



**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**



DAIANA GRASSI

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA APLICAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS
NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

FOZ DO IGUAÇU

2011

DAIANA GRASSI

**AVALIAÇÃO DA EFICIENCIA DA APLICAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS
NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS**

UTPR



Monografia apresentada ao Programa de Pós Graduação Latu Senso em Educação em Ciências da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus de Foz do Iguaçu*, como requisito para obtenção do título de Pós Graduação em Educação de Ciências - Área de Concentração: Educação).

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

Orientador: Dr^a Carla Daniela Camara

FOZ DO IGUAÇU

2011



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Especialização em Ensino de Ciências



TERMO DE APROVAÇÃO

AVALIAÇÃO DA EFICIENCIA DA APLICAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

por

DAIANA GRASSI

Esta monografia foi apresentada às 11h00 do dia 02 de Julho de 2011 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a **Banca Examinadora considerou o trabalho**

Banca examinadora:

Prof^a. Dr^a Carla Daniela Camara
UTFPR – *Campus* Medianeira
(orientadora)

Prof Dr. Adelmo Lowe Pletsch
UTFPR – *Campus* Medianeira

Prof Dr. Rafael Arioli
UTFPR – *Campus* Medianeira

“A folha de aprovação assinada se encontra na coordenação do curso (ou programa)”.

Para todos os meus familiares que no decorrer do desenvolvimento deste trabalho sempre me apoiaram e incentivaram a continuar esta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os amigos e amigas que indiretamente colaboraram para que este trabalho pudesse ser realizado.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação e a minha orientadora, pela sua disponibilidade e paciência em me ajudar no decorrer desta pesquisa.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

Além da mente humana e como um impulso livre, cria-se a ciência. Esta se renova, assim como as gerações, frente a uma atividade que constitui o melhor jogo do homo ludens: a ciência é no mais estrito e melhor dos sentidos, uma gloriosa diversão. (Jacques Barsun).

RESUMO

GRASSI, Daiana. Avaliação da Eficiência da Aplicação de Aulas Práticas no Ensino de Ciências Naturais. 52 folhas. Monografia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Foz do Iguaçu, 2010.

É notória a importância das aulas de Ciências Naturais no desenvolvimento dos alunos, tanto intelectualmente, como no processo de formação dos cidadãos, portanto neste trabalho o objetivo é avaliar o uso de aulas práticas no ensino de Ciências. Para isto baseou-se em pesquisas bibliográficas já existentes sobre o assunto que abordam de maneira simples e eficaz alguns métodos de ensino de Ciências Naturais e também em análises de questionários respondidos pelos alunos e professores. Diante dessas considerações concluiu-se que para um aprendizado eficaz, são necessárias adaptações por parte das instituições para que essa modalidade de ensino na disciplina de Ciências Naturais torne-se um instrumento integrante na formação dos alunos.

Palavras-chave: atividades práticas – metodologia de ensino – experimentação – interatividade – ensino de ciências.

ABSTRACT

GRASSI, Daiana. Avaliação da Eficiência da Aplicação de Aulas Práticas no Ensino de Ciências Naturais. 52 folhas. Monografia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Foz do Iguaçu, 2010.

The study aimed to evaluate the use of practical classes in teaching sciences. The methodological approaches included literature review and questionnaires applied to the students before and after practical classes, in order to evaluate the knowledge obtained with practical activities and without that. In addition, it was made an interview with teachers, intending to investigate the main difficulties they find when developing practical activities during science classes. From the results, it can be concluded that for effective learning, adaptation are necessary by the institutions, in order to get an integral tool in the learning of sciences. The answers obtained from the students indicated that practical classes could improve their knowledge.

Keywords: practical activities - teaching methodology - testing - interactivity - science education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gráfico da Pergunta n °1 Questionário A	24
Figura 2 – Gráfico da Pergunta n °2 Questionário A	24
Figura 3 – Gráfico da Pergunta n °3 Questionário A	25
Figura 4 – Gráfico da Pergunta n °4 Questionário A	25
Figura 5 – Gráfico da Pergunta n °5 Questionário A	26
Figura 6 – Gráfico da Pergunta n °6 Questionário A	27
Figura 7 – Gráfico da Pergunta n °7 Questionário A	27
Figura 8 – Gráfico da Pergunta n °8 Questionário A	28
Figura 9 – Gráfico da Pergunta n °9 Questionário A	29
Figura 10 – Gráfico da Pergunta n °10 Questionário A.....	29
Figura 11 – Gráfico da Pergunta n °11 Questionário B.....	30
Figura 12 – Gráfico da Pergunta n °12 Questionário B.....	31
Figura 13 – Gráfico da Pergunta n °13 Questionário B.....	31
Figura 14 – Gráfico da Pergunta n °14 Questionário B.....	32
Figura 15 – Gráfico da Pergunta n °15 Questionário B.....	32
Figura 16 – Gráfico da Pergunta n °16 Questionário B.....	33
Figura 17 – Gráfico da Pergunta n °17 Questionário B.....	33
Figura 18 – Gráfico da Pergunta n °18 Questionário B.....	34
Figura 19 – Gráfico da Pergunta n °19 Questionário B.....	34
Figura 20 – Gráfico da Pergunta n °20 Questionário B.....	35
Figura 21 – Gráfico da Pergunta n °21 Questionário C.....	36
Figura 22 – Gráfico da Pergunta n °22 Questionário C.....	36
Figura 23 – Gráfico da Pergunta n °23 Questionário C.....	37
Figura 24 – Gráfico da Pergunta n °24 Questionário C.....	37
Figura 25– Gráfico da Pergunta n °25 Questionário C.....	38
Figura 26 – Gráfico da Pergunta n °26 Questionário C.....	38
Figura 27 – Gráfico da Pergunta n °27 Questionário C.....	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS.....	12
2.1OBJETIVO GERAL.....	12
2.1.1Objetivos específicos.....	12
2.2 JUSTIFICATIVA.....	12
3 REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 CIÊNCIA	14
3.1.1Ciências Naturais	14
3.2 BREVE HISTÓRICO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS.....	15
3.3 AS ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS	16
3.4 OS LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS	18
3.5 FORMAÇÃO DOS PROFESSORES	20
4 MATERIAL E MÉTODOS	22
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
6 CONCLUSÃO	40
REFERENCIAS.....	41
APÊNDICES	42

1 INTRODUÇÃO

É de responsabilidade do professor buscar novas alternativas para fazer com que o aluno tenha um maior interesse em aprender, buscar informação e se dedicar ao aprendizado da disciplina.

Para muitos educadores essa tarefa torna-se difícil, pois muitas escolas têm turmas com um número de alunos elevado, falta de estrutura, falta de material e inclusive falta de apoio ao profissional de educação, fazendo com que o mesmo se acomode e continue com os métodos ultrapassados.

Neste trabalho levanta-se qual a eficácia da aplicação das atividades práticas e também como essas práticas irão repercutir entre uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental. É muito importante levantarmos como os alunos da disciplina de Ciências Naturais encaram esta proposta de aula.

Ainda é dominante nas escolas um ensino focado na aprendizagem de conceitos deixando de lado as aulas práticas que proporcionam ao aluno uma interação com as experiências do dia a dia.

As aulas práticas podem possibilitar ao aluno uma relação entre o conhecimento científico associando o conteúdo da escola com a realidade cotidiana.

Com esta pesquisa espera-se que os dados e as reflexões no decorrer deste trabalho possam contribuir para um repensar da inserção das atividades práticas no ensino das ciências naturais, bem com uma maior valorização do profissional.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a eficácia da aplicação das atividades práticas no ensino da disciplina de ciências naturais.

2.1.1 Objetivos Específicos

- Verificar o grau de conhecimento alcançado pelos alunos antes e após a aula prática.
- Analisar o incentivo oferecido pelas instituições aos professores para que as aulas práticas sejam realizadas.
- Avaliar as dificuldades encontradas pelos professores para a realização das aulas práticas.

2.2 JUSTIFICATIVA

É muito importante para a disciplina de Ciências a atividade prática, pois ela pode ajudar no desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos. Ainda é dominante nas escolas um ensino focado na aprendizagem de conceitos e as aulas práticas proporcionam ao aluno aprender interagindo com suas experiências.

Tendo em vista o ensino de Ciências, as aulas práticas são de extrema importância. São elas que possibilitam o aluno a fazer a relação entre o conhecimento científico assimilado na escola com a sua realidade diária.

Dessa forma, segundo Lima e outros autores *apud* Possobom et al, 2002:

A experimentação inter-relaciona o aprendiz e os objetos de seu conhecimento, a teoria e a prática, ou seja, une a interpretação do sujeito aos fenômenos e processos naturais observados, pautados não apenas pelo conhecimento científico já estabelecido, mas pelos saberes e hipóteses levantadas pelos estudantes, diante de situações desafiadoras (LIMA et al, 1999, *apud* POSSOBOM et al, 2002, p. 115).

Apesar de todos os benefícios que as aulas práticas proporcionam, o professor deve selecionar criteriosamente o que será abordado e como será abordado. Dando o máximo de autonomia possível para os seus alunos, estimulando ao máximo a independência do aluno, e a capacidade de conseguir interpretar os fatos através de observações e pesquisas próprias.

As atividades práticas não devem se limitar a nomeações e manipulações de vidrarias e reagentes, sendo fundamental que se garanta o espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de idéias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes. O planejamento das atividades práticas deve ser acompanhado por uma profunda reflexão não apenas sobre sua pertinência pedagógica, como também sobre os riscos reais ou potenciais à integridade física dos estudantes (BRASIL, 1998, *apud* POSSOBOM et al, 2002, p. 116-117).

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 CIÊNCIA

Conforme o dicionário Aurélio, Ciência é a informação, conhecimento. Saber que se adquire pela leitura e meditação; instrução, erudição, sabedoria. Conjunto organizado de conhecimentos relativos a um determinado objeto, especialmente os obtidos mediante a observação, a experiência dos fatos e um método próprio. Soma de conhecimentos práticos que servem a um determinado fim. A soma dos conhecimentos humanos considerados em conjunto. Processo pelo qual o homem se relaciona com a natureza visando à dominação dela em seu próprio benefício. Atualmente este processo se configura na determinação segundo um método e na expressão em linguagem matemática de leis em que se podem ordenar os fenômenos naturais, do que resulta a possibilidade de, com rigor, classificá-los e controlá-los (FERREIRA, 2006).

3.1.1 CIÊNCIAS NATURAIS

Ainda segundo o dicionário Aurélio as ciências Naturais são aquelas como a biologia, a botânica, a zoologia, a mineralogia, etc. que têm como objetivo o estudo da natureza, seus aspectos físicos humanos e não humanos do mundo. Este termo também é utilizado para diferenciar a ciência como disciplina que segue o método científico e ciência como campo de conhecimento geral (FERREIRA, 2006).

3.2. BREVE HISTÓRICO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases nº 4.024/1961, as Ciências Naturais apenas eram lecionadas nas duas últimas séries do antigo curso ginásial. Essa lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina a todas as séries ginásiais. Somente a partir de 1971, com a lei nº 5.692, Ciências Naturais passa a ter caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau. O ambiente escolar era dominado pelo ensino tradicional, aos professores cabia a transmissão de conhecimentos acumulados pela humanidade, através de aulas expositivas, e aos alunos a absorção das informações. (PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais - MEC, BRASIL, 1997).

A preocupação em desenvolver metodologias voltadas para atividades experimentais teve início marcante nos projetos de ensino e nos cursos de formação de professores. As atividades práticas chegaram a ser proclamadas como a grande solução para o ensino de Ciências, as grandes facilitadoras do processo de transmissão do saber científico.

Foi nos anos 70 que se questionou a abordagem quanto a organização dos conteúdos. A produção de programas pela justaposição de conteúdos de Biologia, Física, Química e Geociências começou a dar lugar a um ensino que integrasse os diferentes conteúdos, buscando-se um caráter interdisciplinar, o que tem representado importante desafio para a didática da área (PCN - MEC, BRASIL, 1997). No decorrer da história, muitas teorias de como se difundir o conhecimento foram elaboradas e utilizadas por docentes para tentar transmitir o conhecimento de forma significativa, entre estes se encontra Piaget, Ausubel, Chassot, dentre outros. Cada teoria com sua particularidade, que se agrupadas poderia levar o aluno a aprender de forma significativa. Porém, outros fatores devem ser levados em consideração na hora de preparar uma aula, dentre estes, a importância de se ensinar Ciências (PCN - MEC, BRASIL, 1997).

Segundo o PCN (MEC, Brasil, 1998), o ensino de ciências é muito importante para a formação do caráter da criança, "Uma criança não é cidadã do futuro, ela é cidadã hoje, e, nesse sentido, conhecer os assuntos dados no curso de ciências é uma forma de ampliar a sua participação social e viabilizar sua capacidade plena de participação social no futuro".

Para que os estudantes tenham um melhor aproveitamento é interessante que os professores utilizem metodologias diversificadas, no entanto, isso não é o bastante, é preciso relacionar os temas em estudo com a realidade de cada aluno, trabalhar temas de importância para a vida. “O uso do cotidiano na aprendizagem escolar é algo muito importante o cotidiano representa simultaneamente o conteúdo e o método de ensino” (FRACALANZA et al 1986).

3.3 ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS

Os educadores dispõem de várias modalidades de aulas práticas para o ensino das ciências, das quais podemos citar: aulas expositivas, as discussões, as demonstrações, as aulas práticas (aulas de laboratório) e as atividades de campo.

As atividades de campo constituem importante estratégia para o ensino de Ciências, uma vez que permitem explorar uma multiplicidade de conteúdos, despertam o interesse dos estudantes, possibilitam o contato direto com o ambiente e a melhor compreensão dos fenômenos.

São muitas as terminologias para classificar as atividades de campo em nossa literatura.

De acordo com Viveiro (2006) apud Fernandes (2007) atividade de campo em Ciências é toda aquela que envolve o deslocamento dos alunos para um outro ambiente de estudos contido ou não na escola.

Pode-se concluir que quando nos referimos a atividades de campo em ciências, imediatamente surge a idéia de um método de ensino onde se substitui a sala de aula por outro ambiente, natural ou não, onde existam condições para estudar relações entre os seres vivos presentes no determinado espaço, incluindo a interação do homem nesse espaço, explorando aspectos naturais, sociais, históricos, culturais, entre outros (VIVEIRO, 2006).

De acordo com Zimmermann apud Carvalho et al (1990, p.20):

O objetivo das atividades relacionadas ao conhecimento científico é fazer os alunos resolverem os problemas e questões que lhes são colocados, agindo sobre os objetos oferecidos e estabelecendo relações entre o que fazem e como o objeto reage à sua ação. Pretendemos que as crianças relacionem objetos e acontecimentos e busquem as causas dessa relação. As atividades devem servir como uma possível abertura para novos conhecimentos, fazendo-os estender e, eventualmente, mudar sua visão dos fenômenos (ZIMMERMANN *apud* CARVALHO et al 1990).

As atividades práticas podem ajudar no desenvolvimento de conceitos científicos, além de proporcionar aos estudantes uma abordagem objetiva do seu mundo e demonstra como desenvolver soluções para problemas complexos. Além disso, as aulas práticas podem auxiliar o professor a retornar a um assunto já discutido, desenvolvendo com seus alunos uma nova reflexão sobre um mesmo tema. Quando o assunto trabalhado em sala de aula é compreendido, o aluno consegue visualizar tudo o que acontece à sua volta e isso pode gerar, conseqüentemente, discussões durante as aulas, que façam com que eles aprendam a respeitar as opiniões de seus colegas de sala.

De acordo com Viveiro (2006), a diversificação de atividades e o uso de recursos faz com que os alunos exponham suas idéias e isso contribui para motivar os estudantes, possibilitando atender a distintas necessidades e interesses dos alunos. A motivação é fundamental para que o estudante tenha um aprendizado significativo. Além disso, não há um único caminho que conduza para essa aprendizagem, pois são inúmeras as variáveis que se interpõem nesse processo. Assim, o pluralismo metodológico pode garantir maiores oportunidades para a construção do conhecimento, além de fornecer subsídios para que mais alunos encontrem a(s) atividade(s) que melhor o ajude(m) a compreender o tema estudado. A diversidade de modalidades didáticas torna os assuntos atraentes a estudantes com diferentes interesses.

Nesse sentido, Krasilchik (2004) apud Viveiro, (2006) discute que, em qualquer curso, devem-se incluir diferentes modalidades didáticas. A opção por uma ou outra modalidade depende do conteúdo que se pretende trabalhar e dos objetivos selecionados, do público-alvo, tempo e recursos disponíveis.

De acordo com Weissmann (1998), a sala de aula pode servir de espaço para o desenvolvimento das atividades experimentais quando na escola não existir

um laboratório ou quando o mesmo não suportar o número de alunos ou não puder ser utilizado com a frequência desejada.

Ciente da importância de se trazer a ciência para o cotidiano, seja na sala de aula, seja na cozinha de casa, Golombek, 2009 defende:

[...] Se a única forma de aprender ciência é fazendo ciência, quer dizer que a aula – seja a de alunos de escolas primárias, seja dos institutos de formação docente – pode e deve transformar-se em âmbito ativo de geração de conhecimento, distanciado da mera repetição formulística e baseado na experimentação e indagação constantes (GOLOMBEK, 2009).

3.4 OS LABORATORIOS DE CIÊNCIAS

Mesmo uma pessoa que nunca entrou em um laboratório de Ciências tem idéia de como é, e como o mesmo funciona. Mas muitos não imaginam que podem existir laboratórios de Ciências sem ao menos haver uma sala específica para isto. Os resultados alcançados podem não ter a qualidade necessária daqueles que forem realizados em laboratórios apropriados. Deve-se ter o cuidado com as observações e a condução do experimento caso necessite ser realizado em locais especializados. Um trabalho em laboratório geralmente envolve diversos materiais e compartilhamento de idéias entre os integrantes do grupo, e isso tudo influencia a dispersão dos alunos durante o trabalho. Mas, para que o objetivo da investigação seja alcançado, é preciso muita atenção e concentração na atividade que está sendo realizada (ZIMMERMANN *apud* SOUZA e SPINELLI ,1997).

Segundo Zimmermann *apud* Souza e Spinelli (1997, p. 22), mesmo seguindo todas as regras citadas acima, não se pode nunca esquecer que a lógica e a imaginação devem sempre estar juntas, pois usadas na medida certa, se obterá muito sucesso nos trabalhos científicos. Sem dúvida, a idéia predominante entre professores de Ciências é de que as atividades experimentais são essenciais para um bom ensino. Isso não pode ser considerado 100% correto. Existem diversas formas de se trabalhar as atividades práticas (ZIMMERMANN *apud* SOUZA e SPINELLI ,1997).

A estruturação das atividades experimentais varia de acordo com a concepção de ensino de cada professor e podem variar desde atividades totalmente

organizadas e dirigidas (demonstrativas) até os experimentos do tipo investigatório.

É importante lembrar sempre que as boas atividades experimentais fundamentam-se na resolução de problemas, envolvendo questões da realidade dos alunos. Mas “[...] ter resolvido o problema não significa que a atividade terminou. Uma coisa é saber fazer, outra é compreender (ZIMMERMANN *apud* CARVALHO et al, 1998 p. 22). Assim, o Ensino de Ciências, integrando teoria e prática, poderá proporcionar uma visão de Ciências como uma atividade complexa, construída socialmente, em que não existe um método universal para resolução de todos os problemas, mas uma atividade dinâmica, uma constante interação de pensamento e ação.

Nesse sentido, [...] a escola não deve servir para a produção de indivíduos submissos, nem para a simples transmissão de conhecimentos concretos, [...] sua função deve ser a de favorecer o desenvolvimento psicológico e social das crianças, contribuindo para que se tornem adultos livres e autônomos dentro da sociedade. (ZIMMERMANN *apud* DELVAL, 1998, p. 147). Acredita-se que as práticas investigativas em laboratório podem contribuir muito para que a escola cumpra essa afirmação, porém, além da importância das atividades práticas no ensino de Ciências, é necessário que se leve em consideração os sentimentos dos alunos.

3.5 FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

Segundo Lima e Vasconcelos (2006), são muitos os desafios encontrados pelo professor de Ciências para superar limitações metodológicas e conceituais de formação. Em seu cotidiano escolar, eles citam o custo alto de livros, revistas científicas e a falta de tempo como os maiores empecilhos para uma nova atualização profissional. É de suma importância a questão do aperfeiçoamento e formação profissional dos professores e qualquer esforço visando melhorar a qualidade destes profissionais resultará em uma melhor educação.

De acordo com a UNESCO (2010) a valorização dos professores é considerada fundamental para a melhoria da qualidade da educação, fator este assumido pelos Estados membros da UNESCO, onde o Brasil está incluindo em dois dos seis objetivos da Declaração sobre Educação para todos. É de importância vital estabelecer vínculos entre os resultados das avaliações de aprendizagem e a formação dos professores, tanto a inicial como a educação continuada, a fim de que o processo de aprendizagem em sala de aula possa ser efetivamente renovado. Igualmente importante é a criação de planos de carreira para os professores e os demais profissionais da área educacional. De acordo com a UNESCO, os resultados mais recentes do Sistema de Avaliação da Educação Básica mostram que:

- Os alunos de quarta série tiveram um desempenho de 51,6% em matemática ficando dentro do parâmetro crítico e muito crítico.
- Na disciplina de Língua Portuguesa essa proporção de "crítico" e "muito crítico" atingiu 55,4%.
- No ensino fundamental e médio os resultados foram semelhantes ou ainda mais graves.
- O Brasil viu-se ocupando um dos últimos lugares nos anos de 2000 e 2003 no Pisa – Avaliação internacional de habilidades e conhecimento

O Brasil apresenta alta repetência e baixos índices de conclusão da educação básica, de acordo com o Relatório “Monitoramento de Educação para Todos 2010 da UNESCO.

No Brasil o índice de repetência alcança 18,7% comparado com o a região da América Latina e Caribe onde a taxa média para todas as séries do ensino fundamental é de 4,4%.

Conforme a UNESCO relata, para melhorar a qualidade da educação, de acordo com o que foi registrado no relatório da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI, "Educação: um tesouro a descobrir": "é necessário, antes de mais nada, melhorar o recrutamento, a formação, o estatuto social e as condições de trabalho dos professores pois, estes só poderão responder ao que deles se espera se possuírem os conhecimentos, competências, qualidades pessoais, as possibilidades profissionais e a motivação requeridas".

Considerando que as dificuldades dos professores em lecionar e manejar as variáveis complexas que envolvem a docência geram demandas que vão além dos conhecimentos universitários, das técnicas e métodos de ensino, a prática reflexiva realizada no contexto da formação de professores exerce hoje papel fundamental na superação dos conflitos dos docentes (ALTARUGIO;VILLANI, 2010).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O delineamento da pesquisa foi realizado através do método de pesquisa-ação com tratamento qualitativo e quantitativo dos dados, para o qual foram aplicadas técnicas como estudo bibliográfico, levantamento documental, questionários não estruturados com fontes primárias.

O trabalho foi realizado no Colégio Betta – Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio localizado na Rua Porto Alegre – Jd.Paraná, cidade de Foz do Iguaçu.

As pesquisas foram desenvolvidas com a comparação entre duas metodologias aplicadas (aulas teóricas e práticas) com uma turma do 7^a ano (6^a série) do Ensino Fundamental com um número de 44 (quarenta e quatro alunos); foi aplicado um questionário antes da aula prática e outro após a aula; observação dos alunos, análise de conteúdo bibliográfico e análise interpretativa dos dados coletados com os alunos. Foi aplicado outro aos professores para analisar o incentivo oferecido pelas instituições onde os mesmos lecionam para que as aulas práticas sejam realizadas e quais as dificuldades encontradas para a realização das aulas práticas.

O assunto abordado com a turma do 7^o ano nas aulas teóricas e práticas foi a Célula. Nas primeiras aulas o assunto foi trabalhado teoricamente em sala de aula e posteriormente aplicado um questionário sobre o tema. As próximas aulas foram práticas, com o auxílio do microscópio óptico e de lâminas contendo células vegetais e animais, que foram analisadas pelos alunos. Depois do contato com o microscópio foi aplicado o segundo questionário aos alunos, sem que eles tivessem tido acesso as respostas e aos acertos do primeiro questionário. Assim pode-se avaliar a diferença de aprendizado deste assunto nas duas formas metodológicas.

O conteúdo das aulas como já foi mencionado, foi a Célula – A unidade fundamental dos seres vivos - e a turma devia alcançar o objetivo de compreender que a célula é a unidade estrutural e funcional de todos os seres vivos e conseguir identificar as diferentes estruturas constituintes das células animais e vegetais, para posteriormente fazer a ligação deste conteúdo com o seu cotidiano e entender como os seres vivos são formados a partir de uma estrutura microscópica como a célula.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de serem relatados os resultados obtidos com a pesquisa executada, é importante ressaltar como um bom ensino de Ciências pode formar um indivíduo consciente e responsável com o meio que o envolve.

Segundo Zimmermann *apud* Spodek e Saracho (1998, p. 286),

[...] a educação em ciências é considerada uma parte da educação geral, já que todas as pessoas devem ter algum conhecimento dela para usarem em suas atividades diárias. Todos devemos ter um entendimento da natureza da investigação científica e do papel da ciência na sociedade moderna e, portanto, a “alfabetização científica” é uma meta educacional para todas as crianças (ZIMMERMANN *apud* SPODEK e SARACHO, 1998).

Acreditando nisso, foram realizados questionários que serão analisados a seguir.

Todos os alunos da turma selecionada responderam o questionário A, antes da realização da aula prática num total de 44 (quarenta e quatro alunos). Nos gráficos apresentados constam as perguntas aplicadas e as respectivas respostas obtidas em percentuais de acertos e erros.

Nesta primeira figura será apresentado o gráfico correspondente à questão nº1, que para ser considerada certa deveria ser respondida da seguinte maneira: os cientistas conseguem estudar a célula com a utilização de um microscópio, que pode ser óptico ou eletrônico. Respostas incompletas, como por exemplo, por um microscópio, também foram consideradas corretas.

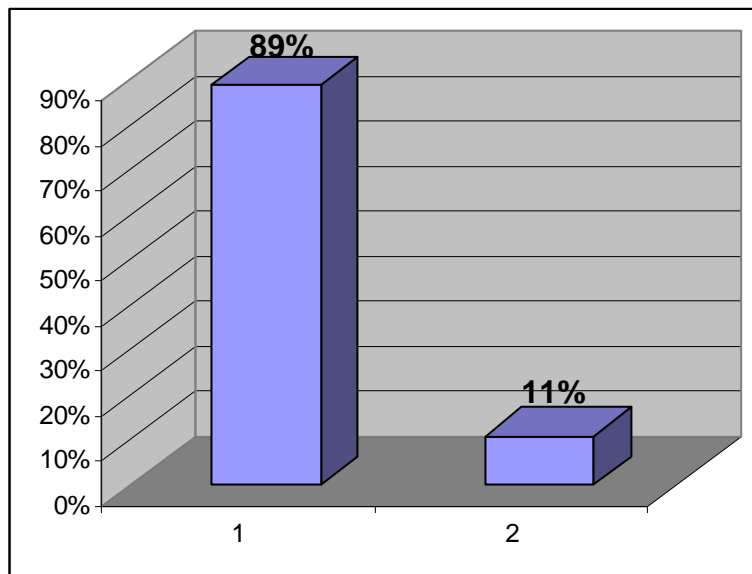


Fig. 01 – Pergunta n°1 Questionário A

Conforme comprova a figura de n° 2 com a questão: Você consegue imaginar como é a estrutura de uma célula, sem visualizá-la ao microscópio óptico? O gráfico demonstra que os alunos num total de 59% não tem conhecimento de como é uma célula e também que consideram importante a utilização do microscópio óptico para um melhor aprendizado.

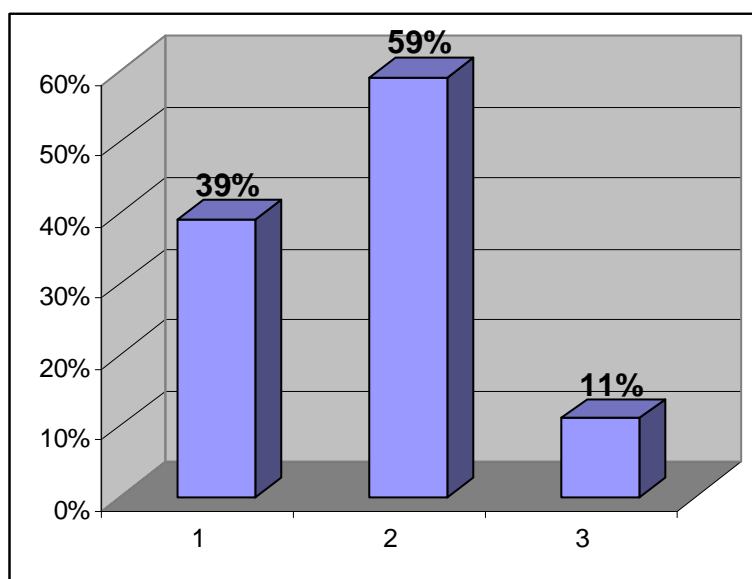


Fig. 02 – Pergunta n°2 Questionário A

A figura de nº 3 relata o pouco conhecimento dos alunos sobre o tema abordado, sendo um número de 31(trinta e um) alunos com percentual de 70% que erraram a resposta da questão “Todas as células do nosso organismo são microscópicas?”

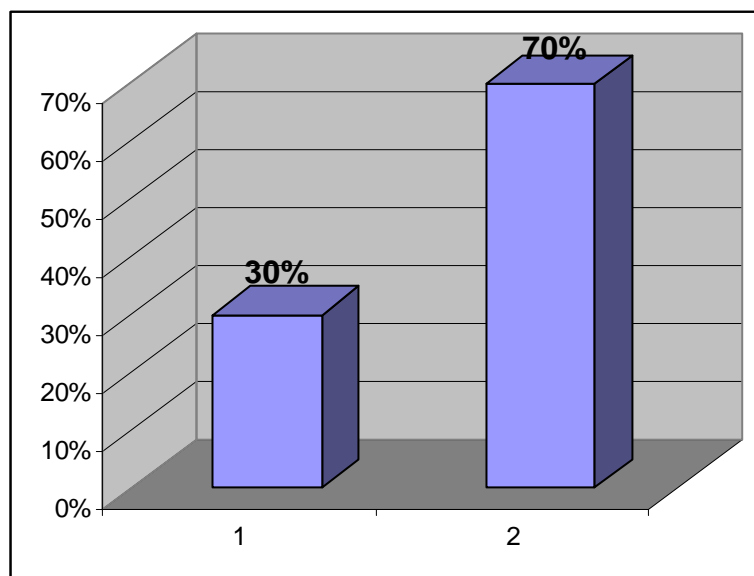


Fig. 03 – Pergunta nº 3 Questionário A

Na figura de nº 4 é respondida a seguinte pergunta: Todas as células do nosso corpo são iguais? A resposta correta para essa questão era não e 77% do alunos responderam corretamente.

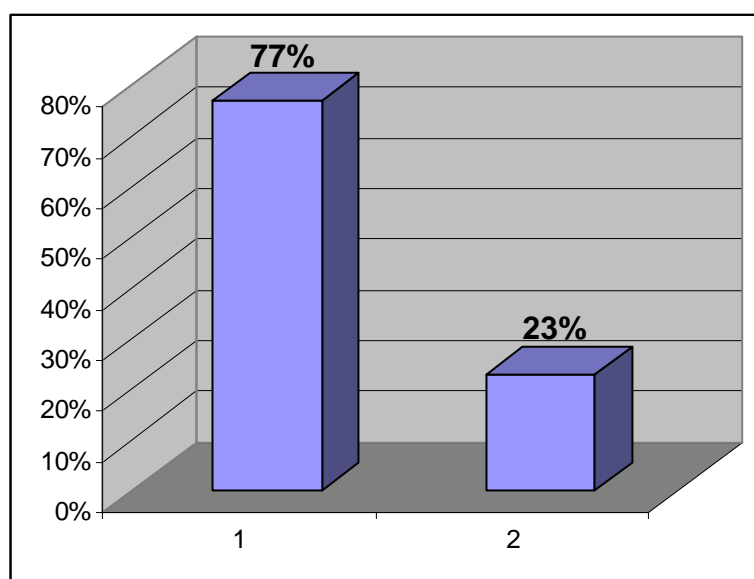


Fig. 04 – Pergunta nº 4 Questionário A

A figura de nº 5 apresentada abaixo representa as respostas da seguinte questão: É possível observar as organelas celulares com o auxílio de um microscópio eletrônico? A resposta correta para essa questão era sim e 84% dos alunos responderam corretamente, 14% respondeu que não e 2% dos alunos não respondeu.

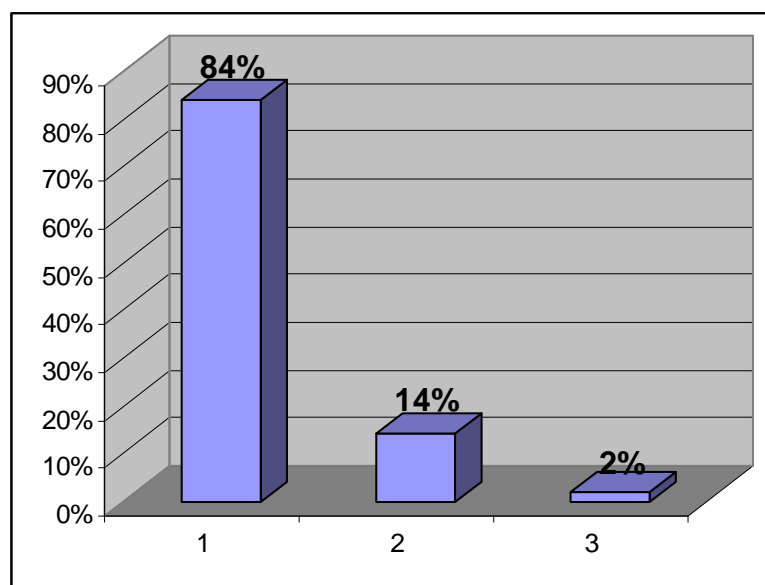


Fig. 05 – Pergunta nº5 Questionário A

Para a questão nº6 representada na figura abaixo a resposta correta para a questão: Quais as estruturas da célula podemos visualizar com o microscópio óptico? Esta questão foi considerada correta se repondida: é possível visualizar em um microscópio óptico a membrana plasmática, o citoplasma e o núcleo, que são as três estruturas principais e comuns a todas as células. Nesta questão a resposta de alguns alunos foi considerada errada, pois eles não citaram as estruturas descritas acima.

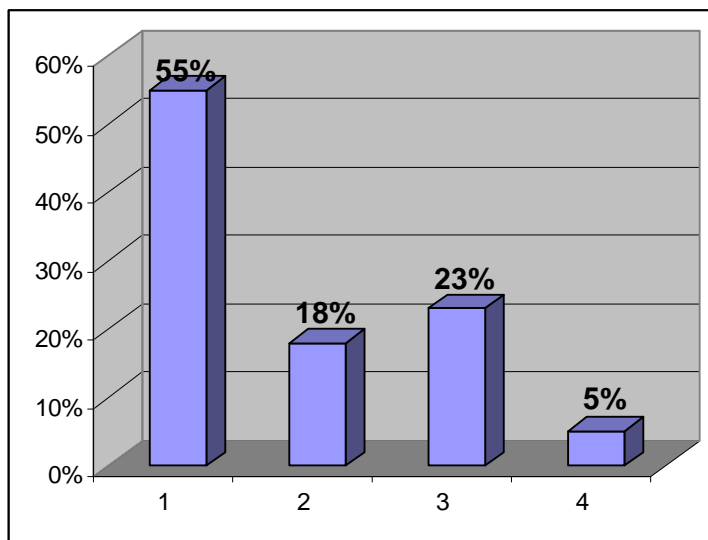


Fig. 06 – Pergunta n°6 Questionário A

Para a questão n° 7 que questionava a diferença básica entre um microscópio óptico e um microscópio eletrônico, 61% dos alunos responderam saber as diferenças.

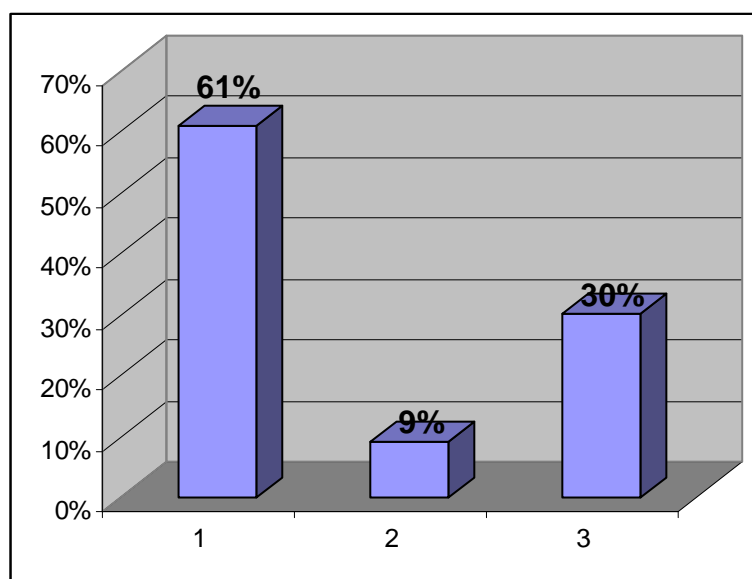


Fig. 07 – Pergunta n° 7 Questionário A

Na questão de nº 8 existem várias formas de responder corretamente, e levou-se em consideração o nível de conhecimento e a forma de se expressar de cada aluno, desde que a resposta tivesse o mesmo significado de que a célula é a unidade da vida porque ela forma todos os seres vivos, as respostas foram consideradas corretas.

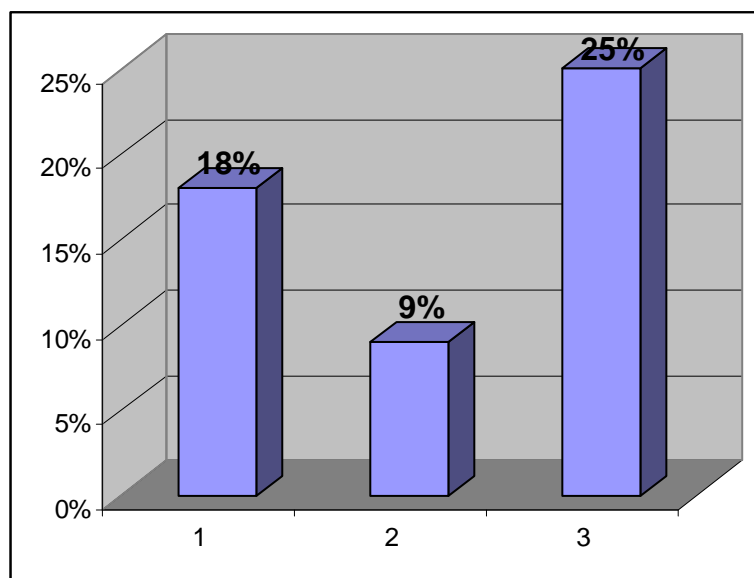


Fig. 08 – Pergunta nº 8 Questionário A

Na questão de nº 9 a resposta certa seria: Sim, existe diferença entre célula animal e vegetal e esta diferença pode ser visualizada com o auxílio de um microscópio óptico. Para os alunos que responderam sim e que essa diferença poderia ser vista com o auxílio de qualquer um dos dois tipos de microscópio a resposta foi considerada correta. Obs. Essa questão está se referindo ao microscópio óptico, que é o aparelho disponível na instituição de ensino onde foi realizada a pesquisa

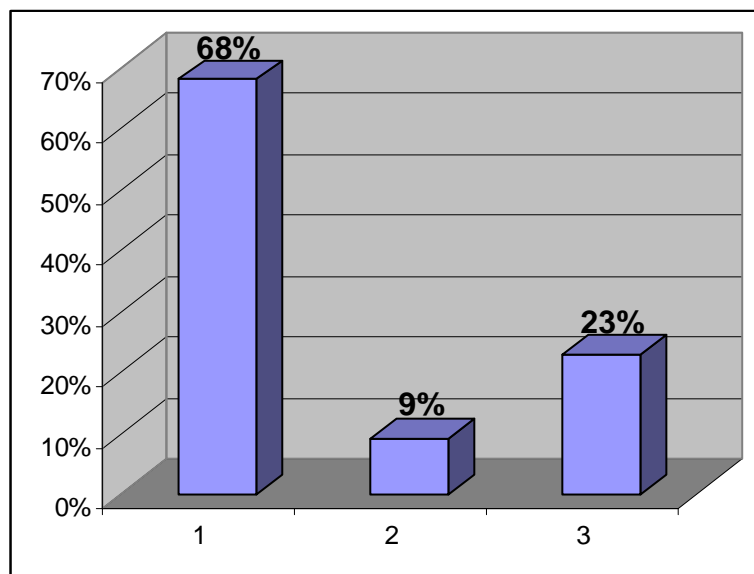


Fig. 09 – Pergunta nº9 Questionário A

A próxima figura apresenta a questão de nº10 demonstrando em percentual que os alunos consideram importante as aulas práticas com uso de microscópio óptico.

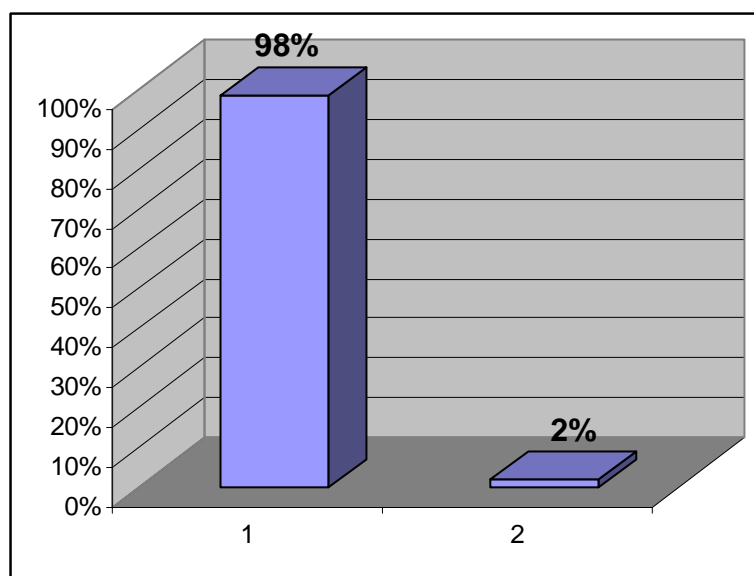


Fig. 10 – Pergunta nº10 Questionário A

Com os resultados obtidos através do questionário neste primeiro momento, é possível se verificar que a maioria dos alunos conseguiu responder. Porém quando questionados se seria mais fácil responder o questionário, se além da aula teórica tivessem participado de uma aula prática, com o auxílio de um microscópio

óptico, a maioria dos alunos concorda que sim, conforme comprova a figura de número 10 (dez) acima.

Na etapa seguinte foi realizada a aula prática com a utilização do microscópio para a visualização da célula, onde o questionário foi aplicado com todos os alunos, ou seja, com um número de 44 alunos gerando os gráficos abaixo citados.

Nesta primeira figura fica demonstrado o percentual de acertos da questão de nº1 do Questionário B.

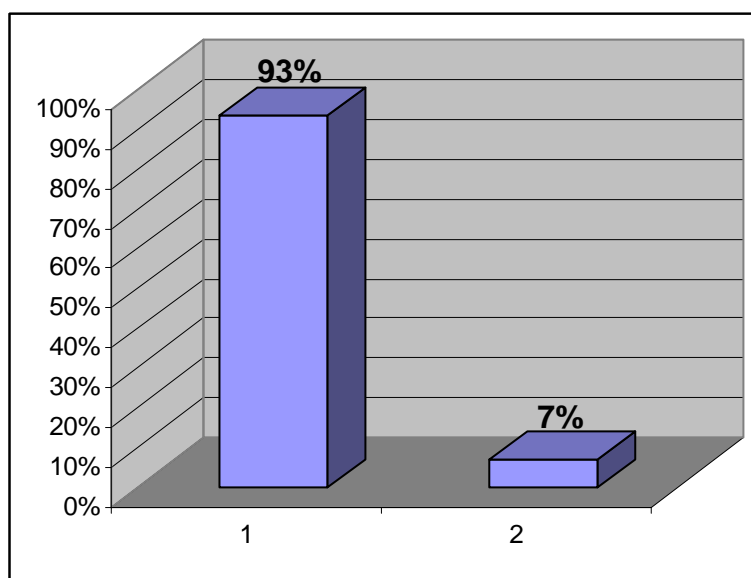


Fig. 11 – Pergunta nº1 Questionário B

Na figura de nº 12 fica demonstrado através de percentual que os alunos conseguem um melhor aprendizado do conteúdo após da utilização do microscópio óptico.

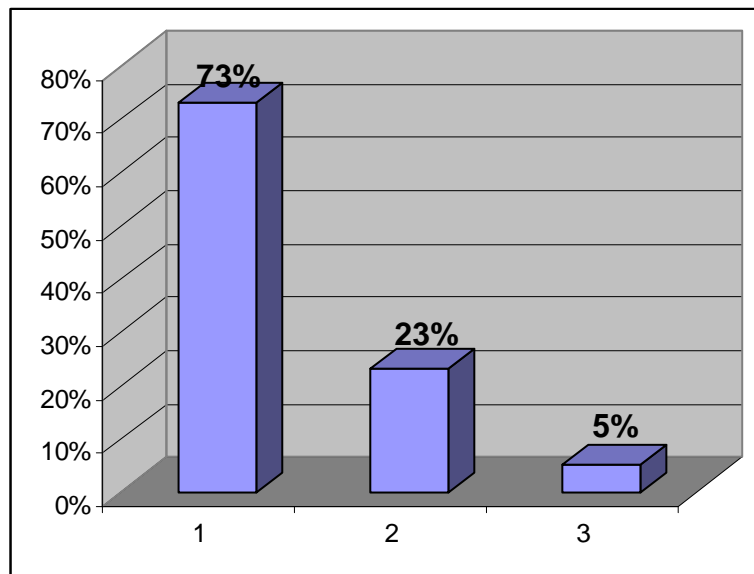


Fig. 12 – Pergunta n°2 Questionário B

Nesta próxima figura pode-se visualizar que o percentual de acertos em relação ao questionário A foi de 30% para 75% de alunos que responderam corretamente a pergunta de n°3.

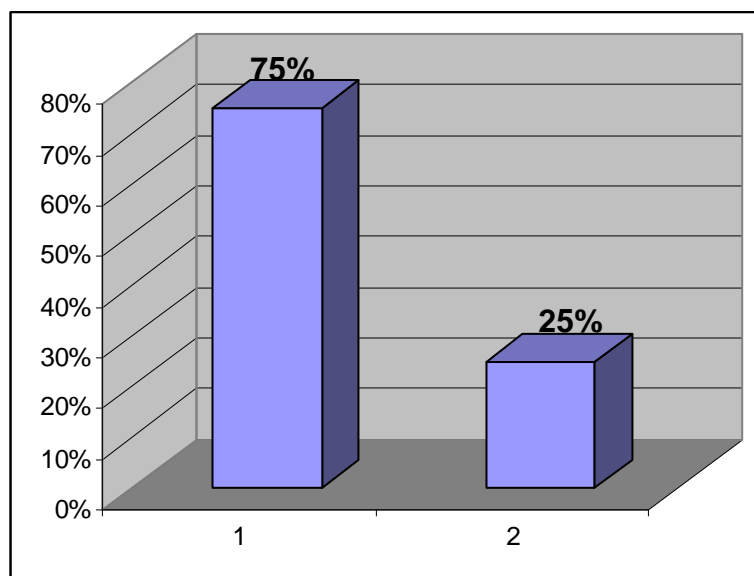


Fig.13 – Pergunta n°3 Questionário B

A figura de nº 14 apresenta a questão de nº 4 do Questionário B e demonstra um índice maior de acertos em relação a Questão respondida antes da aula prática.

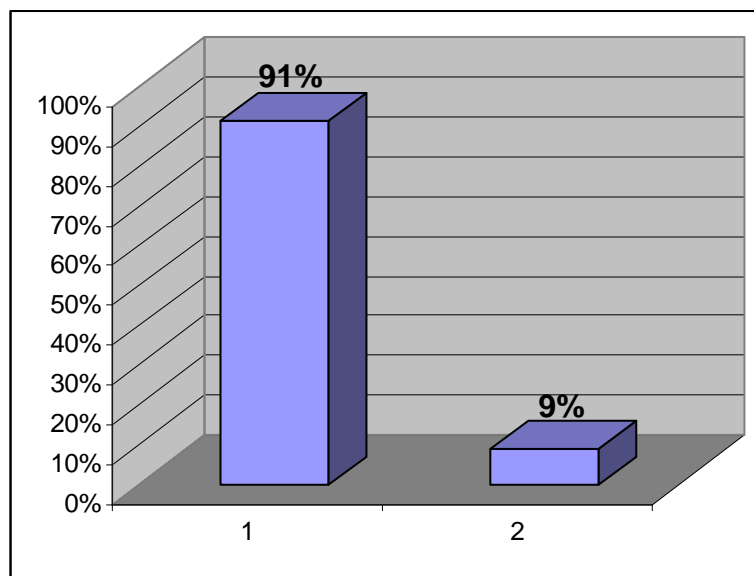


Fig. 14 – Pergunta nº 4 Questionário B

A figura abaixo representa as respostas obtidas com a Questão de nº 5 do questionário B sendo que 2% não responderam a questão.

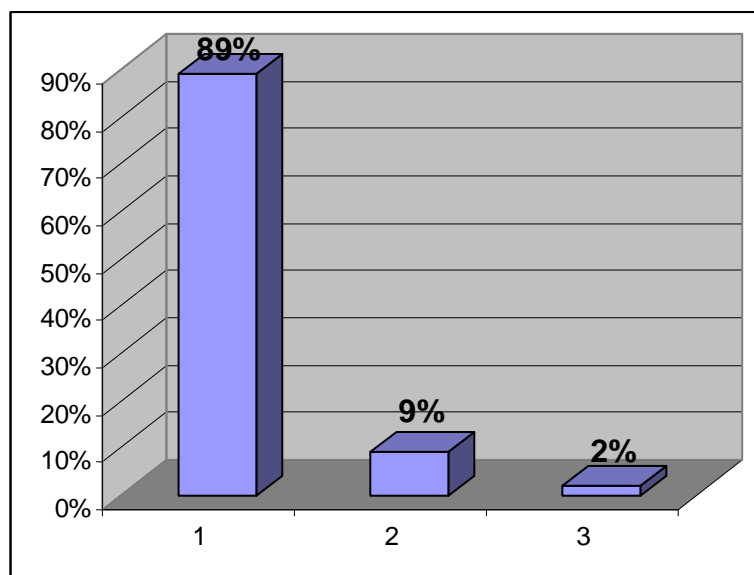


Fig. 15 – Pergunta nº 5 Questionário B

A figura de nº 16 representa a questão – Qual a estrutura da célula pode-se observar com o microscópio óptico? O percentual de acerto para esta questão é de 77%.

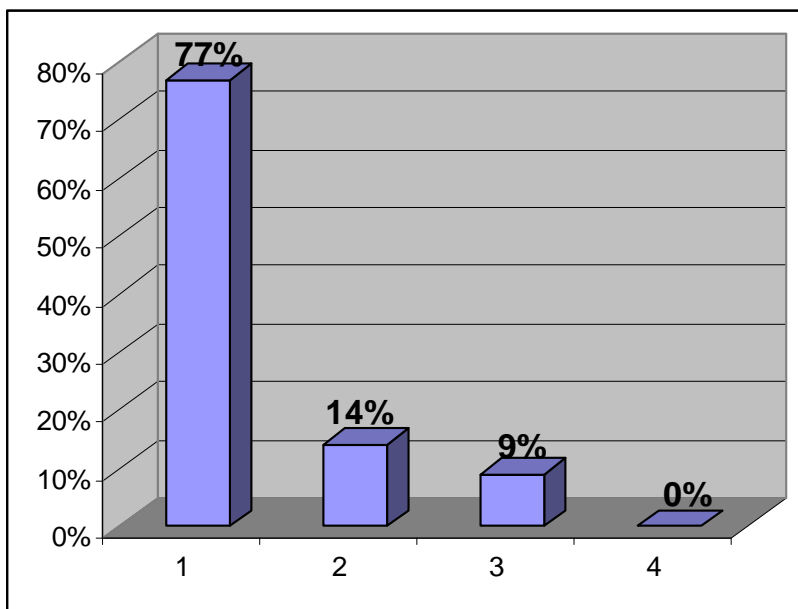


Fig. 16 – Pergunta nº 6 Questionário B

Na figura 17 apresenta-se a questão de nº7 do questionário B e com o resultado pode-se perceber que um número maior de alunos passou a diferenciar um microscópio óptico de um eletrônico.

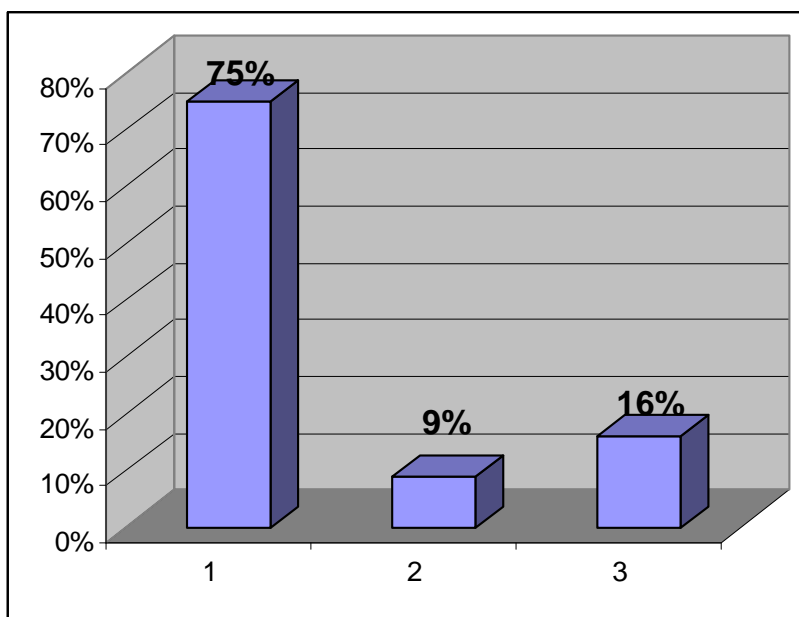


Fig. 17 – Pergunta nº 7 Questionário B

O gráfico apresentado abaixo é referente a questão de nº 8 do Questionário B, em que 80% dos alunos responderam que a célula é a unidade da vida.

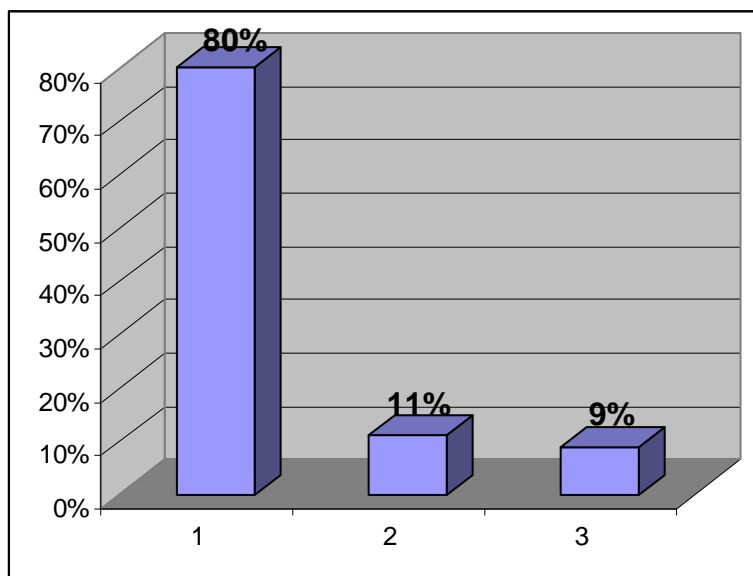


Fig. 18 – Pergunta nº 8 Questionário B

Na figura abaixo podemos visualizar que o percentual de acertos após a aula prática teve um índice bem elevado.

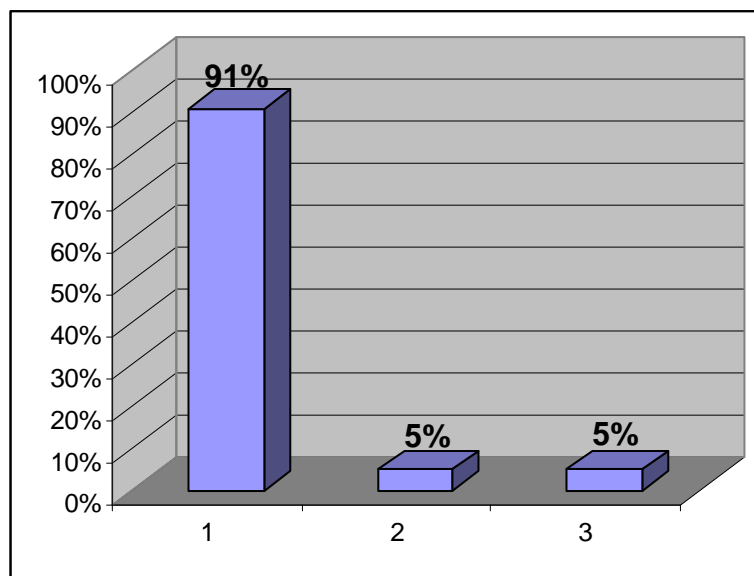


Fig. 19 – Pergunta nº 9 Questionário B

Na figura 20 está representado o gráfico referente a pergunta 10 do questionário B que questiona os alunos sobre o auxílio da aula prática para responder esse questionário e 98% dos alunos responderam que com a aula prática ficou mais fácil responder o questionário.

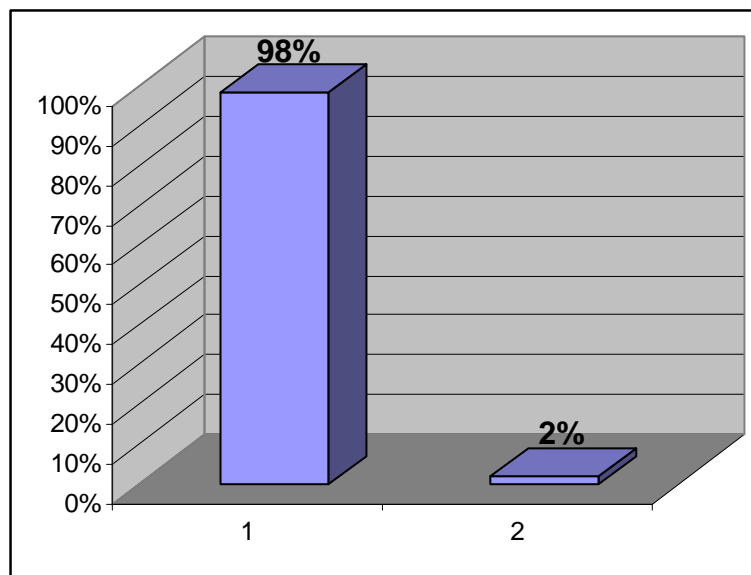


Fig. 20 – Pergunta nº10 Questionário B

Através da análise dos gráficos pode-se verificar que o índice de questões corretas aumentou demonstrando assim que a aula prática e o conhecimento de um instrumento como o microscópio ajudou no aprendizado do conteúdo em questão.

Durante a aula prática pode-se observar que os alunos demonstraram muito interesse e curiosidade, pois nunca tiveram tido contato com um microscópio ou mesmo observado uma célula. Pode-se perceber então a importância desta atividade no aprendizado dos alunos.

No decorrer da aula observou-se que os alunos empenharam-se em questionar sobre o conteúdo estudado, o que não aconteceu durante as aulas teóricas.

A partir desta análise pode-se perceber que as aulas práticas influenciam positivamente no conhecimento adquirido pelo aluno sobre o assunto aplicado.

Nas figuras abaixo encontram-se as perguntas e as respostas dos questionários aplicado aos professores.

Esta figura apresenta o percentual de instituições em que os professores trabalham, sendo que a maioria (70%) trabalham somente em uma instituição.

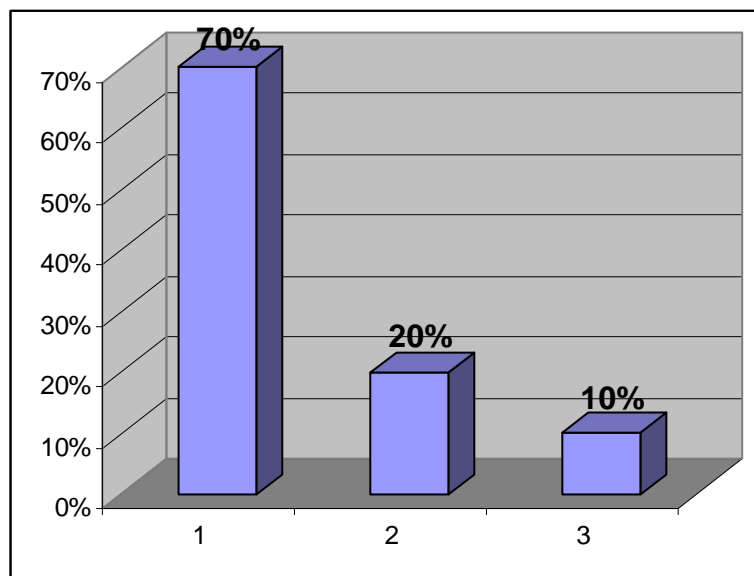


Fig. 21 – Pergunta n° 1 Questionário C

A figura de n° 21 apresenta a questão de n° 2 do questionário C demonstrando quais os períodos com que os professores trabalham.

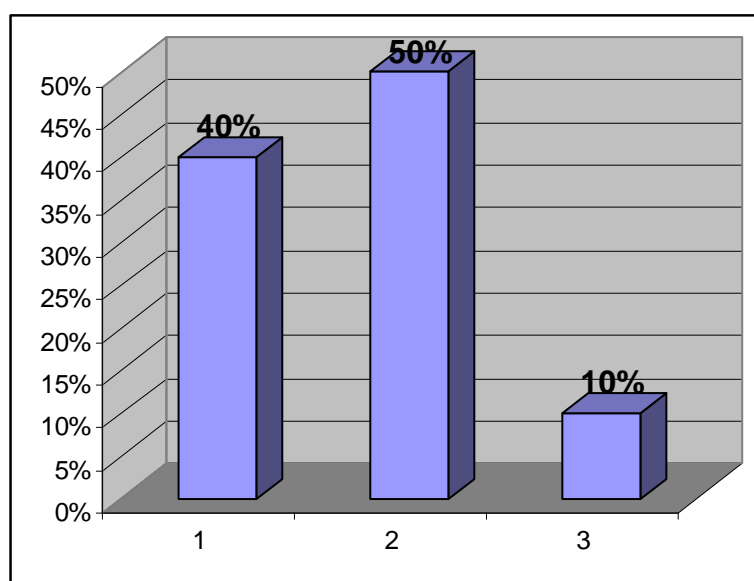


Fig. 22 – Pergunta n° 2 Questionário C

Com o próximo gráfico a questão de n°3 é apresenta da.

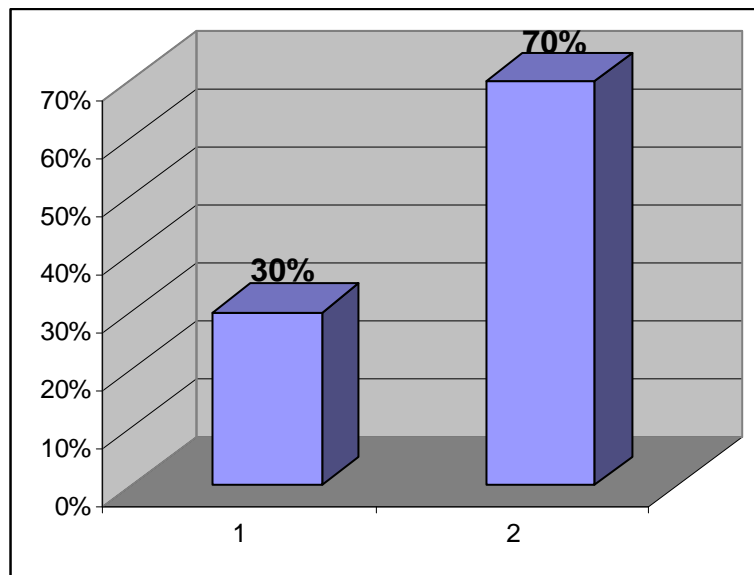


Fig. 23 – Pergunta n° 3 Questionário C

O gráfico abaixo demonstra em percentual o apoio das instituições para o uso das aulas práticas nas disciplinas.

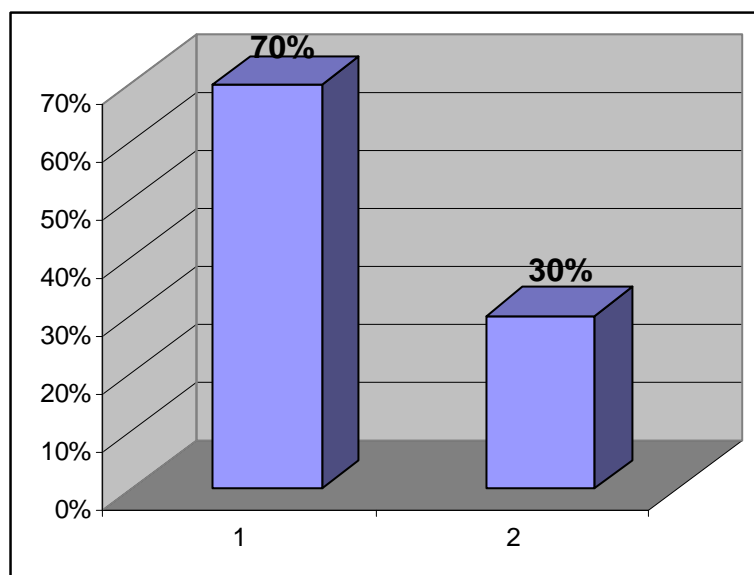


Fig. 24 – Pergunta n° 4 Questionário C

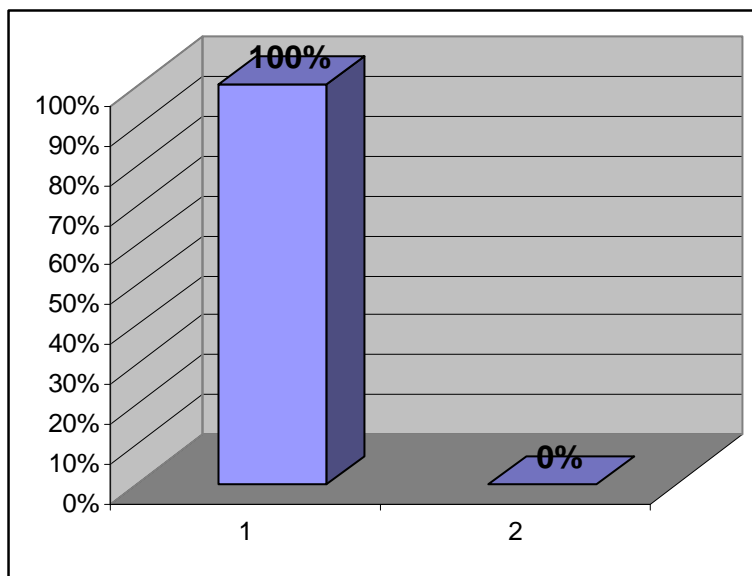


Fig. 25– Pergunta nº 5 Questionário C

Com esta figura podemos analisar as respostas referente a pergunta de nº 6 Questionário C.

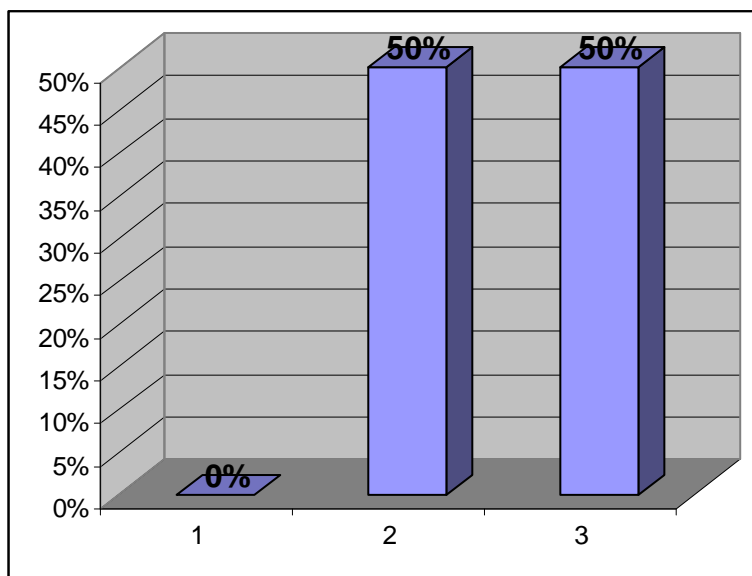


Fig. 26– Pergunta nº 6 Questionário C

O gráfico abaixo demonstra as dificuldades encontradas pelos professores para realizações das aulas práticas.

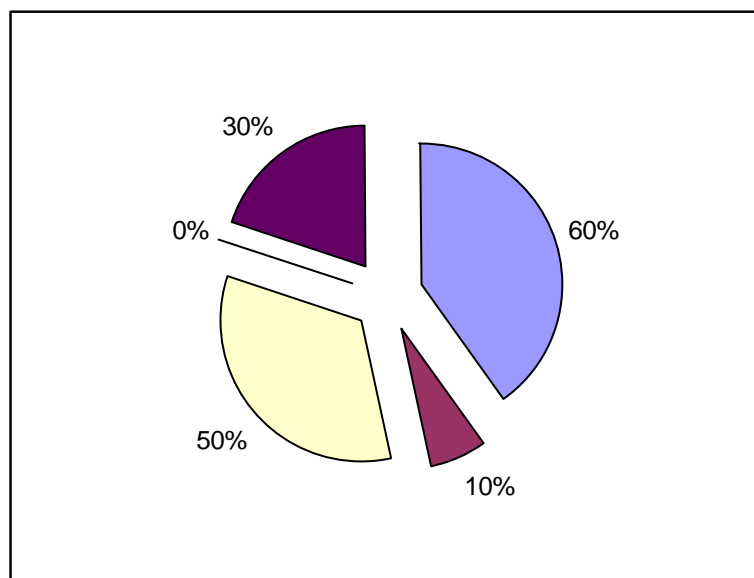


Fig. 27– Pergunta n° 7 Questionário C

Analisando os gráficos de números 21 à 27 fica claro que os professores acreditam que as aulas práticas sejam importantes no aprendizado dos alunos e é possível também verificar que as instituições de ensino apoiam este método de acordo com a figura n° 24, mas os professores continuam adotando o método teórico, ou seja, pela transferência de conhecimento em sala de aula através de livros didáticos e resolução de exercícios, pois uma das grandes dificuldades encontradas pelos professores é a falta de estrutura e tempo para a preparação de uma aula prática conforme fica claro na figura de n°23.

CONCLUSÕES

Diante dos resultados expostos fica claro que os alunos tiveram um aumento no rendimento com a realização das aulas práticas em relação as aulas teóricas e também houve maior interesse e participação no decorrer da atividade.

Analisando os resultados obtidos com aplicação dos questionários com os professores pode-se averiguar a necessidade das instituições em oferecer uma estrutura adequada para a realização das aulas práticas, pois deste modo os professores terão mais segurança e motivação para trabalhar com esta modalidade de ensino.

De acordo com Lima e Vasconcelos apud Krasilchik (2004), são inúmeras as dificuldades para se elaborar uma atividade prática, e possivelmente por este motivo são raramente aplicadas.

Algumas dessas dificuldades foram expostas pelos professores nos questionários aplicados demonstrando os pontos a serem melhorados, como por exemplo, falta de incentivo, falta de tempo para preparar as aulas, número elevado de alunos por turma e exigência do cumprimento da grade curricular, comprometendo assim esta modalidade de ensino e com isso prejudicando o rendimento de um aprendizado eficaz.

Este assunto ainda precisa ser muito pesquisado e discutido, pois o conhecimento científico adquirido na escola é de suma importância para que o aluno desenvolva suas habilidades no seu crescimento em sociedade.

REFERÊNCIAS

ALTARUGIO, Maria Helena;VILLANI, Alberto. **O Papel do Formador no Processo Reflexivo de Professor de Ciências em Ensino de Ciências**. Investigação em Ensino de Ciências – V15(2), pp. 385-401, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais. Ensino médio: ciências humanas e suas tecnologias**. Brasília:1997.

FRACALANZA, H. et al. **O Ensino de Ciências no 1º grau**. São Paulo: Atual. 1986.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Miniaurélio: o dicionário da língua portuguesa**. 6. ed. ver.atual – Curitiba: Positivo, 2006.

GOLOMBER, Diego A. **Aprender e ensinar ciências: do laboratório à sala de aula(e vice versa)**. 2ª ed. São Paulo: Sangari do Brasil: Fundação Santilana, 2009.

LIMA, Kenio Erithon Cavalcante.; VASCONCELOS, Simão Dias. **Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife**. Rio de Janeiro, 2006.

POSSOBOM, Clívia Carolina Fiorilo; OKADA, Fátima Kazue; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. **Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e de ciências: relato de uma experiência FUNDUNESP**. Disponível em: <www.unesp.br/prograd/PDFne2002/atividadespraticas.acesso em: 14 Dez.2010.

SOUZA, M; SPINELLI, W. **Guia Prático para curso de Laboratório: Do material à elaboração de relatórios**. São Paulo: Scipione, 1997.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida. **Atividades de Campo no Ensino das Ciências: Investigando concepções e práticas de um grupo de professores**. Bauru, 2006.

WEISSMANN, Hilda. **Didática das Ciências naturais: contribuições e reflexões/organizaddo por Hilda Weissmann;trad.Beatriz.Affonso Neves**. Porto Alegre:Artmed, 1998.

ZIMMERMANN, Licia. **A importância dos laboratórios de ciências para alunos da terceira série do ensino fundamental**. – Porto Alegre: PUCRS, 2004.

<http://www.obrasill.com/ensino-de-ciencias>. Acesso em 14 Dez.2010

<http://www.unesco.org/pt/brasil/education-in-brazil/>Acesso em 15 de Jan.2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A- PLANO DE AULA (Teórica)



Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio
Disciplina : Ciências
Professora : Daiana Grassi
Turma : 7º ano Ensino Fundamental

1. Duração: 4 aulas de 50 minutos cada

2. Data das aulas:

- 14/02/2011: 1º e 2º aula
- 15/02/2011: 3º aula
- 21/02/2011: 4º aula

3. Título: Célula – A unidade fundamental dos seres vivos

4. Introdução:

Em 1665, Robert Hooke observou em uma estrutura de cortiça, através de seu microscópio rudimentar, pequenas câmaras vazias. Através desta deu-se seu nome de célula, pois pareciam salas vazias de um mosteiro. Após mais ou menos um século, quando biólogos tiveram acesso aos microscópios mais avançados, constataram que as células não eram vazias, pelo contrário, continham um tipo de fluído viscoso, chamado protoplasma. Concluíram que os materiais contidos nas células eram substâncias diferentes que permitiam a elas viver e se reproduzir. As chamadas organelas celulares. Este material vivo da célula é constituído de duas partes: o citoplasma, localizado fora do núcleo; e o nucleoplasma dentro do núcleo. Há bilhões de anos foi constatado que a primeira célula era primitiva e muito simples, suas características não eram complexas, pois tem uma parede celular formada de proteínas, lipídios e polissacarídeos, além disso, possui pouca membrana citoplasmática que se originam da membrana plasmática, nelas também continham ribossomos e não possuíam um núcleo organizado, denominando-se células procarióticas ou procariontes. Após muitos estudos observaram outros tipos de células, e uma delas é a animal, constatando-se que eram mais complexas, apesar de não possuírem uma parede celular, mas possuía núcleo organizado. Denominaram eucariontes, que significa: núcleo verdadeiro, onde seu citoplasma é repleto de organelas revestidas por membrana, como por exemplo, o retículo endoplasmático. Possuíam ribossomos envolvidos na síntese de proteínas, são maiores e mais densos e encontrados nas mitocôndrias e cloroplastos. Com várias

descobertas resolveram observar as células vegetais, observou-se que era muito semelhante com a célula animal, a principal discrepância é que possuíam uma parede celular simples, constituída de celulose.

5. Objetivos:

- Compreender que a célula é a unidade estrutural e funcional de todos os seres vivos.
- Conhecer a constituição das células eucariontes e procariontes;
- Identificar as diferentes estruturas constituintes das células animais e vegetais.

6. Materiais utilizados:

- Quadro e giz;
- Material didático utilizado pela instituição de ensino;
- Retro-projetor

7. Metodologia:

- Explicação oral sobre o conteúdo proposto;
- Utilização do quadro e de imagens em slides como materiais de apoio visual.

8. Avaliação:

- Neste primeiro momento os alunos foram avaliados individualmente e de forma contínua de acordo com a participação durante as aulas teóricas.

9. Referência Bibliográfica:

FAVALLI, Leonel Delvai;PÊSSOA, Karina Alessandra; ANGELO, Elisangela Andrade. **Projeto Radix – Ciências – 6º ano**. São Paulo. Ed. Scipione, 2011.

CANTO, Eduardo Leite.**Ciências Naturais**. São Paulo. Ed. Moderna. 2004.

APÊNDICE B - PLANO DE AULA (Prática)



COLÉGIO BETTA

Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio

Disciplina : Ciências
Professora : Daiana Grassi
Turma : 7º ano Ensino Fundamental

1. Duração: 2 aulas de 50 minutos cada

2. Data das aulas:

- 01/03/2011: 1ª aula

- 01/03/2011: 2ª aula

3. Título: Célula – A unidade fundamental do ser vivo

4. Introdução:

O estudo das células é realizado com o auxílio de microscópios ópticos, que permitem aumentos de até 1.500 vezes. Com esses aumentos, entretanto não é possível observar detalhes da estrutura celular, como as organelas, por exemplo. Ao microscópio óptico também é possível visualizar certos componentes imersos no citoplasma e será utilizado o corante azul de metileno 0,1% melhorar a visualização do citoplasma e do núcleo celular.

5. Objetivos:

- Distinguir células animais de vegetais.
- Verificar que os corantes ajudam a visualizar melhor as estruturas celulares.
- Aprender a manusear o microscópio óptico.

6. Materiais utilizados:

- Espátula
- Lâmina
- Pinça
- Lamínula
- Azul de metileno 0,1%
- Microscópio óptico
- Béquer
- Papel absorvente
- Células do tecido epitelial da boca

- Células do bulbo da cebola
- Conta-gotas

7. Metodologia:

- Aula prática com auxílio de microscópio óptico para visualização de células animais e vegetais.
- A primeira aula será para a visualização da célula da mucosa bucal e a segunda aula será para a visualização da célula da cebola.

7.1. Metodologia da visualização da célula da mucosa bucal:

- 1- Com uma espátula raspa-se levemente a mucosa bucal
- 2- Limpa-se a lâmina com papel absorvente
- 3- Espalha-se sobre a lâmina o material colhido (esfregaço de células da mucosa bucal)
- 4- Coloca-se uma gota do corante azul de metileno
- 5- Cobre-se sobre o esfregaço uma lamínula com um ângulo de 45°
- 6- Retira-se o excesso de corante com papel absorvente
- 7- Observa-se ao microscópio com as objetivas 40x, 100x e 400x, respectivamente.
- 8- Anotam-se os resultados obtidos
- 9- Retira-se a lamínula e descarta em um béquer com água
- 10- Descarta-se a lâmina em outro béquer com água.

7.2. Metodologia da visualização da célula da cebola:

- 1-Retira-se com uma pinça, a parte interna de uma escama da cebola, uma película delicada que a recobre: é a epiderme.
- 2- Limpa-se lâmina com papel absorvente
- 2- Coloca-se essa película na lâmina
- 3- Coloca-se uma gota do corante azul de metileno
- 4- Cobre-se a película com a lamínula com um ângulo de 45°
- 5- Retira-se o excesso de corante com papel absorvente
- 6- Observa-se ao microscópio com as objetivas 40x, 100x e 400x, respectivamente.
- 7- Anotam-se os resultados obtidos
- 10- Retira-se a lamínula e descarta em um béquer com água
- 11- Descarta-se a lâmina em outro béquer com água.

7.3 Avaliação:

- Os alunos foram avaliados por dois questionários, um aplicado antes da aula prática e outro aplicado depois da aula prática. Posteriormente eles entregaram um relatório completo sobre a atividade desenvolvida. Todas as atividades foram devidamente orientadas e supervisionadas pela professora.

8. Referência Bibliográfica:

FAVALLI, Leonel Delvai;PÊSSOA, Karina Alessandra;ANGELO, Elisangela Andrade. **Projeto Radix – Ciências – 6º ano**. São Paulo. Ed. Scipione, 2011.

CANTO, Eduardo Leite. **Ciências Naturais**. São Paulo. Ed. Moderna. 2004.

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO A APLICADO AOS ALUNOS APÓS AS AULAS TEÓRICAS:



Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio

Disciplina : Ciências

Professora : Daiana Grassi

Turma : 7º ano Ensino Fundamental – **44 Alunos**

Aula : A organização celular

1. Como os cientistas conseguem estudar a células, que são estruturas tão pequenas?
2. Você consegue imaginar como é a estrutura de uma célula, sem visualizá-la ao microscópio óptico?
() sim () não
3. Todas as células são microscópicas?
() sim () não
4. Todas as células são iguais?
() sim () não
5. É possível observar as organelas celulares com o auxílio de um microscópio eletrônico?
() sim () não
6. Quais estruturas da célula podemos observar com o microscópio óptico?
7. Você sabe a diferença básica entre um microscópio óptico e um microscópio eletrônico?
8. Por que podemos dizer que a célula é a unidade da vida?
9. Existe diferença entre a célula animal e a célula vegetal? É possível visualizar essa diferença com o auxílio do microscópio?
10. Você acha que seria mais fácil responder essas questões se além da aula teórica você tivesse participado de uma aula prática sobre a organização celular, com o auxílio de um microscópio óptico?
() sim () não

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO B A SER APLICADO AOS ALUNOS APÓS A AULA PRÁTICA:



Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio

Disciplina : Ciências

Professora : Daiana Grassi

Turma : 7º ano Ensino Fundamental – **44 Alunos**

Aula : A organização celular

1. Como os cientistas conseguem estudar as células, que são estruturas tão pequenas?
 sim não
2. Depois de visualizar as células ao microscópio óptico fica mais fácil de imaginar a organização dos seres vivos?
 sim não
3. Todas as células são microscópicas?
 sim não
4. Todas as células são iguais?
 sim não
5. É possível observar as organelas celulares com o auxílio de um microscópio eletrônico?
 sim não
6. Quais as estruturas da célula podemos observar com o microscópio óptico?
7. Você sabe a diferença básica entre um microscópio óptico e um microscópio eletrônico?
8. Por que podemos dizer que a célula é a unidade da vida?
9. Existe diferença entre a célula animal e a célula vegetal? É possível visualizar essa diferença com o auxílio do microscópio?
10. A aula prática sobre a organização celular, com o auxílio do microscópio óptico, lhe ajudou a responder essas questões?
 sim não

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO C APLICADO AOS PROFESSORES



Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio

Disciplina : Ciências

Professora : Daiana Grassi

Assunto: A eficiência das aulas práticas nas aulas de Ciências Quantidade de professores a serem entrevistados: 10 (dez)

1. Em quantas instituições de ensino você trabalha?
2. Você trabalha com ensino fundamental, ensino médio ou os dois?
3. As escolas em que você trabalha, possuem estrutura e materiais específicos para o desenvolvimento de aulas práticas?
 sim não
4. As instituições de ensino apoiam o uso dessa prática de ensino ou não se interessam por esse tipo de trabalho?
 sim não
5. Em sua opinião, as aulas práticas influenciam positivamente no bom desenvolvimento escolar do aluno?
 sim não
6. Com que frequência você costuma desenvolver aulas práticas no decorrer do ano letivo?
 - a. nunca
 - b. poucas vezes
 - c. sempre que possível
7. Qual a sua maior dificuldade com relação à realização das aulas práticas?
 - a. Falta de estrutura e materiais das instituições.
 - b. Falta de incentivo por parte da coordenação pedagógica.
 - c. Falta de tempo para preparar as aulas.
 - d. Acha que as aulas práticas não influenciam no bom desenvolvimento do aluno.
 - e. Outros
 - f. Obs: Se marcou a última opção e quiser comentar sobre suas dificuldades, use as linhas abaixo.

APÊNDICE F - Dados coletados com aplicação Questionário A - antes da aula prática

01- Como os cientistas conseguem estudar a células, que são estruturadas tão pequenas?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Certo	39	89%
Não responderam	5	11%

02- Você consegue imaginar como é a estrutura de uma célula, sem visualizá-la ao microscópio óptico?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Sim	17	39%
Não	26	59%
Não responderam	01	2%

03- Todas as células são microscópicas?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Certo	13	30%
Errado	31	70%

04 - Todas as células são iguais?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Certo	34	77%
Errado	10	23%

05- É possível observar as organelas celulares com o auxílio de um microscópio eletrônico?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Certo	37	84%
Errado	06	14%
Não responderam	01	2%

06- Quais estruturas da célula podemos observar com o microscópio óptico?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Certo	24	55%
Errado	08	18%
Não responderam	10	23%
Nunca viram uma célula no microscópio.	02	5%

07 - Você sabe a diferença básica entre um microscópio óptico e um microscópio eletrônico?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Certo	27	61%
Errado	04	09%
Não responderam	13	30%

08 - Por que podemos dizer que a célula é a unidade da vida?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Certo	29	18%
Errado	04	09%
Não responderam	11	25%

09 - Existe diferença entre a célula animal e a célula vegetal? É possível visualizar essa diferença com auxílio do microscópio?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Sim	30	68%
Não	04	09%
Não responderam	10	23%

10 - Você acha que seria mais fácil responder o questionário se além da Aula teórica você tivesse participado de uma aula prática sobre a organização celular com o auxílio de um microscópio óptico?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Sim	43	98%
Não respondeu	1	2%

APÊNDICE G - Dados coletados com aplicação do Questionário B - depois da aula prática

01- Como os cientistas conseguem estudar a células, que são estruturadas tão pequenas?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Certo	41	93%
Não responderam	3	7%

02- Depois de ter visualizado a célula ao microscópio óptico, ficou mais fácil de entender sobre a organização do corpo dos seres vivos?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Sim	32	73%
Não	10	23%
Não responderam	02	5%

03- Todas as células são microscópicas?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Certo	33	75%
Errado	11	24%

04 - Todas as células são iguais?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Certo	40	91%
Errado	04	9%

05- É possível observar as organelas celulares com o auxílio de um microscópio eletrônico?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Certo	39	89%
Errado	04	9%
Não responderam	01	2%

06- Quais estruturas da célula podemos observar com o microscópio óptico?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Certo	34	77%
Errado	06	9%
Não responderam	04	2%

07 - Você sabe a diferença básica entre um microscópio óptico e um microscópio eletrônico?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Certo	33	75%
Errado	04	9%
Não responderam	07	16%

08 - Por que podemos dizer que a célula é a unidade da vida?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Certo	29	80%%
Errado	04	11%
Não responderam	11	9%

09 - Existe diferença entre a célula animal e a célula vegetal? É possível visualizar essa diferença com auxílio do microscópio?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Sim	30	91%
Não	04	05%
Não responderam	10	05%

10 - Após a participação na aula prática ficou mais fácil de responder esse questionário?

RESPOSTA	Nº Alunos	%
Sim	43	98%
Não respondeu	1	2%

Obs* Dois alunos acrescentaram na resposta que a aula ajudou muito.

APÊNDICE H - Dados coletados com aplicação do Questionário C com os professores de Ciências Naturais - Quantidade de professores a serem entrevistados: 10 (dez)

01- Em quantas instituições de ensino você trabalha?

Nº Instituições	Nº Professores	%
01	07	70%
02	02	20%
03	01	10%

02- Você trabalha com ensino fundamental, ensino médio ou os dois?

Trabalha com Ensino	Nº Professores	%
Ensino Fundamental e Médio	04	40%
Ensino Médio	1	50%
Ensino Fundamental	5	10%

03- As escolas em que você trabalha, possuem estrutura e materiais específicos para o desenvolvimento de aulas práticas?

Possuem estrutura e materiais	Nº Professores	%
SIM	03	30%
NÃO	07	70%

04- As instituições de ensino apoiam o uso dessa prática de ensino ou não se interessam por esse tipo de trabalho?

Apoiam a Aula prática	Nº Professores	%
SIM	07	70%
NÃO	03	30%

05- Em sua opinião, as aulas práticas influenciam positivamente no bom desenvolvimento escolar do aluno?

Influencia o desenvolvimento escolar do aluno	Nº Professores	%
SIM	10	100%
NÃO	0	0%

06- Com que frequência você costuma desenvolver aulas práticas no decorrer do ano letivo?

Frequência	Nº Professores	%
Nunca	0	0%
Poucas vezes	05	50%
Sempre que possível	05	50%

07- Qual a sua maior dificuldade com relação à realização das aulas práticas?

Dificuldade para realização das aulas práticas	Nº Professores	%
Falta de estrutura e materiais das instituições	06	60%
Falta de incentivo por parte da coord.pedagógica	01	10%
Falta de tempo para preparar as aulas	05	50%
Acha que as aulas práticas não influenciam no bom desenvolvimento do aluno		0%
Outros	03	30%

Obs. Os três professores que citaram outras dificuldades citam o número de alunos (muitos alunos por turma); e Falta de tempo para cumprir a grade curricular.