

Versão *On-line* ISBN 978-85-8015-076-6  
Cadernos PDE

VOLUME I

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE  
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE  
Artigos

2013



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
Secretaria da Educação

# O USO DE AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DA BIOLOGIA

João Edison Berleze<sup>1</sup>

Orientadora: Mariana A. Bologna Andrade<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente artigo apresenta uma reflexão acerca da necessidade da incorporação de experimentações em laboratórios de Biologia, que além de despertar grande interesse por parte dos alunos, possibilitando maior motivação com relação ao aprendizado dos conceitos a serem apresentados, cria possibilidades de desmistificar a Biologia como disciplina de difícil memorização e termos técnicos. A implementação aconteceu no Colégio Estadual Comendador Geremias Lunardelli no município de Grandes Rios, Paraná com a apresentação de um estudo a respeito do papel que exerce os cursos de formação continuada nas práticas pedagógicas dos professores, com enfoque na aprendizagem significativa. Os dados foram coletados por meio de perguntas abertas e entrevistas e foram analisadas a partir dos pressupostos de análise de conteúdo. Os resultados demonstram que os professores acreditam que os grupos de estudos e a formação continuada são verdadeiros espaços de formação coletiva para preparar os materiais didáticos que utilizam no contexto escolar. Com isso, esperamos estar contribuindo para um aprofundamento teórico/metodológico necessário para intervenções comprometidas com trabalhos didáticos e investigativos, voltados para pesquisa de atividade profissional acerca da experimentação.

**Palavras-chave:** Laboratórios; Biologia; formação continuada; práticas pedagógicas.

## 1 INTRODUÇÃO

Exigido pelo Conselho Estadual de Educação do Paraná como condição para o reconhecimento e oferta do ensino médio nas instituições de ensino, e reconhecimento de curso, o laboratório de biologia apesar de existente em muitas escolas (as quais conheço) - é pouco utilizado pelos professores das disciplinas de biologia e ciências. O ensino tradicional ainda tem sido predominante por parte de vários professores que compõem a educação pública no Brasil. Esta rotina educacional é caracterizada por uma proposta de educação centrada no professor, no quadro de giz, e contempla pouquíssimas tecnologias que não conseguem tornar o aluno um “produtor”, ou seja, um sujeito da ação, permanecendo o professor aquele que procura modelar o comportamento dos alunos mediante exposição

---

<sup>1</sup> Pós-graduação em Biologia – Graduação em Ciências Biológicas pela FAFIJAN, Professor da Rede Pública de Ensino do Colégio Estadual Comendador Geremias Lunardelli – Ensino Fundamental e Médio.

<sup>2</sup> Professora Doutora da Universidade Estadual de Londrina (UEL).

verbal e imaginária da matéria causando ao aluno sobrecarga de informações que devem ser memorizadas o que Freire chama de “Educação Bancária”. (PESSOA; ARAUJO, 2009).

Em todas as escolas em que o pesquisador desse trabalho já lecionou, pode-se perceber que a experimentação desperta um forte interesse nos alunos, que se deixam motivar para o aprendizado da disciplina de biologia, desmistificando esta em ser uma disciplina que possui uma infinidade de termos complexos e de difícil memorização. Há muitos professores que justificam a “não” utilização do laboratório, afirmando entre outras dificuldades primordiais, a desqualificação profissional, que possibilita a realização dessa prática.

Diante do exposto, o objetivo de nossa implementação é apresentar um panorama do trabalho desenvolvido no Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, focando na visão de ... (número de professores que participaram da formação continuada) professores de biologia da rede pública de ensino, em relação à formação continuada e os grupos de estudos realizados. Utilizamos do referencial teórico em AbouSaab e Godoy (2007).

Dentro deste contexto foi proposto a esses professores uma série de experimentos com viabilidade de execução nas escolas públicas do Paraná, por meio de um curso de formação que converge para uma aprendizagem significativa dos alunos e uma possível desmistificação da realização de experimentos em laboratório.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A origem das aulas experimentais nas escolas ocorreu há mais ou menos cem anos, por influência das universidades. Tinha por objetivo aprimorar o conhecimento científico dos alunos que aprendiam os conteúdos, mas não sabiam aplicá-los. Passado todo esse tempo, o problema continua presente no ensino de Ciências e Biologia (IZQUIERDO; SANMARTI; ESPINET apud GALIAZZI, 2001).

O Artigo 35 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, posteriormente LDBEN, traz como finalidade na Seção IV que, “a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina”. (BRASIL, 1996), apontando claramente a relação que deve existir entre teoria e prática, nas disciplinas das matrizes curriculares das escolas paranaenses, entre as quais se encontra a disciplina de

biologia.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino defendem a necessidade de se contextualizar os conteúdos de ensino na realidade vivenciada pelos alunos, a fim de atribuir-lhes sentido, e assim, contribuir para a aprendizagem (BRASIL, 1999). Recomendado, o laboratório de biologia torna-se como uma possibilidade metodológica aplicável nas escolas públicas do Paraná. No entanto, segundo Frota-Pessoa (1982) a aula prática não deve servir unicamente para demonstrar que o professor não está mentindo, o experimento deve levar o aluno a uma reflexão. Criar uma situação problema apresenta-se como uma necessidade relevante que deve permear as aulas práticas dos professores, assim, acredita-se que o aluno construirá seu conhecimento por meio de uma rede de significados. Por isso, faz-se necessário que o professor de Biologia, adote estratégias de ensino voltadas para a prática, e não apenas para conteúdos teóricos.

Estima-se que o tempo de atenção de um aluno a uma exposição, é de apenas dez minutos. Isso indica que são necessárias novas intervenções técnicas/modalidades de ensino, para chamar a atenção do aluno, instigando-os intelectualmente (KRASILCHIK, 1996, p. 105).

Abou Saab e Godoy (2007) utilizam alguns trabalhos, para justificar que 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 que sejam encorajados a levantar questões, planejar experiências simples, visando à avaliação de uma dada hipótese de trabalho, fazer previsões, observar semelhanças e diferenças, usar uma pluralidade de métodos, comunicar as suas ideias e a refletir criticamente sobre todo o percurso investigativo. 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.

Quando se pensa na experimentação como forma de promover o conhecimento científico, busca-se a união da teoria e da prática, de forma a não isolar as dimensões deste conhecimento, tornando a aprendizagem mais interessante e fácil aos estudantes.

Isso não significa admitir que podemos adquirir uma compreensão dos conhecimentos teóricos através de experimentos, mas que as dimensões teóricas e empíricas do conhecimento científico não são isoladas. Não se trata, pois, de contrapor o ensino experimental ao teórico, mas de encontrar formas que evitem essa fragmentação no conhecimento, para tornar a

aprendizagem mais interessante, motivadora e acessível aos estudantes (BORGES, 2002, p. 16).

Ainda sobre o papel das experimentações pode-se considerar que:

A experimentação no ensino, pois não se encerra em si mesma, mas se apropria artificialmente de fenômenos do ambiente, lidando com eles, trabalhando-os segundo determinados objetivos cognitivos. E estes objetivos, de alguma forma estão balizados no conhecimento formalmente constituído (AMARAL, 1997).

Portanto, o autor considera o forte papel da experimentação, como caráter pedagógico, articulando concepções sociológicas e ideológicas. Borges (2002, p. 17) aponta ainda quatro objetivos associados tradicionalmente por professores e alunos, quanto aos laboratórios: “verificar/comprovar leis e teorias científicas, ensinar o método científico, facilitar a aprendizagem e compreensão de conceitos e, ensinar habilidades práticas”.

Krasilchik (2005, p. 121) se refere também a esses espaços como, “ambiente no qual os alunos trabalham, é um dos elementos na transmissão das ideias da escola sobre currículo, e sobre o processo de ensino- aprendizagem”. Devendo-se pensar portanto, em investimentos para os laboratórios que na perspectiva de um ensino de biologia e ciências que serão mais significativos.

### **3 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS**

Para Giordan (1999, p. 43) é de conhecimento “o fato de a experimentação despertar forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização. Em seus depoimentos, os alunos também costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos”. Por outro lado, foi comum, durante minha carreira de professor e de gestor, encontrar professores de áreas afins que justificam a falta de realização dessas atividades a diversos fatores como: elevado número de alunos por sala de aula, falta de condições dos laboratórios existentes nas escolas, adaptações de espaços que muitas escolas fazem tornando os laboratórios depósito de diversos equipamentos (que impedem esse espaço de ser caracterizado como pedagógico e a desempenhar o papel ao qual foi instituído). Por tais razões acima supracitadas, não é incomum, também, encontrarmos aqueles que se sentem desqualificados em desenvolver essas aulas, seja pela formação acadêmica deficitária ou falta de capacitações específicas

ofertadas pelo estado (que nos últimos anos poucos investimentos têm feito nos laboratórios das escolas). Esses são os argumentos citados pelos professores, para justificarem a falta de uso deste espaço escolar como possibilidade para uma aula prática, encontra-se em AXT (1991, p. 83-86), “a falta de equipamentos e a impossibilidade de fazer reparos ou reposições, bem como a pouca qualificação do professor”, mostra que há uma associação de uma defasagem pedagógica na formação do professor, associado a um fator econômico-físico, apresentado pelos laboratórios que compõem parte das escolas levando professores a procurarem recursos alternativos, que acabam por muitas vezes desestimulando a imaginação científica dos alunos.

A maior desvantagem desta opção é que os experimentos são quase sempre qualitativos e mesmo assim nem sempre obtém êxito, pois é difícil realizar um experimento que preconize variáveis controladas com materiais que não proporcionam esse tipo de controle (BENITE; BENITE, 2009,p.3)

Mesmo diante de dificuldades, os docentes são unânimes segundo Carvalho e Peixe (2010) em afirmar que o uso do laboratório facilita a aprendizagem dos alunos e permite a apresentação da natureza do conhecimento científico dos conteúdos trabalhados em suas disciplinas.

As atividades práticas são apresentadas como importante ferramenta no processo de ensino e aprendizagem da biologia, que permite ao aluno discutir e interpretar resultados relacionando-os aos conteúdos trabalhados.

As dimensões teóricas e empíricas dos conhecimentos científicos não são isoladas. Não se trata, pois, de contrapor o ensino experimental ao teórico, mas de encontrar formas que evitem essa fragmentação no conhecimento, para tornar a aprendizagem mais interessante, motivadora e acessível aos estudantes (BORGES, 2002, p. 16).

Recomendado pelas Diretrizes Curriculares Estaduais, posteriormente DCE (PARANÁ 2008), o uso do laboratório, na realização de experimentos ressalta esta prática como um importante processo de construção de uma aprendizagem efetiva dos conceitos científicos e da formação cidadã do aprendiz. As DCE salientam ainda que as práticas que promovam e integrem diversos conceitos científicos valorizam o pluralismo metodológico, superando as práticas pedagógicas voltadas para as aulas em laboratório cujo objetivo seja apenas em formular leis e teorias, sendo esse tipo de metodologia limitada, pois não promove a construção do conhecimento (BIZZO

1988).

A inserção de atividades experimentais na prática docente apesar das dificuldades com equipamentos, espaços e número de alunos por turma, quando bem planejada, é uma ferramenta importante, desde que o professor tenha claros seus objetivos e esteja qualificado para desenvolver essa aula, proporcionando aos alunos, reflexões que permitam a formação de conceitos e construção de conhecimento. Mesmo diante de dificuldades, os docentes são unânimes, segundo Carvalho e Peixe (2010), em afirmar que o uso do laboratório facilita a aprendizagem dos alunos e permite a apresentação da natureza do conhecimento científico dos conteúdos trabalhados em suas disciplinas.

Como objetivo primordial, a expectativa esperada nesta intervenção versa em analisar o papel dos cursos de formação continuada, com a temática sobre o uso do laboratório por parte dos professores de biologia, além de demonstrar a possibilidade de realização de aulas práticas no contexto da escola, a partir da perspectiva dos implicados no processo: professor e laboratório. Outrossim, é relevante ressaltar que ao investigar o contexto dessa problemática em um colégio da rede pública do município de Grandes Rios, Estado do Paraná (identificando os fatores que levam os professores a deixarem de utilizar a experimentação científica e melhorar as prática dos professores), corroborou para proporcionar aos profissionais das escola uma reflexão sobre a necessidade de (re)definir sua prática pedagógica frente aos desafios propostos pelo trabalho com a experimentação em biologia, por meio de um grupo de estudos descentralizado em parceria com a Universidade Estadual de Londrina, ofertando oficinas de capacitação.

#### **4 METODOLOGIA APLICADA**

A abordagem metodológica utilizada na implementação deste projeto teve enfoque na análise qualitativa (LUDKE, 1986). Foi elaborado um curso de formação continuada, oferecido aos professores de biologia e ciências das escolas do município de Grandes Rios.

Após o levantamento bibliográfico realizado sobre os principais referenciais teóricos que abordam a modalidade didática presente (as experimentações), foi possível estabelecer parâmetros para a análise das atividades propostas.

A coleta de dados ocorreu por meio de questionários, entrevistas e análise de documentos relacionados às aulas práticas de biologia e ciências. Foi aplicado aos

professores participantes uma seleção de perguntas abertas, durante o projeto de intervenção. Por meio de entrevista direta, os participantes foram questionados sobre sua relação com os experimentos em sua prática de sala de aula, e com que frequência se concretizam, os principais entraves, e até mesmo sobre a função da formação continuada voltada para essa temática. Foram também selecionadas as atividades experimentais realizadas nas oficinas de capacitação, como forma de implementação da proposta.

## **5 MATERIAL DIDÁTICO**

A proposta apresentada pautou com a apresentação de uma unidade didática onde estiveram relacionadas uma série de experimentos a serem desenvolvidos em um curso de formação para os professores de biologia e ciências do município de Grandes Rios.

Foram sugeridas atividades pertinentes aos conteúdos de biologia apresentados nos Planos de Trabalho dos Professores (posteriormente PTD) do Colégio Estadual Comendador Geremias Lunardelli, participante do projeto. Mesmo assim, esta proposta poderá ser adaptada e utilizada pela maioria dos professores do Estado do Paraná, se assim acharem necessário. Os laboratórios existentes nas escolas (conforme exigência do Conselho Estadual de Educação do Paraná para reconhecimento e oferta do ensino médio) são fundamentais enquanto espaço pedagógico para realização dos experimentos, o que não significa que outros ambientes (caso este seja inexistente não possa ser utilizado para a realização das atividades). Também, todos os cuidados para que houvesse a possibilidade das práticas propostas serem desenvolvidas na maioria das escolas públicas do Paraná foram analisados.

Na unidade didática proposta, gostaria de ter citado a fonte, referenciando cada experimento apresentado, mas isso tornou-se inviável pelo fato de acreditar que muitas das ideias constantes nos experimentos são resultantes de adaptações ou até mesmo, construídas ao longo de minha carreira enquanto docente, ou por desconhecer a autoria, dada a imensa quantidade de fontes de consulta como museus, feiras, exposições, revistas internet etc (de fácil acesso). Assim as referências principais estarão apresentadas na bibliografia no final desta unidade didática, que não se propôs a descobrir a origem de cada experimento, mas encaminhar os experimentos de maneira que os professores de biologia possam ter



uma orientação para a utilização desse tipo de atividade.

Para Gaspar (2005, p. 24):

[...] a aprendizagem não resulta da atividade em si, mas das interações sociais que é capaz de desencadear. Então, este deve ser o objetivo fundamental das atividades experimentais: promover interações sociais que tornem as explicações mais acessíveis e eficientes.

Abaixo estão selecionados os experimentos que compuseram o curso de formação continuada que foi aplicado aos professores. A opção por esses experimentos surgiu a partir de uma sequência tradicional utilizada pela maioria dos livros didáticos de biologia. Essa escolha, além de facilitar o trabalho do professor, apresenta ordenamento de complexidade dos conteúdos facilitando a abordagem dos conceitos apresentados.

Cada tema trabalhado por meio dos experimentos, abordou uma discussão teórica, onde foram relacionados conceitos relevantes e contextualizados. Também foi proposto o trabalho com algumas normas de segurança, com o intuito de preparar os professores para situações adversas que possam ocorrer e também desmistificar este espaço como um local que possa oferecer algum tipo de perigo, tornando este mais um espaço pedagógico, e conseqüentemente mais uma ferramenta importante na relação ensino e aprendizagem. A instrumentalização ao professor também foi proposta, familiarizando-o com equipamentos, vidrarias e reagentes de uso nas experimentações. Enfim, pretendeu-se que os participantes deste curso desenvolvessem conhecimentos sobre “o que se usa” e “como se faz e funciona” cada um dos experimentos propostos.

## **6 SOBRE O LABORATÓRIO**

### **6.1 Alguns lembretes fundamentais na relação laboratório, professor e aluno**

A palavra “laboratório” significa labor = trabalho + oratorium (ou oratorium) local de reflexão. Portanto, laboratório refere-se a um local de trabalho e concentração, não necessariamente perigoso, desde que sejam tomadas certas precauções. Os laboratórios das disciplinas de biologia e química são locais onde podem ser encontrados tanto contaminantes de origem biológica quanto química e materiais inflamáveis e/ou tóxicos que são manuseados nestes locais, entre outros. Esta

característica requer uma atenção especial e um comportamento adequado para minimizar o risco de acidentes. Portanto, a observância das normas de segurança pessoal é importante para a integridade física das pessoas que atuam de forma permanente (professores, aluno, pessoal de coleta de lixo etc).

É importante frisar que as práticas de laboratório tornam os alunos construtores do conhecimento, por meio da experimentação, incentivando o gosto do aluno pelo saber.

### **6.1.1 Normas do laboratório**

Na elaboração destas normas de conduta e uso do laboratório de biologia, foram utilizados como fonte de pesquisa, materiais de diversos institutos indicados nos sites:

□ [http://www.aridesa.com.br/arquivos/institucional/sedes/normas\\_laboratorio\\_bilogia.pdf](http://www.aridesa.com.br/arquivos/institucional/sedes/normas_laboratorio_bilogia.pdf) (acesso em :08 maio 2013)

□ [http://people.ufpr.br/~cid/farmacognosia\\_I/Apostila/seguranca.pdf](http://people.ufpr.br/~cid/farmacognosia_I/Apostila/seguranca.pdf) (acesso em :08 maio 2013)

A viabilidade de utilização posterior por professores e estudantes da grande maioria das escolas desse Estado fica a critério peculiar.

## **7 REALIZAÇÃO DO CURSO: Experimentos propostos**

Foram propostos para a realização do curso, onze experimentos: 1) Identificação de Carboidratos; 2) Identificação de proteínas; 3) Observação das celular vegetais; 4) Mitose celular; 5) Observação dos estômatos; 6) Observação das celular animais; 7) Bactéria gram positivas e gram negativas; 8) Meios de cultura; 9) Cultivo e observação de protozoários; 10) Extração de pigmentos fotossintetizantes; 11) Separação de pigmentos lipossolúveis de hidrossolúveis. Tais experimentos previamente organizados em título, objetivo, materiais, procedimento, resultado, discussão e fonte de pesquisa. Experimentos detalhados em APÊNDICE A – Experimentos para realização do curso.

Cronograma ilustrativo das atividades propostas na realização curso de formação continuada:

Tabela 1 - Cronograma de atividades para a realização do curso

<b>Proposta para realização da oficina</b>	<b>Tipo de atividade</b>	<b>Horas previstas para realização</b>	<b>Local</b>
1º Dia	- Discussão do tema; - Aplicação de questionário de pesquisa aos professores participantes; - Apresentação dos materiais a serem utilizados; - Discussão das normas de utilização do laboratório.	8 Horas	Laboratório do Colégio Est. Comendador. Geremias Lunardelli de Grandes Rios
2º Dia	Realização de experimentos.	8 Horas	Laboratório do Colégio Est. Comendador. Geremias Lunardelli de Grandes Rios
3º Dia	Manhã: Montagem laboratório, Polinização artificial, preparo meio de cultura, Esterilização dos tecidos; Tarde: Semeadura in vitro, Subcultivos, Clonagem, Fitorreguladores, Acimaatização mudas.	8 Horas	Universidade Estadual de Londrina
4º Dia	- Realização de experimentos; - Aplicação de questionário de pesquisa aos professores participantes.	8 Horas	Laboratório do Colégio Est. Comendador. Geremias Lunardelli de Grandes Rios

## 8 RESULTADOS OBTIDOS

Foi aplicado um questionário aos professores que fizeram parte do curso, abordando acerca da concepção que os professores tiveram sobre o curso e sobre seu desenvolvimento após a realização do mesmo.

Os professores afirmaram que houveram mudanças após a participação dos encontros de formação continuada, as quais podem ser salientadas como: observação mais atenta desses elementos no laboratório, discussões formadas diante dos assuntos, didática transmitida pelo professor do Grupo de Trabalho em Rede (posteriormente GTR), possibilitando uma metodologia mais ampla e a

transmissão do conteúdo em discussão. Relataram também que têm muito ainda a aprender, percebendo que os colegas de curso também se posicionaram dessa maneira, prezando o trabalho em grupo que proporciona um aprendizado diferente e produtivo, como salienta em entrevista o professor P2, “Verifiquei que tenho muito ainda que aprender e meus colegas de curso também se posicionaram dessa maneira, onde com certeza o trabalho de grupo proporciona um aprendizado diferente e produtivo” (Questionário: Avaliação do curso – Professor P2/ Entrevista X). Uma das participantes, docente na área de Matemática, relata sua experiência, “(...) embora sou docente na área de Matemática, percebo que meus colegas de Biologia saíram fortalecidos para aplicar em sala de aula e ficou provado que o trabalho em grupo leva a ter um aprendizado diferente” (Questionário: Avaliação do curso – Professor P3/ Entrevista X). Ainda outra participante, atuante na disciplina de ciências, afirma perceber o quanto é necessário associar a teoria e a prática. Como elementos específicos para tais mudanças, cita a saída da sala para um novo local “laboratório”; os materiais e equipamentos manipuláveis e a aproximação do conteúdo com o mundo real (experiência).

Ainda sobre a realização do curso, os professores apontaram como interessantes o encontro com colegas, as discussões, a metodologia aplicada que conforme relatos foi apresentada de forma diferente, a possibilidade de exercitar habilidades como a manipulação de equipamentos possibilitando, por exemplo, a preparação de lâminas. E como desinteressante, não houveram relatos a respeito, “Tudo foi interessante, não teve nada menos interessante” (Questionário: Avaliação do curso – Professor P7/ Entrevista X)

Como sugestões, os professores fizeram algumas observações com relação a disponibilização de mais horas de cursos dessa natureza, a possibilidade de no ano posterior, durante a semana pedagógica, juntos apresentarem alguns experimentos conhecidos durante o curso para colegas da área. Outras sugestões abordaram a oportunidade de cursos no laboratório para a formação com possibilidade de certificação, além de organizar equipe de cooperação para as práticas de laboratório e ampliar os meios de cultura. “Sugestão: Oportunidade de cursos (no laboratório) para formação (com possibilidade de certificação). Promover momentos (professor da área) para troca de experiências. Organizar equipe de cooperação para as práticas de laboratório” (Questionário: Avaliação do curso – Professor P4/ Entrevista X).

Por esses pressupostos, ao re-significamos uma nova proposta de intervenção, ofertando aos professores um grupo de estudos, focando nossa atenção mais especificamente na formação continuada, para tentar compreender, em uma visão mais ampla a experimentação, procuramos empreender qualitativamente mudanças na prática escolar da rede pública paranaense.

### **8.1 Escolha de atividades e sua possibilidade de desenvolvimento na sala de aula**

Entrevista Y com o Professor P1

Atividade: Experimento

Tema: Plantas – evapotranspiração.

Materiais: Uma planta em um vaso; um saco plástico transparente, barbante, fita adesiva e água.

Procedimentos de ação:

1. Molhe a terra em que a planta está e não encharque o vaso. Coloque água aos poucos e espere até que a água seja absorvida pela terra.
2. Coloque o saco plástico transparente recobrimdo toda a planta e o amarre no caule, próximo a terra.
3. Coloque a planta no plástico amarrado em um local quente e iluminado.

Resultados: Após terem observado o resultado do experimento (gotas de água condensadas no seu interior), pedir para que descrevam o resultado. Questione os estados físicos da água dentro do saco e quais transformações ela passou, o que aconteceu com a água que molhou a terra nesse experimento. Questionar se a água é absorvida somente pela raiz, ou se todas as partes da planta necessitam de água. E a água como foi parar no saco plástico.

Entrevista Y com o Professor P2

Tema: Prática de identificação de carboidratos

Reconhecer a importância dos carboidratos como fonte de energia para os seres vivos.

Objetivo: Entender a interação do amido com o iodo no reconhecimento de carboidratos.

Materiais utilizados: Tubos de ensaio, etiquetas, estantes para tubos de ensaio, beakers, maisena, mel, arroz, macarrão, pão, etc.

Metodologia: Colocar os alimentos nos recipientes adequados, pingue uma gota de iodo em cada alimento observado, acompanhar as reações e depois relatar o acontecido, explicando o porque dessas reações.

Questões para discutir:

1- Qual a importância do carboidrato em nosso cotidiano?

2- Qual é a coloração que indica teste positivo para os carboidratos?

Avaliação: Pedir aos alunos para que realizem, a experiência com outros alimentos.

Entrevista Y com o Professor P3

Tema: prática de identificação de proteínas

Reconhecer a importância dos alimentos proteicos na dieta alimentar dos organismos, esclarecendo as consequências da falta e do excesso desses compostos no metabolismo humano.

Objetivo: Identificação de proteínas nos alimentos, bem como sua concentração.

Material utilizados:

Rotular 5 tubos de ensaio numerados, colocar nos tubos obedecendo à sequência, como: Tubo 1 – clara de ovo; Tubo 2 – leite; Tubo 3 – solução de glicose; Tubo 4 – suco de laranja e Tubo 5 – mel.

Desenvolvimento: Colocar no tubo 1, 5 gotas de sulfato de cobre e 10 gotas de hidróxido de sódio (Biureto), agitar levemente e observar a coloração, faça o mesmo com os demais tubos de ensaio.

Questões para discutir:

Qual a importância desse experimento para os alunos?

Quais foram os passos importantes que vocês observaram durante os experimentos?

Avaliação: Pedir aos alunos que realizem a experiência com outros alimentos.

Entrevista Y com o Professor P4

Tema: Presença de amido nos alimentos.

Justificativa: O amido é um carboidrato do tipo polissacarídeo e é a principal substância de reserva energética (glicose) de plantas e algas. Dessa forma não o encontramos em alimentos de origem animal. Para testar essa afirmação, faremos

uma aula prática com os alunos do 7º Ano B para a identificação do amido nos alimentos.

Objetivo: Observar e identificar alimentos ricos em amido.

Procedimentos:

1. Colocar em cada pratinho uma pequena quantidade de cada alimento.
2. Diluir em um copinho contendo água, cinco gotas de tintura de iodo.
3. Pingar algumas gotas de solução em cada um dos alimentos escolhidos.
4. Comparar a coloração de cada uma das amostras coma de sal que servirá como indicativo de presença ou ausência dessa molécula.
5. Registrar as observações, para posterior elaboração de relatório.

Resultado: Após a realização do experimento, cada aluno fará um relatório, para a avaliação.

Entrevista Y com o Professor P5

Objetivo: Identificar a presença dos carboidratos e proteínas em diferentes alimentos.

Material: Feijão cozido, arroz cozido, fubá, batata, sal, açúcar e leite em pó, becker, tubos de ensaio.

Reagentes: Corante Lugol.

Conclusão: Com o uso do lugol, podemos constatar que os alimentos utilizados possuem ou não amido, após a aplicação do iodo (lugol) pois modifica sua coloração.

Entrevista Y com o Professor P6

A primeira aula do curso; de conhecer e citar os nomes dos objetos e vidrarias usados no laboratório e o microscópio. O aluno tem curiosidade isso renderia uma boa aula de laboratório.

Entrevista Y com o Professor P7

Tema: mitose e suas fases

Objetivos:

- 1.Reconhecer a importância da mitose para nossa vida.
2. Perceber que o processo mitótico apresenta diferentes fases.

Conteúdo:

A mitose é um tipo de divisão celular que se inicia a partir de uma célula diplóide e ocorre para garantir o crescimento e desenvolvimento dos seres vivos bem como a reposição do material gasto ou perdido.

Estratégia:

- Leitura individual do texto Mitose e Meiose.
- Discussão do texto, verificando o entendimento do mesmo.
- Utilizando transparência e identificando as diferentes fases mitóticas.

Entrevista Y com o Professor P8

Tema: Conhecendo as células

Objetivo:

- Reconhecer uma célula eucariótica, identificando suas principais partes.
- Elaborar uma célula eucariótica comestível, reconhecendo sua organização (núcleo) e suas organelas.
- Diferenciar a célula eucariótica animal da vegetal.

Estratégias:

1- Após uma prévia explicação sobre células procarióticas e eucarióticas, suas semelhanças e suas diferenças, pedir aos alunos que desenhe em seu caderno uma célula eucariótica (animal ou vegetal). Neste desenho os alunos identificarão a membrana plasmática, o citoplasma, o núcleo organizado e suas organelas citoplasmática.

2- Depois devem pesquisar as respectivas funções de cada organela e quais destas são exclusivamente da célula eucariótica animal e quais as da célula eucariótica vegetal.

3- Dividir a sala em grupos de alunos (que podem decidir que ingredientes utilizaram para representar as estruturas das células, como o citoplasma, a membrana plasmática e as organelas). Doces podem ser utilizados, por exemplo: jujuba para representar a mitocôndrias, fios de ovos para o retículo endoplasmático, etc.

4- É importante que os grupos façam uma legenda com os alimentos utilizados.

Sugestão: Seria interessante que se realizasse uma aula prática de



observação de células animais e vegetais, utilizando o microscópio, a fim de que os alunos observassem as diferenças básicas entre os dois tipos.

## **8.2 Concepções sobre atividades práticas**

No tocante a observação das atividades práticas, os professores afirmam que as aulas têm maior probabilidade de se tornar mais agradáveis e produtivas quando a forma de ensino agrega as atividades práticas às teorias apresentadas em sala. O professor (P3) de matemática, integrante do curso afirma que mesmo na matemática essa prática é possível e altamente eficaz. Ainda argumentam que a prática em laboratório possibilita crítica e autonomia dos alunos, como também a construção de conceitos, que fazem parte do processo de construção do conhecimento.

## **8.3 Alterações percebidas após o curso sobre mudanças na prática do professor**

Os professores se apresentaram mais seguros em seus relatos, sobre a manipulação de equipamentos no laboratório após o curso, relatando a facilidade e a possibilidade de trabalho com turmas de sala de aula posteriormente. Alguns, afirmaram que nunca desenvolveram atividades em laboratório até o momento, justificando apresentar grande dificuldade de preparação das aulas práticas, e que depois do curso, as ideias sobre o trabalho em sala e laboratório estão mais abrangentes e factíveis, pois as dificuldades de manuseio do microscópio e equipamentos do laboratório foram superadas, que puderam esclarecer dúvidas sobre a finalidade e funções laboratoriais por meio dos experimentos apresentados.

## **9 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nesse projeto de intervenção, destacamos uma reorganização do trabalho pedagógico que vise conceder aos profissionais da educação a articulação teoria e prática, por meio de um curso de formação, com enfoque na experimentação.

Inquietados pelos questionamentos supracitados, em verificar se esta proposta está sendo entendida como uma forma de discussão para o um novo “olhar” e um re(direcionamento) de conceitos na própria concepção do professor e, se acham relevantes os espaços de formação coletiva para praticar a experimentação, realizamos nossa intervenção.

Por meio dos informes dos entrevistados, é possível afirmar que esse curso, oportunizado pelo Projeto de Intervenção Pedagógica do PDE, foi encarado como uma oportunidade de aprendizagem mútua e desenvolvimento profissional.

A única dificuldade relevante durante a execução ocorreu pela incompatibilidade nos horários dos professores participantes. Percebemos que esse seja um fator significativo que mais fragiliza a eficácia da formação continuada.

Mesmo com as dificuldades encontradas, o grupo foi unânime em concordar que a proposta é viável e aplicável. Reconhecemos que sempre existem lacunas a serem preenchidas, mas pretendemos dar incentivo e continuidade a grupo de estudos para os anos subsequentes na semana pedagógica, como fora sugerido por um dos participantes do grupo durante o curso.

A avaliação do trabalho foi realizada em vários momentos da aplicabilidade e, ao final, por meio da análise dos questionários investigativos. A partir das análises, verificamos que quaisquer experimentos a serem desenvolvidos requerem tempo e espaço adequados para que haja um trabalho realmente coletivo e eficiente.

Apontamos como um fator relevante, a certificação que os professores receberão pela UEL, mostrando que as parcerias são possíveis.

Os professores convergiram em afirmar que os cursos de formação podem se tornar espaços de formação coletiva para preparar e desenvolver materiais didáticos que utilizam. Por essa razão, a formação de professores tem se apresentado como um processo para tomada de decisões que se efetivam nas transformações sociais.

As afirmações referenciadas nessa intervenção, mostram que a todo momento, um projeto apresenta “sinais” de intervenção futura, cujos propósitos devem ser compartilhados com os que dele fazem parte do processo. Então, em toda formação precisamos reconhecer que sempre há um desafio como base direcionadora as futuras pesquisas nesse sentido.

Finalizamos nossas considerações, abordando ainda algumas reflexões sobre o sentido deste trabalho para formação docente. Ficamos satisfeitos pelos resultados obtidos. A partir desta experiência profissional, valorizamos mais a formação continuada e ampliamos nossa visão pessoal frente às questões educacionais.

## REFERÊNCIAS

ABOU SAAB, L. A.; GODOY, M. T. **Experimentação nas aulas de biologia e a apropriação do saber.** 2007. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/446-4.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2013.

AMARAL, I. A. Conhecimento formal, experimentação e estudo ambiental. **Ciência & Ensino**, São Paulo, v. 3, p. 10-15, nov. 1997.

AXT, R. O papel da experimentação no ensino de ciências. In: MOREIRA, M. A.; AXT, Rolando (Org.). **Tópicos em ensino de ciências.** Porto Alegre: Sagra, 1991. p. 79-90.

BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M. O laboratório didático de química: uma experiência em escolas públicas da Baixada Fluminense. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 30., 2007, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia, SBQ, 2009.p.3.

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

BORGES, T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino da Física**, Florianópolis, v. 19, n. 3, p. 291 -313, dez. 2002.

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20** de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)>. Acesso em: 5 maio 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares nacionais para o ensino médio.** Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnologia, 1999.

CARVALHO, A. C.; PEIXE, B. C. S. Estudo para diagnóstico dos laboratórios de biologia, física e química: escolas de ensino médio da rede pública estadual do núcleo regional de Curitiba. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ. **Formulação e gestão de políticas públicas no Paraná: reflexões, experiências e contribuições.** Cascavel: UNIOESTE, 2010. p. 33 -50.

FROTA-PESSOA, O. et al. **Como ensinar ciências**: atualidades pedagógicas. 4. ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1982.

GALIAZZI, M. C. et al. Objetivos das atividades experimentais no Ensino Médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 249-263, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n2/08.pdf>>. Acesso em: 6 jan. 2013.

GASPAR, A. **Experiências de ciências para o ensino fundamental**. São Paulo: Ática, 2005. (Biblioteca do Professor).

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 10, p.43-49, nov. 1999.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Ed. da USP, 1996.

\_\_\_\_\_. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Ed. da USP, 2005.

LUDKE, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica**. Curitiba: SEED, 2008.

PARANÁ, **Diretrizes curriculares da rede pública da educação básica do estado do Paraná**: biologia. Curitiba: SEED, 2006.

PESSOA, Viviane de Araújo; ARAÚJO, Monica Lopes Folena. O uso da experimentação nas aulas de Ciências e Biologia na escola pública. In: Jornada de ensino, pesquisa e extensão – JEPEX, 9,2009, Recife/PE. Anais (on-line). Recife/PE: UFRPE, 2009. Disponível: <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0749-1.pdf>>. Acesso em 06/05/2013.

STADNIK, M. J. **Aula prática II**: microscopia e preparações microscópicas. Disponível em: <<http://www.cca.ufsc.br/labfitop/AULASPRATICAS/aula2Microscopia.pdf>>. Acesso

em: 5 out. 2013.

TÉCNICA de gram. In: WIKIPÉDIA. Disponível em:  
<[http://pt.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9cnica\\_de\\_Gram](http://pt.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9cnica_de_Gram)>. Acesso em: 5 out. 2013.