprendizagem do conteúdo de Biologia.

**Palavras-chave: experimentação, ensino de Biologia, metodologias.**

## EXPERIMENTATION IN THE CLASSES OF BIOLOGY AND THE APPROPRIATION OF THE KNOWLEDGE

ABOU SAAB, Leila Andraus \*

GODOY, Marcela Teixeira \* \*

### Abstract

Among the didactic modalities more recommended in the Diretrizes Curriculares of Paraná for the significant teaching of Biology in the schools, it is the one of experiments in laboratory. However, due to some factors that make unfeasible the use of the laboratory, it is not a practice very used. The present article had as main objectives, to investigate the context of that problem in a school of the public net of Wenceslau Braz's city, in the State of Paraná, to verify the learning in the teaching of Biology through the application of some practices and to review these classes to the teachers, with intention of supplying them subsidies for the accomplishment. For the development of the project it was made use of experimental and demonstrative classes for the students of the courses and series of the participant school, so much of the present tutor in this article, as of the teachers. The main results supply indicative to affirm that the teachers stop supplying these classes, for a series of factors: physical infrastructure, high number of students and lack of theoretical basement gone back to the subject. On the other hand, the change of ideas provided by the lived practices and reviewed, they demonstrate that the procedures contributed a lot to enrich cognitive the teaching learning of the content of Biology.

Keywords: experimentation, teaching of Biology, methodologies

\*Professora de PDE 2007

\*\*Professora orientadora da Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG

## **Introdução**

A prática vai efetivar a teoria aprendida em sala de aula. O experimento é ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos de modo a levar os alunos a aproximar teoria e prática e, ao mesmo tempo, permitir que o professor perceba as dúvidas dos alunos.

As aulas demonstrativas são um importante recurso, entretanto, é preciso à participação do aluno e não apenas tê-lo como observador passivo. A atividade prática demonstrativa implica a idéia da existência de verdades definidas e formuladas em leis já comprovadas, isto é, de uma ciência de realidade imutável.

Por outro lado, a atividade prática, como resolução de problemas e comprovação de hipóteses, pode trazer uma concepção de ciências diferente, como interpretação da realidade, de maneira que as teorias e hipóteses são consideradas explicações provisórias. Nesse caso, estabelece-se maior contato do aluno com experimento, com atitude científica.

Nessa perspectiva, a prática experimental mostra novos horizontes na prática docente e também é de extrema relevância para a aprendizagem dos conteúdos por parte dos educandos. Demonstrando que os experimentos contribuem para formar sujeitos críticos e atuantes, por meio de conteúdos que ampliem seu entendimento acerca do objeto de estudo – o fenômeno Vida – em sua complexidade de relação.

O presente artigo foi estruturado da seguinte maneira, na primeira parte encontra-se a fundamentação teórica que traz as concepções dos principais autores da área que contribuem para o embasamento teórico do estudo de campo; logo após, há a apresentação da metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa que embasa o objetivo a que o mesmo se propõe.

## Fundamentação teórica

A atividade experimental pode ser entendida como prática integrante do conhecimento científico e tem vantagens em relação à teórica, pois na atividade experimental, os alunos vão discutir as mesmas idéias e vão tentar responde-las, havendo uma interação social. Numa atividade teórica a compreensão nunca é simples e óbvia, mesmo nos vestibulares e concursos os enunciados geram dúvidas e por fim em um experimento é preciso se levar em conta os fatores ambientais, como a temperatura, umidade e a própria montagem, pois tudo isto pode modificar o resultado e ser questionado levando uma interação social maior que na atividade teórica.

Pois segundo Mizukami (apud DCEs, 2006, p.27),

nem sempre esses conteúdos estiveram relacionados à prática pedagógica de formação do pensamento analítico e crítico do aluno. Em determinados contextos históricos, esse mesmo conhecimento vinculado a uma concepção de educação, foi apresentado de modo a atender aos interesses da sociedade, contribuindo para reproduzir idéias que legitimam desigualdades sociais e discriminações raciais expostas até mesmo nos livros didáticos, por meio da sistematização dos conhecimentos biológicos, da receptividade e memorização, pelo aluno, do conteúdo enciclopédico e histórico.

A vinculação entre o experimento e o conteúdo é importante, mas às vezes não tem uma experiência, como por exemplo, o modelo atômico. Sendo assim, é possível usar essas atividades para explicar ou ilustrar esses princípios ou modelos científicos (GASPAR, 2005).

Assim, desenvolver conteúdos contextualizados em práticas experimentais possibilita ao educando não apenas a apreensão de novos conhecimentos, mas também a formação de um sujeito pensante, crítico, capaz de atuar favoravelmente no meio em que vive.

Em uma experiência, quando um professor faz uma pergunta, é quase certo que todos participem, optando por uma ou outra resposta, e isto pode ser explicado pela possibilidade da observação direta e imediata da resposta, que envolve afetivamente o aluno com a atividade e assim o mesmo obtém uma resposta diretamente da natureza. Por isso, a atividade prática garante uma interação social mais favorável, motivadora e eficaz (KRASILCHIK, 2005).

Com base no exposto pelos autores acima citados, pode-se dizer que a aprendizagem torna-se mais satisfatória quando o aluno interage com o conteúdo, e constrói seu próprio conhecimento.

Nas experiências, os alunos estarão mais aptos a construir o conhecimento, pois ficarão em contato com os fenômenos, havendo uma variabilidade individual, por isso é necessário que se trabalhe em grupo, pois desta forma, os resultados podem não estar previstos, pois a interpretação desafia sua imaginação e raciocínio (GASPAR, 2005).

Nessa perspectiva, o desenvolvimento desta proposta de trabalho nos parece válido e oportuno apresentando-se como uma possibilidade de melhoria na qualidade de ensino da Biologia na Educação Básica.

Levando em consideração o ensino de Biologia, vê-se que o uso de práticas e demonstrações são essenciais para um aprendizado mais efetivo, pois não se estuda a vida apenas nos livros.

A origem das aulas experimentais nas escolas ocorreu a mais de cem anos, influenciada pelo trabalho experimental que era desenvolvido nas universidades. Tinha por objetivo melhorar a aprendizagem do conteúdo científico, porque os alunos aprendiam conteúdos, mas não sabiam aplicá-los. Passado todo esse tempo, o problema continua presente no ensino de Ciências e Biologia (GALEAZZI citando IZQUIERDO, SANMARTI E ESPINET, 2001). Entretanto, a vivência nas escolas, nos mostra que as atividades experimentais são pouco frequentes (GALEAZZI, 2001).

Nesse contexto, o professor deve fazer uso de práticas que favoreçam a aprendizagem dos conteúdos, levando o aluno a criar novos conhecimentos e ao mesmo tempo, desenvolver aqueles que são transmitidos na escola.

O objetivo mais comum das atividades práticas consiste em fazer com que os alunos vejam como são certas estruturas e a elas associem alguns termos técnicos. Frequentemente esse tipo de aula prática se torna ineficaz, pois é dado depois de o professor ter comunicado aos alunos; ajudado por desenhos, transparências, fotos ou quadro-negro, exatamente o que eles irão ver é o tipo de aula prática que serve unicamente para mostrar que o professor não mentiu. O papel do experimento é dar o que pensar ao aluno (FROTA-PESSOA, 1982).

Por isso, as práticas e demonstrações devem ser acompanhadas por questionamentos indutivos e não apenas diretivos. Tendo-se em vista que todo educando traz consigo uma gama de potencialidades que precisam ser instigadas para aflorarem e também inspirarem a criação de novos conhecimentos.

A formação de um aluno capaz de viver verdadeiramente a atividade científica não se resume a “saber soluções e respostas já dadas. Estas podem ser

muito bem encontradas em livros e receituários. Ser bom em ciência (...) é ser capaz de inventar soluções” (ROSSO citando ALVES, 1998, p. 52).

Se as atividades não forem investigativas, não serão necessárias, já que os alunos não irão se preocupar em descobrir o que realmente acontece naquele exercício.

Um dos objetivos da aula experimental é usar o trabalho científico de forma a colocar os alunos perante situações que tenham realmente caráter problemático, de modo a que sejam encorajados a levantar questões, a planejar experiências simples, visando à avaliação de uma dada hipótese de trabalho, a fazer previsões, a observar semelhanças e diferenças, a usar uma pluralidade de métodos, a comunicar as suas idéias e a refletir criticamente sobre todo o percurso investigativo. (FERNANDES E SILVA citando ALEIXANDRE, J, 2004).

Desta forma, mais que mediar conhecimentos prontos e acabados, o professor precisa conduzir o aluno a caminhos carregados de sentido, levando-os a solucionarem situações problemas que desenvolvam o espírito científico que habita em cada um.

As investigações podem ser utilizadas como estratégia de ensino-aprendizagem adequada ao desenvolvimento de competências científicas (FERNANDES e SILVA, 2004).

Assim, as investigações, além de promoverem o desenvolvimento do raciocínio lógico, desenvolvem as competências científicas presentes no cognitivo do educando em sua individualidade, e também no coletivo de aprendizes, levando o aluno a buscar novos conhecimentos a partir das situações problema colocadas pelo educador.

Hoje se acredita que a realização de aulas experimentais e a observação direta de fenômenos naturais sejam indispensáveis para a formação científica em todos os níveis do ensino (FROTA-PESSOA, 1982).

Levando-se em consideração os resultados obtidos através do projeto de intervenção, o exposto acima, foi facilmente comprovado por intermédio do mesmo.

Nessa perspectiva, para mediar a construção do conhecimento em Biologia, faz-se necessário que o professor adote práticas como as desenvolvidas neste projeto, pois as mesmas além de possibilitarem uma aprendizagem mais efetiva, proporciona ao educando, a chance de descobrir o mundo científico, além daquele vivenciado em seu cotidiano.

As principais funções das aulas práticas, reconhecidas na literatura sobre o ensino de Biologia, são despertar e manter o interesse dos alunos; envolver os estudantes em investigações científicas; desenvolver a capacidade de resolver problemas; compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades (KRASILCHIK, 1996, p. 113).

Assim, o professor de Biologia, precisa **levar em consideração** esses aspectos levantados pelo autor acima citado, para que suas aulas não se tornem um momento de tortura para os alunos.

As aulas de laboratório têm um lugar importantíssimo nos cursos de Biologia, pois desempenham funções especiais, permitem que os alunos **tenham contato direto** com os fenômenos, manipulando materiais e equipamentos e observando organismos. Apenas nas aulas práticas os alunos enfrentam os resultados não previstos, cuja interpretação desafia sua imaginação e raciocínio (KRASILCHIK, 1996). Então uma experimentação não terá utilidade no ensino se o aluno não pensar, não enfrentar o inesperado.

Por isso, faz-se necessário que o professor de Biologia, adote estratégias de ensino voltadas para a prática e não apenas para conteúdos teóricos, para não levar os alunos a sentirem-se frustrados no que diz respeito à descoberta das ciências.

Embora a importância das aulas práticas seja amplamente reconhecida, na realidade elas formam uma parcela muito pequena no curso de Biologia, pois como dizem alguns professores, não há tempo suficiente para a preparação de material, também não há equipamentos a disposição e instalações adequadas (KRASILCHIK, 1996).

Essa afirmativa, leva à conclusão de que as dificuldades na realização de aulas experimentais fazem com que os professores utilizem uma outra forma, ou seja, outra estratégia de ensino que possa incrementar as aulas expositivas. Esta outra modalidade é a demonstração.

A utilização de demonstração é justificada em casos em que o professor deseja economizar tempo, ou não dispõe de material em quantidade suficiente para toda a classe. Em alguns casos serve também para garantir que todos vejam o mesmo fenômeno simultaneamente, garantindo um ponto de partida comum para uma discussão ou para uma aula expositiva (KRASILCHIK, 1996, p.112).

No transcorrer do projeto e intervenção, constatou-se que a demonstração, apesar de ser uma prática favorável à aprendizagem dos conteúdos da disciplina

de Biologia, é ao mesmo tempo, uma prática que dificulta a criatividade do aluno, entretendo a descoberta que o mesmo pode fazer dos conteúdos científicos, por meio do processo de investigação e solução de problemas.

A demonstração pode ser realizada para a turma inteira, para um pequeno grupo ou até mesmo individualmente. Para que a demonstração seja efetiva, é importante que seja vista por todos (VEIGA, 2003).

Certamente as atividades práticas e demonstrações têm falhas, na forma como são desenvolvidas, assim como nas aulas expositivas.

Precisamos estar atentos para o fato de que nem toda ação nem toda a manipulação, ou *experiência*, levam à construção do conhecimento. O aluno é ativo quando pensa, não quando manipula objetos ou situações familiares. Assim, do ponto de vista da construção do conhecimento, uma experiência é produtiva quando possibilita ao aluno, não apenas retirar elementos da experiência, mas ir *além* do percebido e do dado (ROSSO, 1998, p.58).

Na escola é comum o fato de os alunos terem dificuldades ao assunto abordado devido ao modo pelo qual foi exposto. Aulas expositivas são as mais comuns ministradas pela maioria dos professores, porém em alguns casos mostra-se ineficaz.

A função das aulas expositivas é somente a de informar os alunos. Geralmente os professores repetem os livros didáticos, enquanto os alunos ficam passivamente ouvindo (KRASILCHIK, 1996).

As aulas expositivas são necessárias para que o professor possa introduzir o assunto ao ser abordado, enfatizando aspectos importantes, sintetizar um tópico ou comunicar experiências pessoais do professor. Segundo Krasilchik (1996), esta modalidade de aula é preferida pelos professores, por permitir a um só professor atender a um grande número de alunos, conferindo-lhe, ao mesmo tempo, grande segurança e garantindo-lhe o domínio da classe, que é mantida apática e sem oportunidades de se manifestar.

Contudo, dessa maneira os alunos se desanimam com a aula de Biologia, pois para eles, essa disciplina não passa de teoria. Eles se sentem incapazes de fazer novas descobertas.

Estima-se que o tempo de atenção de um aluno a uma exposição é de apenas dez minutos. Isso indica que são necessárias novas técnicas/modalidades de ensino, para chamar a atenção do aluno, instigando-os intelectualmente.

Entende-se assim, que uma aula expositiva, dada por um bom professor,



pode ser uma experiência informativa divertida e estimulante, mas infelizmente, na maioria dos casos, é cansativa e pouco contribui para a formação dos alunos (KRASILCHIK, 1996, p. 105).

Por isso, os professores devem adotar práticas de ensino que privilegiem experimentos voltados para aprendizagem de novos conteúdos e de fixação dos conteúdos já dominados pelos alunos, pois isso favorece o desenvolvimento do raciocínio científico, levando o aluno a descobertas impossíveis de serem alcançadas por meio de aulas teóricas tradicionais.

O professor criativo, de espírito transformador está sempre buscando inovar sua prática e um dos caminhos para tal fim seria dinamizar as atividades desenvolvidas em sala de aula. Uma alternativa para a dinamização seria a variação das técnicas de ensino utilizadas. Essas técnicas poderiam ser a demonstração e a experimentação, que são o objeto de estudo deste trabalho.

## **Procedimento metodológico e informações coletadas**

A abordagem metodológica utilizada foi a análise qualitativa de natureza interpretativa através das experiências e demonstrações. As práticas de Biologia visam o desenvolvimento metodológico desse ensino por meio de um programa de atividades, pois a didática da Biologia expressa intrinsecamente uma relação entre teoria e prática, devido à sua importância na construção do conteúdo específico e essa relação é imprescindível ao domínio dos saberes da Biologia.

Primeiramente, nesse trabalho, foi feito um levantamento bibliográfico sobre os principais referenciais teóricos que abordam as modalidades didáticas para o ensino de Biologia, em especial, as experimentações, para uma interação com o conteúdo e a prática a ser realizada. Em seguida, o planejamento a ser executado. **Posteriormente**, deu-se a seleção de atividades experimentais a serem realizadas, usando os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula e de acordo com a série que está frequentando. Pois a atividade prática não deve ser apenas um trabalho de manipulação ou observação e sim um trabalho com as características de uma investigação científica.

Para as investigações das aulas demonstrativas e experimentais foi realizada uma pesquisa junto aos professores, agente de execução e alunos que participaram do projeto de implementação.

Primeiramente foi aplicado um questionário com sete perguntas abertas para os professores participantes do projeto de intervenção. Através de entrevista semi-estruturada direta, os entrevistados foram interrogados sobre sua relação com os experimentos em sua prática de sala de aula (Apêndice I), a existência de laboratórios e materiais para desenvolver aulas práticas; **se** os mesmos têm costume de utilizá-los e porque não o **fazem** se consideram as aulas práticas possibilitadoras de um maior rendimento para o aprendizado dos alunos. O que seria necessário a escola fazer para aumentar a frequência no uso do laboratório e se as aulas práticas são demonstrativas ou procura sempre deixar os alunos a realizarem os experimentos.

Através do projeto de intervenção realizado junto aos professores de Biologia, ficou comprovado que o processo de ensino-aprendizagem nessa disciplina, torna-se mais efetivo, quando é desenvolvido através de práticas experimentais.

Com o uso de aulas demonstrativas o professor pode alcançar diferentes

objetivos, principalmente os ligados aos conhecimentos tecnológicos, científicos etc., assim como nas práticas. Nesse sentido, a demonstração tem por objetivo: propiciar a articulação da prática com o conhecimento teórico; aprofundar e consolidar conhecimentos; confirmar explicações orais e escritas, tornando-as mais reais e concretas; ilustrar o que foi exposto, discutindo ou lido; estimular a criticidade e a criatividade; propor alternativas para resolver problemas. (VEIGA, 2003).

## **Análise e discussão dos resultados**

### **Pesquisa entre os professores de biologia sobre as aulas práticas.**

#### **(Apêndice I)**

Quando perguntados se as escolas em que trabalham possuem laboratório para as aulas práticas de Biologia, todos os entrevistados responderam que sim. Quanto ao suprimento de materiais adequados para a aplicação de aula prática, a primeira entrevistada, disse que as escolas são equipadas com o mínimo de material que dá para desenvolver as aulas. Mas teria maior aprendizado se tivesse um microscópio para cada mesa. A segunda respondeu que em uma das escolas que trabalha sim, mas em outra o material é insuficiente. Enquanto que a terceira, deu como resposta que sim, possuímos um microscópio o ideal seria uma quantidade maior de microscópio e uma sala mais ampla.

A terceira interrogativa questionou os respondentes se os mesmos costumam usar o laboratório com frequência e se a resposta fosse não, qual é seria o motivo. A primeira respondeu que trabalha em três escolas e só uma tem agente de execução e nessa escola utilizo o laboratório com mais frequência. A segunda e a terceira disseram que sim.

A quarta questão interrogou os participantes se os mesmos julgam que aulas práticas proporcionam um maior rendimento para o aprendizado dos alunos. À qual a primeira deu como resposta que sim, sem dúvida. A segunda que sim, pois desperta curiosidade o que ajuda obter novos conhecimentos. Enquanto que a terceira disse que sim, na prática os alunos têm oportunidade de comparar o conteúdo despertando o interesse do aluno.

Na quinta pergunta os participantes foram questionados sobre o que seria necessário a escola fazer para aumentar a frequência no uso do laboratório. A primeira participante deu como resposta que todas as escolas devem ter um agente de execução, isto é indispensável. A segunda falou que em algumas escolas ter disponibilidade de mais materiais. A terceira respondeu que os professores se conscientizarem de que precisam inovar mudando a didática da aula.

A sexta interrogativa questionou os participantes se os mesmos sentem interesse por parte dos alunos pelas aulas práticas. Ou pelo contrário, as aulas práticas são motivo de indisciplina. A primeira respondeu que sim, a grande maioria dos alunos gosta muito. A segunda também deu um sim como resposta pois, eles têm mais interesse pelo conteúdo e que não gera indisciplina. Já a

terceira falou que sim, os alunos se interessam pelas práticas, mas sempre tem os indisciplinados.

A sétima e última questão, interrogou os participantes se as aulas práticas que ministram são demonstrativas ou procura sempre deixar os alunos a realizarem os experimentos. Ao que a primeira respondeu que faz uso das duas formas. Acrescentando que quando a experiência é mais complexa fazemos demonstrativa, caso contrário os alunos desenvolvem o experimento. A segunda disse que suas aulas são demonstrativas. Enquanto que a terceira disse que na maioria das vezes é demonstrativa, até mesmo pela quantidade de alunos, a sala ser pequena.

Assim sendo, os resultados obtidos foram analisados levando-se em conta a realidade de cada instituição.

Nessa perspectiva, a pesquisa realizada os professores apontaram motivos da dificuldade para a realização das experiências de Biologia. Esses motivos são:

- Dificuldade de materiais como o microscópio, que em muitas escolas se encontram com defeito.
- Sala de laboratório que se transformou em sala de aula.
- Número excessivo de alunos por turma.
- Falta agente de execução.
- Faltam cursos para ensinar as práticas, pois os conteúdos os professores dominam.
- Receio de tirar o aluno da sala de aula.
- Faltam alguns reagentes, outros têm em grande quantidade.

Isso fica claro na afirmação de (KRASILCHIK, 1996): Os professores usam aulas expositivas pela facilidade na sua preparação e também pela facilidade do controle da turma. Essa modalidade é necessária para introdução do assunto que será abordado.

Já as aulas demonstrativas e práticas necessitam de tempo para prepará-las, espaço físico e material adequado.

Os professores notaram diferença no aprendizado dos alunos com as aulas demonstrativas, como:

- Maior senso de realidade e visão do assunto.
- Maior interesse pelas aulas.
- Maior participação, fazendo perguntas e comentários sobre o assunto.
- Maior entendimento da matéria, melhor fixação e assimilação da teoria.
- Os alunos se sentem mais estimulados.

Esse resultado mostra a grande importância da demonstração com a prática no ensino de Biologia, pois os alunos apreciam mais as aulas ficando mais interessados, além de haver maior envolvimento.

Os professores consideram de extrema importância o uso dessas modalidades de aulas para complementação das aulas expositivas. Eles acreditam que os alunos aprendem mais, já que estão visualizando, em uma aula com maior riqueza de informação, e aliando à teoria, principalmente quando as aulas têm mais ligação com a vida cotidiana, além da maior participação e soma de experiências.

As aulas práticas estimulam os alunos a questionarem e refletirem sobre situações de seu cotidiano, relacionando com a Biologia, e também por concretizar o assunto abordado na teoria.

É atribuído ao professor o papel de organizador do coletivo. Um profissional que possa pensar como a experimentação pode contribuir para a construção dos conhecimentos científicos (aspecto epistemológico), no desenvolvimento cognitivo (aspecto psicológico), no material didático, nas condições da realidade escolar.

Visando analisar o desempenho que as experimentações e demonstrações têm contribuído para os alunos de Ensino Médio nas aulas de Biologia, durante o período de março/2008 a junho/2008, foram realizadas aulas experimentais e demonstrativas com alunos de uma Escola da Rede Pública.

Os alunos que participaram do estudo (Apêndice II) – estão na faixa etária entre 15 a 20 anos,

A primeira questão seria se a aula de laboratório contribuiu para aprendizagem em Biologia e se ela auxilia a compreender a teoria. Eles foram unânimes nas suas respostas afirmativas, e também gostariam que tivessem mais práticas durante o ano letivo. Muitas foram as sugestões, entre elas: gostariam que tivessem uma sala maior e que participassem mais nas aulas experimentais junto ao professor.



## **Conclusão**

Os resultados obtidos neste artigo confirmaram a hipótese do presente estudo. A disciplina de Biologia não pode ser ensinada somente de forma expositiva, pois o aluno, muitas vezes, apenas “decora” o assunto sem compreendê-lo.

A visualização é de extrema importância para o entendimento da Vida. Todos os professores perceberam diferenças positivas na realização das aulas práticas e compreenderam melhor o que foi explicado na teoria.

Constatou-se que a aula expositiva é a modalidade mais utilizada pelos professores por não apresentar problemas na sua realização, e que a aula demonstrativa é utilizada em menor quantidade que as experimentais devido à facilidade em sua realização. Pois, as demonstrações não exigem uma grande quantidade de materiais e o espaço físico apropriado, podendo ser realizadas em sala de aula com grande número de alunos. A aula experimental é a modalidade idealizada por todos os professores e alunos, onde todos poderiam participar da aula realizando tarefas e investigando questões de Biologia, algumas vezes descobrindo novos resultados e novas experiências, incentivando o lado investigativo de cada aluno.

As aulas práticas são uma ótima estratégia para melhorar o ensino de Biologia pois estimulam os sentidos, a curiosidade, e a criatividade. Instigando o aluno a estimular o raciocínio e a investigação, porém ela deve estar aliada a teoria, ou seja, o ideal seria a soma de aulas expositivas e experimentais.

Assim, a prática junto aos professores de Biologia, possibilitou a compreensão sobre a necessidade de diversificação da metodologia de ensino desta disciplina, como fator desencadeador de interesse e participação na construção da aprendizagem.

Constatou-se assim, que apesar de a aula experimental ser de grande importância, há muitas dificuldades para sua realização, como a falta de material adequado para realização de práticas, falta de espaço físico e grande número de alunos por turma.

Quando o número de aulas de Biologia for satisfatório, e as turmas forem menores e os laboratórios estiverem devidamente equipados, será possível a realização de aulas experimentais e por conseguinte, haverá melhoria no aprendizado desta disciplina.



Com os dados obtidos no presente estudo, percebe-se a importância da utilização da adequada de recursos didáticos como facilitadores do processo ensino-aprendizagem.

A experimentação deve ser a oportunidade para que o sujeito extraia da sua ação sobre o experimento, as conseqüências e as interpretações que lhes são próprias, voltando a esse objeto de conhecimento como uma compreensão mais ampla no ensino de Biologia.

Nesse sentido, pode-se apontar entre os dados obtidos junto à pesquisa desenvolvida junto aos professores de Biologia, que as aulas práticas estão em falta, por vários motivos, como: a falta de materiais adequados e suficientes; espaço pequeno, devido a turma ser numerosa; falta de curso de capacitação para os professores; os professores reconhecem a importância das aulas práticas, mas acham difícil e trabalhosa a sua aplicação; dificuldade em atender individualmente nos experimentos gerando indisciplina; o número de aulas/semana de biologia é muito pequeno.

Assim pode-se afirmar que a aula experimental é um instrumento de transformação, **tornando-se um** espaço para refletir e interpretar a realidade, e ao mesmo tempo, divulgando os resultados do processo de produção do conhecimento científico e apontando soluções que permitam a construção racional do saber em sala de aula.

Nessa perspectiva, a experimentação é uma possibilidade de associar aulas teóricas com as práticas, fazendo parte do ensino estruturado, construindo um conhecimento e a participação do professor e aluno no processo pedagógico.

Como pontos positivos do presente estudo, pode-se apontar a força de vontade e interesse demonstrados pelos professores que participaram do projeto. Assim como, a participação dos mesmos em todas as atividades propostas.

O ponto negativo, fica por conta das dificuldades encontradas para a implementação do projeto, devido ao horário de trabalho dos participantes.

O objetivo das aulas experimentais é ampliar e aperfeiçoar a forma como vêm sendo abordados os conteúdos de Biologia (BIZZO, 1998).

Conclui-se desta forma, que os conhecimentos biológicos proporcionam ao aluno a aproximação com a experiência, compreendendo e intervindo na formação do sujeito crítico, reflexivo e analítico e na produção de saberes científicos a favor da compreensão do fenômeno VIDA.

## Referências

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo, Editora da Universidade, ed. 1996/2005.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?**, São Paulo, Editora Ática, 1988.

DCE, **Biologia**. Diretrizes Curriculares da Rede Pública da Educação Básica do Estado do Paraná, 2006.

FERNANDES, M.M.; SILVA, M.H.S. O trabalho experimental de investigação: das expectativas dos alunos às potencialidades no desenvolvimento de competências **Revista da ABRAPEC**. Volume 4, número 1, Jan/Abril 2004.

FROTA-PESSOA, O. *et al.* **Como ensinar Ciências**: atualidades pedagógicas. Vol. 104, 4ª ed. Editora Nacional, São Paulo, 1982.

GALIAZZI, M.C. *et al.* Objetivos das atividades experimentais no Ensino Médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de Ciências. **Ciências & Educação**. Volume 7, Número 2, 2001.

ROSSO A. J. **A correlação no contexto do ensino de Biologia**: Implicações psicopedagógicas e epistemológicas. Florianópolis: UFSC/CED. Tese de Doutorado, 1998.

GASPAR, Alberto. **Experiências de Ciências**. São Paulo: Ática, 2005.

HENNIG, Georg J. **Metodologia do Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Editora Mercado Aberto Ltda., 1998.

VEIGA, I. P. A. *et al.* **Técnicas de Ensino**: por quê não? 15ª ed. Papyrus Editora, São Paulo, 2003.

## Análise e discussão dos resultados

Pesquisa entre os professores de biologia sobre as aulas práticas.

- 1) As escolas em que trabalha possui laboratório para as aulas práticas de Biologia?
- 2) Possui materiais suficientes e adequado para a aplicação de uma aula prática?
- 3) Costuma usar o laboratório com freqüência? Se a resposta for não, qual é o motivo?
- 4) Você julga que aulas práticas proporcionam um maior rendimento para o aprendizado dos alunos?
- 5) O que seria necessário a escola fazer para aumentar a frequência no uso do laboratório?
- 6) Sente interesse por parte dos alunos pelas aulas práticas? Ou pelo contrário, as aulas práticas são motivo de indisciplina?
- 7) As aulas práticas são demonstrativas ou procura sempre deixar os alunos a realizarem os experimentos?

Pesquisa das aulas práticas de Biologia junto aos alunos.

- 1) A aula de laboratório tem contribuído para a aprendizagem?
- 2) As práticas auxiliam a compreender a teoria?
- 3) Você gostaria que tivessem mais prática?
- 4) Dê uma sugestão para que as aulas fiquem mais produtivas?