

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ANA CLÁUDIA PIMENTEL DO NASCIMENTO

A UTILIZAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS EXPERIMENTAIS DEMONSTRATIVAS
NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
NÚCLEO DE BIOLOGIA

ANA CLÁUDIA PIMENTEL DO NASCIMENTO

A UTILIZAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS EXPERIMENTAIS DEMONSTRATIVAS
NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

TCC apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco. Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Kênio Erithon Cavalcante Lima

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2018

Catálogo na Fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Fernanda Bernardo Ferreira, CRB4/2165

N244u Nascimento, Ana Cláudia Pimentel do
A utilização de aulas práticas experimentais demonstrativas no ensino de Ciências e Biologia / Ana Cláudia Pimentel do Nascimento. - Vitória de Santo Antão, 2018.
35 folhas; il.

Orientador: Kênio Erithon Cavalcante Lima.
TCC (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas, 2018.
Inclui referências.

1. Ensino- Ciências- Biologia. 2. Aula Prática. 3. Técnicas de Experimentação. I. Lima, Kênio Erithon Cavalcante (Orientador). II. Título.

570.7 CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE-172/2018

ANA CLÁUDIA PIMENTEL DO NASCIMENTO

**A UTILIZAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS EXPERIMENTAIS DEMONSTRATIVAS
NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

TCC apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco. Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Kênio Erithon Cavalcante Lima

Aprovado em: 05/12/2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Kênio Erithon Cavalcante Lima
(Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

MSc. Gabriel Henrique de Lima
Universidade Federal de Pernambuco (Examinador Externo)

MSc. Thaís Soares da Silva
Universidade Federal de Pernambuco (Examinadora Externa)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, aos meus pais que sempre me conduziram no caminho certo, dando todo suporte nessa caminhada de estudos. Ao meu esposo que sempre me apoiou nessa etapa da minha vida. Ao professor Kenio que aceitou o convite e disponibilizou um pouco do seu tempo para me orientar no decorrer desse trabalho. Aos meus amigos e colegas de turma, que incentivaram na hora de desânimo a continuar firme na pesquisa e a confiar que tudo iria dar certo. Enfim agradeço a todos que colaboraram direta ou indiretamente para elaboração desse trabalho.

RESUMO

A utilização de aulas práticas tem grande importância no ensino de Ciências e Biologia por contribuírem significativamente para o aprendizado dos alunos. O objetivo desse trabalho é analisar a aplicação de Experimento Prático Demonstrativo no ensino de Ciências e Biologia, avaliando como eles podem contribuir para o aprendizado dos alunos pelo o interesse dos mesmos por esse tipo de aula. Aplicaram-se dois experimentos demonstrativo, um no nono ano do Ensino Fundamental e outro no segundo ano do Ensino Médio. Analisou-se através de um questionário antes e pós prática as contribuições adquiridas com as atividades aplicadas em sala de aula. Constatou-se uma significativa contribuição para o aprendizado dos alunos e reforçou o importante papel das atividades práticas experimentais no ensino das Ciências da Natureza.

Palavras- chaves: Aulas prática. Experimento demonstrativo. Ensino aprendizagem.

ABSTRACT

The use of practical activities has great importance in teaching science and biology by contributing significantly to the students' learning. The objective of this work is to analyze the application of Demonstrative Practical Activities in the teaching of Science and Biology, evaluating how they can contribute to the students' learning due to their interest in this type of class. Two demonstrative experimental activities were applied, one in the ninth year of elementary school and another in the second year of high school. The contributions acquired with the activities applied in the classroom were analyzed through a questionnaire before and after practice. A significant contribution was made to the students' learning and reinforced the important role of experimental practical activities in the teaching of the Natural Sciences.

Keywords: Practical classes. Demonstrative experiment. Teaching learning.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	9
3 JUSTIFICATIVA	12
4 OBJETIVOS	13
5 METODOLOGIA	14
6 RESULTADOS	16
7 CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	25
ANEXO A	27
APÊNDICE A	31
APÊNDICE B	35

1 INTRODUÇÃO

A utilização de aulas práticas é fundamental nas disciplinas de Ciências e Biologia, devendo ocupar lugar importante no seu ensino, pois a prática efetiva a teoria aprendida em sala de aula. Uma vez que a prática é o ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos de modo a levar os alunos a aproximar a teoria e a prática, podem facilitar as interpretações dos fenômenos e processos naturais observados (ABOU SAAB; GODOY, 2007). As aulas práticas podem ajudar no desenvolvimento de conceitos científicos, além de permitir que os alunos aprendam como abordar o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos (FARIA; TEIXEIRA, 2012).

Entretanto ainda hoje as ciências tem sido ensinada como uma coleção de fatos, descrição de fenômenos, enunciados de teorias a serem decoradas, sem a preocupação de fazer com que os alunos discutam as causas dos fenômenos, estabeleçam relações casuais, enfim, entendam os mecanismos dos processos que estão sendo estudados (DUTRA; SPÓSITO; MARISCO, 2013).

Existem diversas formas de atividades práticas, dentre essas o presente trabalho terá o foco nas atividades práticas experimentais demonstrativas, por elas serem de fácil utilização os materiais usados são de baixo custo facilitando no dia a dia do professor. O experimento escolar é uma atividades prática que se destina a replicar procedimentos de um experimento científico, sem que aquele envolva o aluno na discussão e nos questionamentos sobre o conhecimento científico em questão, não mobilizando-os a discutir e a elaborar explicações sobre o fenômeno experimentado (LIMA, 2015), mas de compreender como o conhecimento é construído. Porém podemos tornar esse experimento em uma experimentação onde se pode incluir a participação do aluno nesses processos.

Um experimento é considerado experimentação se a atividade conseguir mobilizar o aluno a extrapolar entendimentos além dos já existentes e firmados anteriormente de forma teórica. Provocam o e envolvem mentalmente o aluno, possibilitando-o acompanhar e assumir como tal a problematização, as hipóteses,

identificação de variáveis e as conclusões estabelecidas para relacionar a outros acontecimentos cotidianos (LIMA, 2015).

Segundo GIOPPO *et al.*, (1998), as atividades experimentais são importantes e relevantes se vinculadas a uma metodologia adequada de discursão e análise do que está sendo estudado. Com as atividades práticas/demonstrativas, espera-se que o aluno construa um conhecimento significativo que não se limite à memorização. Torna-se uma estratégia didática de grande importância, em que os alunos podem ver na prática hipóteses e ideias aprendidas em sala de aula sobre os fenômenos naturais ou tecnológicos que estão presentes em seu cotidiano.

O grande desafio do professor é tornar o ensino de Biologia prazeroso e instigante, sendo capaz de desenvolver no aluno o Saber Científico. A necessidade de realização de aulas práticas está também em tornar o ensino de Biologia mais dinâmico e atrativo, o que vem sendo discutido há muito tempo entre as propostas de inovação dos currículos escolares (CARMO; SCHIMIN, 2008). Por finalidade, a aprendizagem se torna muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno, as quais adquirem significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio (PELIZZARI *et al.*, 2002).

Portanto, o presente trabalho se propõe a analisar como a utilização de atividades práticas experimentais demonstrativas no ensino de Ciências e Biologia contribuem para o aprendizado dos alunos. A motivação é sem dúvida uma contribuição importante, sobretudo na tentativa de despertar a atenção de alunos na aula, envolvendo-os com uma atividade que lhes estimule a querer compreender os conteúdos da disciplina. Pode-se contribuir também para aprimorar a capacidade de observação e registro de informação, desenvolvendo a capacidade de trabalhar em grupo, para aperfeiçoar a iniciativa pessoal e a tomada de decisão, aprender e analisar dados e propor hipóteses para fenômenos, para detectar e corrigir erros conceituais dos alunos.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

A origem das aulas práticas experimentais nas escolas ocorreram há mais de cem anos, influenciada pelo trabalho experimental que era desenvolvido nas universidades (GALIAZZI *et al.*, 2001). Tinha por objetivo melhorar a aprendizagem do conteúdo científico, porque os alunos aprendiam conteúdos, mas não sabiam aplicá-los, Hoje em dia o problema continua presente no ensino de Ciências e Biologia, em que a vivência nas escolas nos mostra que as atividades experimentais ainda são pouco frequentes (GALIAZZI, 2001).

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

Embora a importância das aulas práticas seja amplamente reconhecida, na realidade elas formam uma parcela muito pequena no ensino de Ciências e Biologia, pois como dizem alguns professores, não há tempo suficiente para a preparação de material, também não há equipamentos a disposição e instalações adequadas (KRASILCHIK, 1996). Essa afirmativa leva à conclusão de que as dificuldades na realização de aulas experimentais fazem com que os professores utilizem estratégias de ensino que possam incrementar as aulas expositivas. Esta outra modalidade é a demonstração dos experimentos.

Dentre as diversas propostas de classificação atribuídas como experimento no ensino das Ciências da Natureza em sala de aula, são identificadas algumas a que se agrupam características e distinguem-se seus limites. São elas então: Experimento Investigativo, Experimento Demonstrativo Dialogado, Experimento Demonstrativo Comprobatório e Experimento Comprobatório (LIMA, 2015).

Entende-se por experimento Investigativo aquele que problematiza situações e considera possíveis respostas, sem roteiro pré-definido e rigoroso, e sem resultados pré-determinados na vivência de uma experimentação, desenvolvido comumente em grupo com a participação de seus membros do experimento (LIMA, 2015).

Por Experimento Demonstrativo dialogado entende-se aquele que é coordenado por uma pessoa ou grupo que participa do experimento, comumente o professor – executor do experimento, direcionado a outras pessoas ou grupos, com possibilidade de interferência verbalizada desses nos procedimentos e na sequência da manipulação da atividade experimental (LIMA, 2015).

Já o Experimento Demonstrativo Comprobatório ou simplesmente Atividade Prática Demonstrativa Comprobatória, seria aquele realizado unicamente por uma pessoa, comumente o professor, guiado por roteiros com percursos pré-definidos para que os demais participantes observem os procedimentos, as manipulações e os resultados do experimento sem interferências na atividade, sem a realização de uma intervenção experimental (LIMA, 2015).

Os Experimentos Comprobatórios ou simplesmente Atividade Prática Comprobatória, são as atividades que se prestam a retratar um fragmento, uma etapa específica ou acontecimento particular de um experimento – comumente a parte ou a sequência de etapas que deu certo ou apresentou o melhor resultado do experimento – para a observação dos participantes e confirmação por esses (LIMA, 2015).

Foram citados anteriormente diversos tipos de experimentos práticos, mas o presente trabalho tem o foco em analisar as contribuições dos experimentos práticos demonstrativos. Sendo esse de fácil utilização em sala de aula.

Diante desta classificação, a utilização a experimentação tipo demonstração é justificada em casos em que o professor deseja economizar tempo, ou não dispõe de material em quantidade suficiente para toda a classe (ABOU SAAB; GODOY, 2007). Em alguns casos serve também para garantir que todos vejam o mesmo fenômeno simultaneamente, garantindo um ponto de partida comum para uma discussão ou para uma aula expositiva (KRASILCHIK, 1996, p.112). Assim a demonstração pode ser realizada para a turma inteira, para um pequeno grupo ou até mesmo individualmente. Para que a demonstração seja efetiva, é importante que seja vista por todos (ABOU SAAB; GODOY, 2007).

Por tanto, através das análises da visão de cada teórico citado anteriormente, ficou claro a importâncias das atividades práticas experimentais para o ensino

aprendizagem dos alunos. Pois o Ensino de Ciências e de Biologia necessita de atividades que atraiam o interesse dos alunos pelas ciências, em querer descobrir coisas novas e fazer a diferença como pessoa.

3 JUSTIFICATIVA

As atividades práticas demonstrativas é um recurso didático que pode facilitar o ensino-aprendizagem, aumentando o interesse e motivação dos alunos pelos conteúdos abordados em sala de aula. Muitas práticas demonstrativas não necessitam de certos materiais difíceis de serem adquiridos, nem de uma estrutura física específica como um laboratório por exemplo. Além de serem utilizados e adaptados materiais de uso no nosso cotidiano. Já que em muitas escolas não se tem recursos disponíveis para compra de materiais de laboratório, e em várias escolas nem se quer possuem laboratórios, e quando possuem, não se tem manutenção de seus equipamentos nem compra de materiais, sendo esses espaços muitas vezes usados como depósitos de livro ou outros materiais, as atividades experimentais demonstrativas se fazem importante alternativas.

Portanto as atividades práticas demonstrativas se tornam uma alternativa mais viável para muitos professores que não tem em suas escolas um espaço, materiais e equipamentos específicos para utilização de outros tipos de aulas práticas que necessitem desses recursos e espaços. Essa situação, que é bem comum em muitas escolas, pode ser superada pelos professores através da prática demonstrativa, pois para realizá-la basta ter o interesse e disposição de pesquisar, adaptar de acordo com a turma que se quer aplicar, pois os matérias que na maioria das vezes são usados são de fácil acesso e muitos são encontrados em casa.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral:

- Analisar como as Atividades Práticas Experimentais Demonstrativas no ensino de Ciências e Biologia contribuem para o aprendizado dos alunos.

4.2 Objetivos específicos :

- Propor algumas práticas demonstrativas para alunos do ensino fundamental e médio.
- Identificar as contribuições das práticas demonstrativas no ensino e aprendizagem dos alunos.
- Verificar o interesse dos alunos pelas aulas práticas Demonstrativas.

5 METODOLOGIA

A natureza da pesquisa é participante de cunho qualitativo e quantitativo. Primeiramente, foi feito um levantamento bibliográfico sobre alguns referenciais teóricos que abordam as modalidades didáticas para o ensino de Ciências e Biologia, em especial, as práticas demonstrativas com foco nas experimentações, visando uma interação com o conteúdo e a prática a ser realizada.

Em seguida, foi proposto dois experimentos práticos que foram aplicados em sala de aula, uma com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e outra com alunos do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Professora Amélia Coelho. Esses experimentos foram selecionados de acordo com o conteúdo que estava sendo visto em sala, para que fosse respeitado os conteúdos que já estavam sendo trabalhados pelo professor da disciplina, para que dessa forma não atrapalhassem o andamento do cronograma escolar.

Foram escolhidas duas turmas distintas, uma de ciências e uma de biologia com o interesse de averiguar como elas tem diferentes realidades e comportamentos, mas sem o interesse de comparar as duas.

Os experimentos práticos foram aplicados pelo autor deste trabalho com supervisão da professora da disciplina, sendo aplicados após o conteúdo teórico que foi dado pela professora da disciplina. Antes da aplicação do experimento foi entregue um pequeno questionário (APÊNDICE A) para os alunos, onde eles responderam algumas perguntas relacionadas ao conteúdo abordado. Após a aplicação dos experimentos os alunos novamente receberam um segundo questionário com as mesmas perguntas presentes no primeiro. Dessa forma se avaliou quais contribuições aquela prática teve no aprendizado deles.

Após a aplicação de todos os experimentos práticos foi feita uma entrevista (APÊNDICE B) com a professora da disciplina que aplicou o conteúdo teórico e supervisionou todas as aplicações dos experimentos práticos, para que ela pudesse analisar e falar na sua visão se houve ou não contribuições para o aprendizado dos alunos.

Ao finalizar as aplicações dos experimentos práticos foi feita as análises e interpretações dos resultados para saber as contribuições para o aprendizado dos alunos.

Descrição dos experimentos aplicados: No 2º ano teve uma duração de 2h aulas, e o conteúdo abordado pelo experimento foi Sistema Urinário. Teve o objetivo de simular o funcionamento dos rins e compreender como ocorre a filtração dos resíduos do sangue e a excreção da urina. O experimento aborda que a urina é muito mais do que apenas a eliminação dos líquidos ingeridos. O corpo produz urina para eliminar resíduos e excesso de água, mas antes de sair do corpo, ela passa pelo sistema urinário. Com a observação do aparelho que simula o funcionamento dos rins, os alunos sedimentaram seu conhecimento com a atividade prática, e desta forma entenderam que os rins, em especial, desempenham um papel importante, pois controlam a quantidade de água e de sais minerais que deve ter no corpo.

No 9º ano o experimento teve duração de 3h aulas, e o conteúdo abordado foi Movimento (física). Seu objetivo foi determinar a velocidade de um móvel (gota de água) que se desloca com velocidade constante. Durante o experimento os alunos mediram a velocidade e deslocamento de uma gota de água dentro de um recipiente com óleo, com ajuda de um cronômetro para anotar os dados em cada intervalo de tempo. Após anotados todos os dados nas tabelas, eles fizeram os cálculos para saber a velocidade da gota em cada intervalo de tempo. Foi abordado antes do procedimento começar alguns conceitos sobre velocidade, intervalo de tempo entre outros que estavam relacionados a atividade prática experimental .

6 RESULTADOS

Análises dos questionários aplicados no 2º ano do ensino médio numa turma de 15 alunos.

Observou-se através do questionário antes da prática que houve um pouco de dificuldade dos alunos lembrar quais os órgãos que fazem parte do sistema urinário, apenas 6% dos quinze alunos lembraram dos quatro órgãos do sistema, e os outros 94% lembraram apenas de dois, sendo os que mais apareceram foram a bexiga e os rins, depois a uretra e por último os ureteres. Após prática houve um aumento de 60% na quantidade de alunos que conseguiram lembrar de todos os órgão que compõe esse sistema. A prática contribuiu, já que antes de começar os procedimentos do experimento houve um diálogo com os alunos relembrando quais eram os órgãos que compõe o sistema. Então esse momento da prática contribuiu para os alunos que pudessem assimilar quais eram esses órgãos e qual a sua importância no funcionamento do sistema urinário.

Gráfico 1: Quantitativos de alunos que lembraram dos referentes órgãos do sistema urinário nos questionários antes e pós prática.

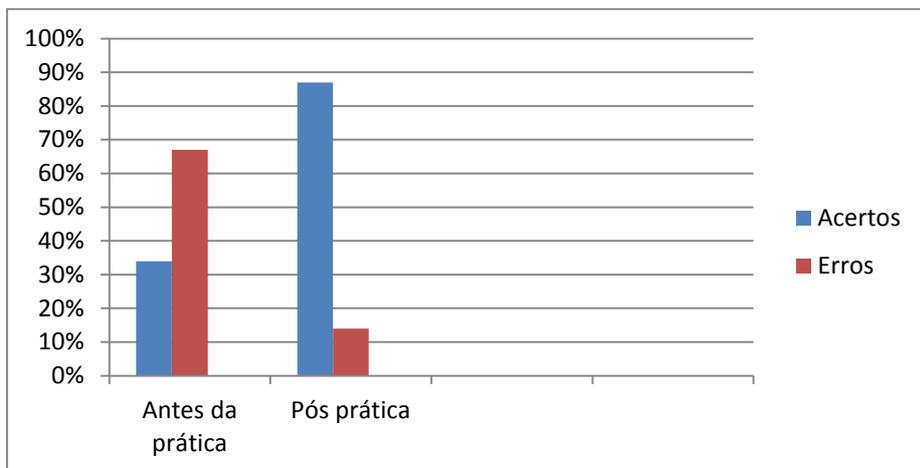


Fonte: NASCIMENTO, A. C. P., 2018.

Na segunda questão em que foi perguntado qual a função dos néfrons, estruturas que formam os rins, apenas 34% dos 15 alunos responderam corretamente no questionário antes da prática. Os demais não souberam responder. No questionário pós, 80% alunos responderam corretamente e apenas 20%

continuaram sem saber responder. Portanto, houve contribuição por o experimento prático demonstrar como ocorria o funcionamento dos rins, e durante o procedimento foi explicado que esse órgão é composto por estruturas denominadas de néfrons e que esses tinham a função de filtrar o sangue. Processo de extrema importância para o nosso corpo e nossa saúde.

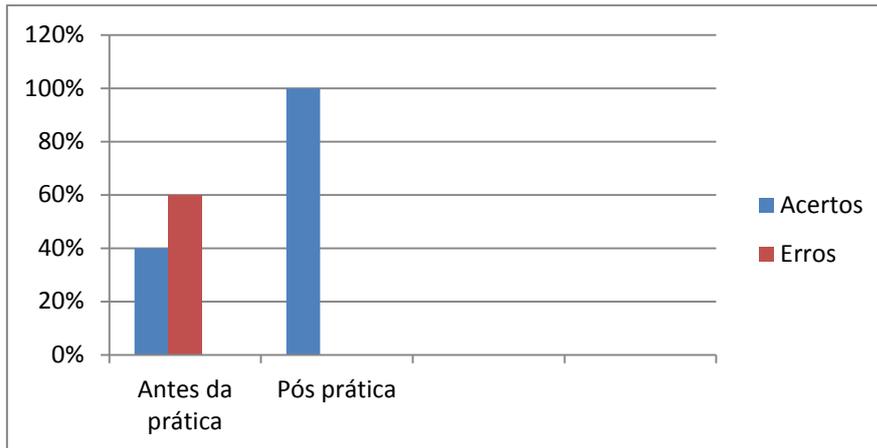
Gráfico 2: Quantitativos de alunos que acertaram ou não a função dos néfrons antes e pós prática.



Fonte: NASCIMENTO, A. C. P., 2018.

Na terceira questão em que foi perguntado sobre qual quantidade de urina um adulto saudável excreta por dia, apenas 40% dos alunos responderam corretamente no questionário antes da prática, e no pós 100% responderam corretamente. Esse aumento no número de acertos se deu pela ajuda do experimento prático, como já foi falado anteriormente, por demonstrar como o sangue é filtrado, e que os resíduos extraídos dessa filtragem eram eliminados junto com a urina. Nesse momento também foi especulado com os alunos se eles sabiam o quanto de urina uma pessoa excreta por dia. Portanto, nesse momento houve um diálogo em que os alunos falaram o que achavam que fosse a quantidade, e a partir das próprias respostas deles foi explicado que em média um adulto saudável pode excretar cerca de um litro e meio de urina por dia.

Gráfico 3: Quantitativos de alunos que acertaram ou não a quantidade de urina um adulto saudável excreta por dia.

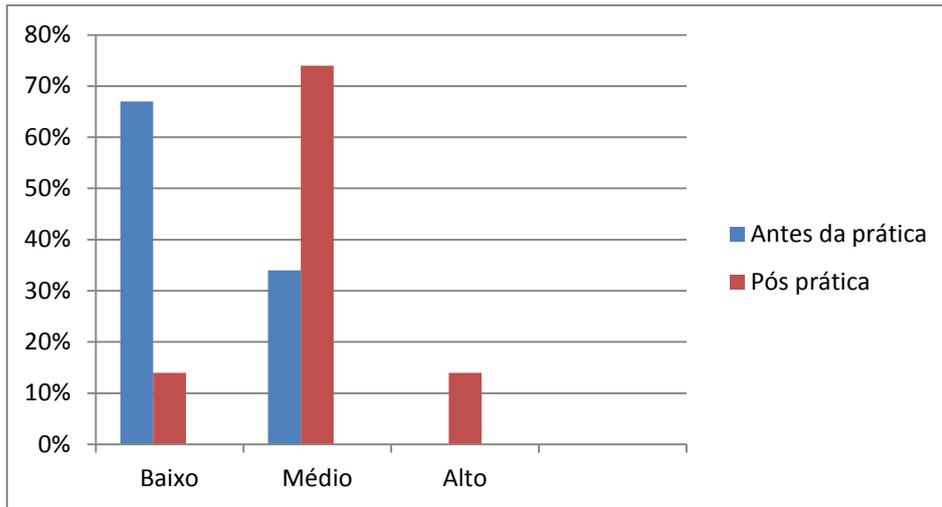


Fonte: NASCIMENTO, A. C. P., 2018.

Na quarta questão em que foi solicitado que citassem o nome de duas doenças relacionadas ao sistema urinário, no questionário antes da prática, 67% dos alunos sabiam o nome de duas doenças e 34% sabiam citar apenas uma doença. Já no questionário pós prática 100% citaram duas ou mais doenças. Isso foi possível pois ao final dos procedimentos houve uma conversa com os alunos em que foi falado das possíveis doenças que podem acometer o sistema urinário, em que os próprios alunos compartilharam sobre as doenças que eles tinham conhecimento. A partir daí foram citadas algumas outras que eles não conheciam ou que não sabiam que estava relacionadas ao sistema urinário.

Na quinta questão, em que foi pedido pra marcar uma alternativa que corresponde-se ao nível de aprendizado que os alunos teriam sobre o conteúdo, observamos que no questionário antes da prática 67% dos alunos marcaram o nível baixo de aprendizado, 34% o médio e 0% dos alunos marcou o nível alto. Já no questionário pós, 14% dos alunos marcaram o nível baixo, 74% o médio e 14% marcaram o nível alto. Portanto, através dessas respostas e dos comentários dos próprios alunos no final da prática, deu para constatar que eles próprios perceberam que houve um aumento no nível de aprendizado sobre esse conteúdo.

Gráfico 4: Nível de aprendizado dos alunos sobre o conteúdo sistema urinário, através da percepção dos mesmos.



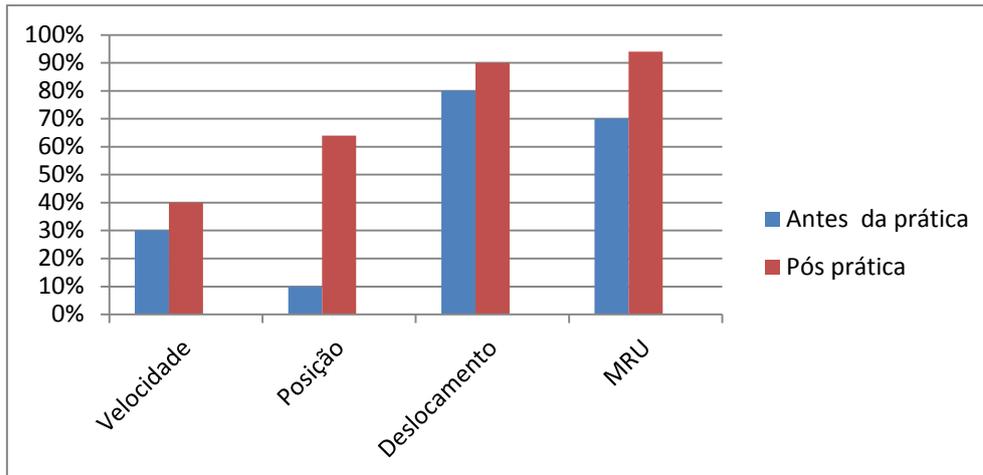
Fonte: NASCIMENTO, A. C. P., 2018.

No questionário pós prática foi também perguntado aos alunos se a prática aplicada contribuiu para o aprendizado deles. 100% dos alunos responderam que sim, que a prática tinha contribuído para o aprendizado deles. A maioria das respostas falavam que a prática ajudou a eles compreenderem melhor a importância de como cuidar da saúde dos rins e todos os órgãos do sistema urinário, e também ajudou a entender melhor como ocorre o funcionamento dos rins. Outros responderam que ajudou a tirar algumas dúvidas que tinham sobre o conteúdo.

Análises dos questionários aplicados no 9º ano do ensino fundamental com uma turma de 30 alunos.

Observou-se através dos questionários aplicados que houve um pouco mais de dificuldade com essa turma por abordar um conteúdo complexo. Na primeira questão, em que pedia-se para definir o que é Velocidade, Posição, Deslocamento e MRU (Movimento Retilíneo Uniforme), obteve-se os seguintes resultados apresentados no gráfico abaixo.

Gráfico 5: Quantitativo de alunos que acertaram as definições antes e pós prática.



Fonte: NASCIMENTO, A. C. P., 2018.

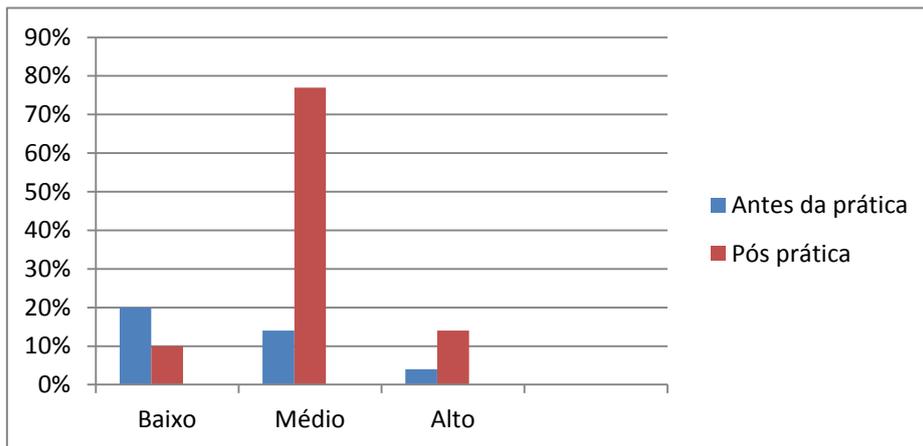
Portanto houve uma contribuição para que os alunos pudessem entender melhor esses conceitos, pois antes de iniciar os procedimentos do experimento houve uma breve revisão sobre o que é velocidade, posição, deslocamento e MRU (Movimento Retilíneo Uniforme). Muitos que não tinham compreendido durante a aula teórica puderam entender a partir dali, o que se fez necessário para compreender o experimento em si. Isso então contribuiu para o aumento no número de acertos no questionário pós prática.

Na segunda questão em que se pedia para escrever a fórmula matemática de Velocidade média e Intervalo de tempo, dos 30 alunos apenas 14% erraram a fórmula de velocidade média antes da prática e 7% no pós. A fórmula de intervalo de tempo teve 44% de erros antes da prática e apenas 4% após a prática. Portanto, o experimento prático contribuiu para os alunos assimilarem melhor essa fórmula, pois durante o experimento eles tiveram que utilizar essas duas fórmulas para calcular os dados observados e chegar no resultado final. Então através desse momento da prática eles conseguiram assimilar e aplicar essas fórmulas tendo portanto um aumento de acertos no questionário pós.

Na 3ª questão em que foi pedido para marcar uma alternativa que corresponde-se ao nível de aprendizado que os alunos teriam sobre o conteúdo, observamos que no questionário antes da prática 20% alunos marcaram o nível baixo de aprendizado, 67% o médio e 14% dos alunos marcaram o nível alto. Já no questionário pós, 10% dos alunos marcaram o nível baixo, 77% o médio e 14% marcaram o nível alto. Em vista a esse resultado percebe-se que 10% dos 20% dos

alunos que se achavam com o nível baixo, após a prática passaram a ter um nível médio de aprendizado. Isso quer dizer que para esses houve uma maior contribuição na percepção deles. Através das observações gerais existiu sim uma contribuição significativa para todos os alunos.

Gráfico 6: Nível de aprendizado dos alunos sobre o conteúdo sistema urinário, através da percepção dos mesmos.



Fonte: NASCIMENTO, A. C. P., 2018.

Sobre a questão feita no questionário pós prática, em que se pergunta aos alunos se a prática aplicada em sala de aula contribuiu para o aprendizado deles, 84% dos 30 alunos responderam que houve sim contribuição para o seu aprendizado, e apenas 17% responderam que não houve contribuição. Na maioria das respostas eles responderam que a prática os ajudou a entender melhor do conteúdo e que com o experimento conseguiram prestar mais atenção por que a aula se tornou mais interessante do que só copiar do quadro. Percebeu-se também que os alunos tem um interesse muito grande por esse tipo de aula, pois muitos em suas respostas disseram que gostariam de ter mais aulas como essas, e outros chegaram a nos procurar pra saber se teriam mais aulas práticas.

Durante as aplicações das atividades práticas experimentais demonstrativas tanto no 9º ano quanto no 2º ano, o mais importante não foi fazer com que os alunos respondessem corretamente os questionário, mas sim fazer que todos participassem e contribuíssem de alguma forma para seu próprio aprendizado. Porque a função das aulas praticas é despertar o interesse dos alunos, envolver nas investigações, desenvolver a capacidade de resolver problemas, compreender conceitos

(KRASILCHIK, 1996). Isso ficou claro ao ver os alunos participando, tirando dúvidas e interagindo entre eles sobre as etapas dos experimentos. Exemplo no 2º ano muitos não tinham percebido a importância dos rins para a saúde do corpo, e a partir do momento que eles viram na prática como funciona esse órgão tão importante se mostraram preocupados em cuidar e prevenir contra os malefícios de seu mal funcionamento.

No 9º ano os alunos trabalharam em grupos tendo cada um uma função de anotar, cronometrar o tempo percorrido pela gota de água, e todos faziam os cálculos para comprovar a velocidade constante. Dessa forma foi desenvolvidas várias habilidades e a principal que foi saber trabalhar em grupo e expor suas opiniões. Enfim houve sim grandes contribuições para o aprendizado desses alunos que se mostraram interessados em participar ativamente das atividades propostas para eles.

Análise da entrevista com a professora da disciplina

Foi feita uma pergunta para a professora da disciplina de Ciências e Biologia que aplicou os conteúdos teóricos e observou toda a execução da prática.

Pergunta: Através de sua percepção como professora, as aulas práticas que foram aplicadas contribuíram de alguma forma para o aprendizado dos alunos? Como?

Resposta: Contribuíram sim, no 9º ano a aula prática desenvolvida ajudou os alunos a compreenderem a relação entre o tempo e o deslocamento na hora do movimento, e também ajudou aos alunos fixarem os cálculos pois eles puderam fazer vários cálculos atrelados a essa prática, tornando bem mais fácil deles compreenderem. No caso de práticas como essa, envolvendo Física, os alunos têm mais dificuldades, então essas experiências ajudam eles a aprenderem e praticarem. No 2º ano a prática contribui muito pois eles perceberam como funciona os rins, qual sua função e sua importância na vida de uma pessoa. Além de alerta para se ter um cuidado especial com saúde do nosso sistema urinário.

Por tanto, através de todas as análises dos questionários e da entrevista com a professora, foi percebido que houve uma contribuição positiva das aulas práticas para o aprendizado dos alunos. Que esse tipo de aula deveria estar mais presentes nas salas de aulas, já que trazem um interesse e uma maior motivação dos alunos em participarem da aula, em poderem falar e expressar suas dúvidas sobre o conteúdo.

Muitos dos alunos ao final da aula foram perguntar se teriam mais aulas daquele tipo, o que demonstra que eles gostam de sair da rotina, de se ter apenas aulas teóricas, em que muitas vezes eles não possuem a oportunidade de participar junto com o professor. As aulas prática trouxeram esse aluno para perto do conteúdo, demonstrando situações que acontecem no dia à dia de cada um.

7 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nesse presente trabalho veio confirmar hipóteses apresentas no inicio dessa pesquisa, as quais apresentam que as atividades práticas demonstrativas contribuem para o aprendizados dos alunos, pois os mesmos se sentem mais motivados a participarem e interagirem durante as atividades realizadas. Os alunos também aprendem a trabalhar em grupo, a observarem os fenômenos e fatos com mais atenção, a fazerem registro do que acontece durante a atividade e a ter um posicionamento e opinião sobre o que está sendo estudo.

De fato, a atividade experimental demonstrativa é uma ótima estratégia didática, que os professores podem utilizar em sala de aula. Essa estratégia demanda um pouco de tempo e trabalho em seu planejamento para que possa ocorrer da melhor maneira possível. Porém, seus resultados na contribuição para aprendizagem dos alunos recompensa todo esforço que se teve.

Apesar das atividades práticas demonstrativas serem ótimas estratégias e terem grande importância para o aprendizado dos alunos, há uma grande dificuldade. Muitos professores não as utilizam por falta de materiais e apoio das escolas. Muitos dos experimentos demonstrativos podem ser feitos com materiais recicláveis ou materiais de baixo preço que se pode ser encontrado no nosso dia a dia. Portanto, esse motivo não é desculpa para não se aplicar experimentos demonstrativos.

Assim, esse trabalho trouxe uma contribuição para a minha formação como professor por me fazer aprender que como professor devemos sempre buscar estratégias que atraiam os alunos para as aulas, que façam com que eles tenham prazer em aprender Ciências e Biologia.

REFERÊNCIAS

- ABOU SAAB, Leila Andraus; GOUDOY, Marcela Teixeira. Experimentação nas aulas de Biologia e a apropriação do saber. In: PARANÁ. **Portal dia a dia educação**. Curitiba: CELEPAR, 2007. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/446-4.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2018.
- CARMO, Solange do; SCHIMIN, Eliane Strack. O ensino da biologia através da experimentação. **Portal dia a dia educação**. Curitiba: CELEPAR, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1085-4.pdf>>. Acesso em: 29 mar. 2018.
- DUTRA, Jéssica Alves; SPÓSITO, Renata Correia Assunção; MARISCO, Gabriele. A Importância de atividades práticas/experimentais no Ensino Médio. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA DO NORDESTE, 5., 2013, Natal. **Circular...** Natal: UFRN, p. 1 – 4, 2013.
- FARIA, A. C. R.; TEIXEIRA, C. Introdução ao conhecimento científico através de aulas práticas experimentais. **Revista Files**, Divinópolis, v. 3, n. 5, p.25-36, jul. 2012. Disponível em: <<http://funedi.edu.br/revista/files/numero3/n3%201semestre2012/3introducaoaoconhecimento.pdf>> Acesso em: 05 abr. 2018.
- GALIAZZI, Maria do Carmo et al. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: A pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciências e Educação**, Rio Grande, v. 7, n. 2, p.249-263, dez. 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151673132001000200008&script=sci_arttext&tlng=es. Acesso em: 06 abr. 2018.
- GIOPPO, Christiane; SCHEFFER, Elizabeth Weinhardt O.; NEVES, Marcos C. Danhone. O ensino experimental na escola fundamental: uma reflexão de caso no Paraná. **Editora da UFPR. Educar**, Curitiba, v. 14, n. 14, p.39-57, abr. 1998. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/2028/1680>. Acesso em: 04 abr. 2018.
- KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, ed. 1996/2005. 197 p. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=W4b0wYFt3fIC&printsec=frontcover&hl=pt-br&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false . Acesso em: 04 maio 2018.
- LIMA, Kenio Erithon Cavalcante. **Discurso de professores e documentos sobre o experimento no CECINE (Centro de Ensino do Nordeste) nas décadas de 1960 e 1970**. 2015. 225 f. Tese (Doutorado em Educação)- UFPE, Recife, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/16014/1/Tese%20Kenio%20Lima%202015%20-%20VERS%C3%83O%20IMPRESS%C3%83O.pdf>. Acesso em: 10 out. 2018.

PELIZZARI, Adriana. et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, 2001. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>. Acesso em: 03 maio 2018.

ANEXO A- Plano de aula prática

Plano de aula prática
<p>Conteúdo: Sistema urinário</p> <p>Ano: 2º ano</p> <p>Carga horária: 2h aulas</p>
<p>Objetivos: Observar o funcionamento dos rins e compreender como ocorre a filtragem dos resíduos do sangue e a excreção da urina.</p>
<p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 3 garrafas pet ➤ 1m de tule ➤ Fita adesiva ➤ Água ➤ Farinha ou areia
<p>Confecção do aparelho:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Corta-se as garrafas ao meio; ➤ Corta-se 10 pedaços de tule num tamanho que cubra o gargalho da garrafa; ➤ Enrola o gargalho da garrafa 1 com UM pedaço de tule e prende com a fita adesiva, o gargalho da garrafa 2 com TRÊS pedaços de tule e o gargalho da garrafa 3 com SEIS pedaços de tule. ➤ Encaixa-se a parte do gargalho virado pra baixo na outra metade da garrafa.
<p>Procedimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mistura-se em um recipiente a água com a farinha ou areia; ➤ Despeja-se essa mistura nos três recipientes confeccionados; ➤ Observa-se o que ocorre: <ul style="list-style-type: none"> • O recipiente 1 filtrou muito pouco da mistura, passando pelo filtro de tule muitos grãos de areia; • O recipiente 2 teve uma filtragem um pouco melhor que o primeiro, passando menos grãos de areia; • Já o recipiente 3 foi o que teve mais eficiência na filtragem passando praticamente nada de grãos de farinha.
<p>Explicação: A o recipiente com tule (filtro) representa os Rins, a mistura de água</p>

com farinha representa o sangue com seus resíduos, a água filtrada representa o sangue que foi filtrado, os resíduos de farinha retidos no filtro representa os resíduos eliminados com a urina. Portanto esse processo demonstra a importância dos rins no sistema urinário.

Observações: Após a execução do experimento demonstrativo, houve um diálogo com os alunos onde foi falado da importância do bom funcionamento rins para nossa saúde e quais consequências o seu mal funcionamento pode acarreta pra nossa saúde. E de que forma devemos agir para prevenir das doenças que estão relacionadas ao sistema urinário.

Fonte: <http://www.colegiointegrado.com.br/eliminando-os-residuos-sistema-urinario/>

Plano de aula prática

Conteúdo: Movimento (física)

Ano: 9º ano

Carga horária: 3h aulas

Objetivos: Determinar a velocidade de um móvel que se desloca com velocidade constante.

Materiais:

- Tubo de vidro ou de material transparente com pelo menos trinta centímetro de altura;
- Óleo de soja;
- Conta gotas;
- Cronômetros;
- Água;
- Funil.

Procedimentos:

- Marque no tubo de 0 á 5 marcas separadas por distâncias iguais (7 centímetros);
- Coloque o óleo de soja no tubo com a ajuda de um funil, deixando uma distancia de uns três centímetros da boca;
- Encha o conta gotas de água, coloque a ponta dentro do tubo com óleo e libere uma gota de água;
- Quando a gota passar pela marca 0 dispare o cronômetro. A partir desse ponto toda vez que a gota passar por uma marca, deve-se apertar o botão “LAP” do cronômetro. O aluno deverá falar para o grupo qual o instante registrado para cada marca que a gota passar.
- Os resultados podem ser registrados nas tabelas:

Tabela 1

Marcas	Tempo (s)
0	0,0
1	
2	
3	
4	
5	

- Com os resultados do experimento anotados na tabela 1, preencha a tabela 2:

Tabela 2

Marcas	
Marca 1 () – ()	Marca 0 = ()
Marca 2 () – ()	Marca 1 = ()
Marca 3 () – ()	Marca 2 = ()
Marca 4 () – ()	Marca 3 = ()
Marca 5 () – ()	Marca 4 = ()

- Após anotados e calculados os tempos observa-se que o deslocamento é o mesmo para todos os intervalos entre as marcas, e o intervalo de tempo é a diferença entre os instantes registrados em cada marca.

Observações: Antes da execução do experimentos retomamos alguns conceitos importantes sobre o conteúdo.

Fonte: <https://educacao.uol.com.br/planos-de-aula/medio/fisica-movimento-uniforme---experimento.htm>

APÊNDICE A- Questionário 2º ano – (Antes da prática)

Nome:

Conteúdo: Sistema Urinário

1- Quais os órgãos que compõe o sistema urinário?

2- O rim é formado por mais de um milhão de estruturas tubulares chamadas de **néfrons**. Qual é a função dessas estruturas?

3- Qual a quantidade de urina um adulto saudável excreta por dia?

4- Cite 2 doenças que podem ser causadas pelo mal funcionamento do sistema urinário?

5- Marque a alternativa que corresponde ao nível de aprendizado que você tem sobre esse conteúdo.

() Baixo

() Médio

() Alto

Questionário 2º ano – (Pós prática)

Nome:

Conteúdo: Sistema Urinário

1- Quais os órgãos que compõe o sistema urinário?

2- O rim é formado por mais de um milhão de estruturas tubulares chamadas de **néfrons**. Qual é a função dessas estruturas?

3- Qual a quantidade de urina um adulto saudável excreta por dia?

4- Cite 2 doenças que podem ser causadas pelo mal funcionamento do sistema urinário?

5- Marque a alternativa que corresponde ao nível de aprendizado que você tem sobre esse conteúdo.

() Baixo

() Médio

() Alto

6- Você acha que a prática aplicada em sala contribuiu para o seu aprendizado? Justifique sua resposta.

Questionário 9º ano - (Antes da Prática)

Conteúdo: Movimento

Nome:

1- Defina os seguintes conceitos:

a) Velocidade

b) Posição

c) Deslocamento

d) MRU (Movimento Retilíneo Uniforme)

2- Escreva a fórmula matemática que representa os seguintes conceitos:

a) Velocidade média:

b) Intervalo de tempo:

3- Marque a alternativa que corresponde ao nível de aprendizado que você tem sobre esse conteúdo.

() Baixo

() Médio

() Alto

Questionário 9° ano – (Pós prática)

Conteúdo: Movimento

Nome:

1- Defina os seguintes conceitos:

e) Velocidade

f) Posição

g) Deslocamento

h) MRU (Movimento Retilíneo Uniforme)

2- Escreva a fórmula matemática que representa os seguintes conceitos:

c) Velocidade média:

d) Intervalo de tempo:

3- Marque a alternativa que corresponde ao nível de aprendizado que você tem sobre esse conteúdo.

() Baixo

() Médio

() Alto

4- Você acha que a prática aplicada em sala contribuiu para o seu aprendizado? Justifique sua resposta.

APÊNDICE B- Entrevista Professor

- 1- Através de sua percepção como professora as aulas práticas que foram aplicadas contribuíram de alguma forma para o aprendizado desses alunos? Como?