

ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: A RELAÇÃO TEÓRIA E PRÁTICA E A FORMAÇÃO DO LICENCIANDO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Ana Carolina Lemos Morais do Nascimento¹

Clécio Danilo Dias-da-Silva²

Daniele Bezerra dos Santos³

Liana Eloíza de Oliveira Silva⁴

Lúcia Maria Almeida⁵

Nágila Naiara de Carvalho França⁶

RESUMO: A introdução de atividades experimentais vem sendo sinalizada como uma possibilidade efetiva para melhorar o ensino e aprendizagem em ciências. Embora aplicadas com pouca frequência, são vistas e apontadas por diversos pesquisadores como uma das soluções para melhorar o processo de ensino e aprendizagem em ciências. O trabalho teve como objetivos fazer um levantamento da ocorrência e dos tipos de atividades práticas desenvolvidas em turmas do ensino fundamental II na escola de atuação do PIBID-UNIFACEX, possibilitar aos alunos Pibidianos, conhecer, vivenciar e interagir com a realidade escolar, através da investigação e desenvolvimento de atividades práticas e materiais didáticos, proporcionando espaços para uma reflexão sobre a mediação teórico prática da ação docente. A pesquisa foi realizada em 5 turmas do ensino fundamental II na disciplina de ciências. Foi aplicado um questionário semiestruturado contendo perguntas simples e objetivas, os mesmos foram analisados, calculando-se os percentuais das maiores tendências. Foi verificado que as atividades práticas nas aulas de ciências são raramente utilizadas, quando ocorrem em sua maioria são aulas demonstrativas, no entanto, quando desenvolvidas em sala de aula despertaram o interesse dos alunos pela disciplina de ciências e seus conteúdos, principalmente no que diz respeito a entender melhor os conteúdos vistos nas aulas expositivas. As atividades possibilitaram aos licenciandos conhecer e vivenciar a realidade escolar desenvolvendo, exercitando e articulando saberes da sua formação acadêmica e saberes construídos na vivência no cotidiano escolar.

Palavras - chave: Atividades Práticas. Ensino de Ciências. Formação Acadêmica.

ABSTRACT: The introduction of experimental activities has been signaled as an effective possibility to improve teaching and learning in science. Although applied infrequently, they are seen and pointed out by several researchers as one of the solutions to improve the teaching and learning process in sciences. The objective of this study was to survey the occurrence and types of practical activities developed in classes of elementary school at the school where PIBID-UNIFACEX acts. It enables the participants of the project to know experience and interact with the schools reality through research and development of practical activities and

¹ Licencianda em Ciências Biológicas e Bolsista do PIBID – UNIFACEX. E-mail: carolemos2013@hotmail.com.

² Especialista em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – IFRN e Mestrando em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – UFRN. E-mail: danilodias18@gmail.com.

³ Doutora em Psicobiologia UFRN e Professora do Centro Universitário UNIFACEX. E-mail: danielebezerra@gmail.com.

⁴ Licencianda em Ciências Biológicas e Bolsista do PIBID – UNIFACEX. E-mail: lianaeloiza@hotmail.com.

⁵ Doutora em Psicobiologia UFRN e Professora do Centro Universitário UNIFACEX. E-mail: lmalmeida05@gmail.com.

⁶ Graduada em Ciências Biológicas/Bacharelado - UNP e Licencianda em Ciências Biológicas e Bolsista do PIBID – UNIFACEX. E-mail: naiara.carvalhofranca@gmail.com.

didactic materials, providing spaces for a reflection on the theoretical and practical mediation of the teaching action. The research was carried out in five classes of elementary education in the discipline of Sciences. A semi-structured questionnaire containing simple and objective questions was applied, which were analyzed, calculating the percentages of the major trends. It was verified that practical activities in science classes are rarely used, and when they occur, mostly are in demonstrative classes. However, when developed in the classroom they aroused students' interest in the discipline of Science and its contents, especially in understanding the contents seen in the lectures. The activities enabled the participants of the project to know and to experience the school reality by developing, exercising and articulating knowledge of their academic formation and knowledge built in the daily life of the school.

Keywords: Practical Activities. Science teaching. Academic education.

1 INTRODUÇÃO

A discussão de ensinar e aprender ciências tem assumido um caráter de participação ativa de alunos e professores na intenção de elevar o interesse e a participação mais efetiva do aluno no processo de construção do seu conhecimento, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais significativo; ao mesmo tempo, se contrapondo as aulas tradicionais baseadas somente na utilização do livro didático e de exposições memorísticas. De acordo com Campos e Nigro (1999), isto requer que tanto a escola como as instituições que estão ligadas diretamente na formação profissional destes educadores, possa suprir as exigências de uma sociedade em transformação refletida na velocidade de renovação do saber e do saber fazer.

A introdução de atividades experimentais vem sendo sinalizada como uma possibilidade efetiva para melhorar o ensino e aprendizagem em ciências. Embora aplicadas com pouca frequência no âmbito escolar, as atividades experimentais são vistas e apontadas por diversos autores e pesquisadores como uma das soluções para melhorar o processo de ensino e aprendizagem em ciências (GIL-PÉREZ et al., 2000; CASTRO; GOLDSCHMIDT 2016). Partindo da concepção de que a prática pedagógica do professor bem como a escolha da modalidade didática está intimamente relacionada, sendo impossível separá-las, é preciso que tanto professores, como seus formadores, entendam e reflitam sobre a correlação que existe entre conteúdos, métodos e técnicas de ensino, recursos didáticos e tendências pedagógicas dentro do contexto histórico da educação e do ambiente escolar, refletindo a compreensão de ciência e educação norteadas pelos objetivos educacionais.

Acredita-se que a formação docente necessita promover uma fundamentação teórica associada a uma instrumentalização prática, onde o discente possa perceber e refletir acerca

Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX. v. 16, n. 1, 2018. ISSN: 2237 – 8685. Edição Especial PIBID.

da mediação didática para uma ação mais coerente com a realidade da sala de aula (THEODORO; COSTA; ALMEIDA, 2015). Dessa forma, as oficinas de atividades experimentais surgem da necessidade de formar professores conscientes e capazes de reestruturarem suas práticas didático-metodológicas no Ensino de Ciências na Educação Básica, uma vez que, dentro do desenvolvimento destas oficinas, é possível ao educador vivenciar momentos de pesquisa, criação, reflexão, contextualização e avaliação da sua prática pedagógica.

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivos fazer um levantamento da ocorrência e dos tipos de atividades práticas desenvolvidas em turmas do ensino fundamental II na escola de atuação do PIBID- UNIFACEX, possibilitar aos alunos Pibidianos futuros professores, conhecer, vivenciar e interagir com a realidade escolar, através da investigação e desenvolvimento de atividades práticas e materiais didáticos a serem utilizados em sala de aula, proporcionando espaços para uma reflexão sobre a mediação teórico e prática da ação docente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Partindo da perspectiva de que na atualidade o conhecimento científico e tecnológico são conhecimentos necessários à formação cidadã, e que as instituições de ensino desempenham um papel de grande relevância na formação de crianças, jovens e adultos, contribuindo para esta formação, através de um trabalho contextualizado e crítico, possibilitando preparar o indivíduo para analisar situações cotidianas e tomar decisões considerando o avanço constante dos conhecimentos científicos e tecnológicos. Portanto, faz-se necessário que escolas e instituições de nível superior busquem desenvolver uma formação que privilegie possibilidades de formação diversificadas e de qualidade, procurando relacionar a teoria com a prática de forma que possibilite ao docente analisar sua prática e promover mudanças dentro do contexto escolar.

Como mediador da aprendizagem, o professor necessita contextualizar a fundamentação teórica com a prática, para uma ação mais coerente com a realidade da sala de aula. Neste contexto, as atividades experimentais e/ou práticas têm sido apontada como instrumento metodológico que permite uma participação mais ativa na construção do conhecimento dos alunos, à medida que estimula os discentes a despertar o conhecimento na área de ciências, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo (DEMO, 2011; SILVA et al., 2017). Estes fatores têm corroborado com pesquisas que

abordam o tema, apontando diversas contribuições das atividades práticas na melhoria do processo de ensino e aprendizagem em ciências, dentre estas, destacam-se: despertar a motivação e o interesse dos alunos, desenvolver iniciativa pessoal e tomada de decisão, desenvolver habilidade de trabalhar em grupo e cooperação, possibilitar estimular a criticidade e o raciocínio lógico (GIORDAN, 1999; BIZZO, 2001, CARVALHO 2013, JESUS et al., 2016; COSTA; BATISTA, 2017)

Taha et al. (2016) enfatizam que a atividade prática é capaz de motivar os alunos a construir perguntas relacionadas ao que acontece na natureza durante seu dia a dia e, de buscarem essas respostas, tornando-se relevante a discussão a respeito das metodologias propostas para o ensino de ciências, bem como das ferramentas utilizadas que venham ao encontro dessas perspectivas. Castro e Goldschmid (2016) em pesquisa realizada com alunos durante o estágio supervisionado em ciências observaram que os docentes em formação compreendem a importância das atividades experimentais como uma metodologia facilitadora da aprendizagem para o ensino de ciências. No entanto, os investigados não apresentavam clareza sobre o conceito de aulas práticas e/ou poucos as utilizavam durante suas aulas; indicando como principais dificuldades a falta de tempo para a realização de experimentos, falta de laboratório e recursos e dificuldade em aliar a teoria-prática. Estes autores enfatizam que:

Compreender a natureza das aulas práticas é importante, para que de fato elas se concretizem. Ainda que as atividades de Ciências sejam muito diversificadas, o termo “aula prática” ainda é visto de forma muito reducionista, estando vinculado ao avental e microscópio. Quando o termo é aplicado para o contexto da educação básica não há uma referência clara do que se está mencionando. Desta forma, é fundamental estabelecer algumas diferenças mínimas entre os vários tipos que uma atividade prática possa ter (CASTRO; GOLDSCHMID, 2016, p.118).

Seixas, Calabro e Sousa (2017) em uma abordagem reflexiva sobre formação inicial e/ou continuada dos professores, e seus desafios no ensino de Ciências da Natureza e de como estes orientam seus alunos na construção do conhecimento científico, assinalam para um perfil de docente de ciências como aquele que propicia a mediação do conhecimento para seus alunos objetivando aprendizagem, tendo como desafio a utilização do conhecimento científico, das tecnologias educacionais e de estratégias didáticas que, na maioria das vezes, não estiveram presentes em sua formação, destacando, portanto, a importância da formação inicial e continuada. Krasilchik (2011) enfatiza que mesmo com toda a potencialidade das atividades práticas, alguns fatores podem ser limitantes para que estas atividades sejam realizadas no cotidiano escolar, dentre estes fatores destacam-se a falta de tempo para

preparação do material e de equipamentos, instalações inadequadas. Pesquisas que abordam o ensino de ciências têm demonstrado que a utilização das atividades práticas ainda é incipiente (ANDRADE; MASSABNI, 2011; SILVA; MORAIS; CUNHA, 2011; LIMA et al., 2016). Este fato tem sido atribuído principalmente a falta de recursos (infraestruturais e de materiais), turmas com elevado número de alunos e a indisponibilidade de tempo dos educadores para planejamento e execução das atividades práticas.

Em levantamento de dados sobre atividades experimentais no ensino de ciências Beker-Daher e Machado (2015) examinaram as produções acadêmicas disponíveis no banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/CAPEs e observaram a prevalência das atividades experimentais na disciplina de Física, demonstrando a necessidade de ampliar os estudos e utilização dessa metodologia, nas demais áreas do conhecimento, bem como em diferentes níveis de ensino. Também foi verificado neste estudo que as atividades são mais utilizadas como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem com enfoque na aplicabilidade. 28 trabalhos agrupados descrevem situações em que a atividade foi aplicada no decorrer das aulas; 10 pesquisas enfatizaram as atividades experimentais na concepção e utilização dos professores, identificando quando e como professores as utilizam nas aulas, 6 trabalhos enfatizaram pesquisas relacionadas à análise das atividades descritas nos livros didáticos, e de pesquisadores que elaboram materiais com estas atividades. As autoras apontam a necessidade de expandir a discussão acerca destas atividades com professores de ciências e biologia, haja vista o número reduzido de pesquisas nesta área principalmente no ensino fundamental.

Para superar este fato, faz-se necessário compreender que estas atividades pressupõe a participação do aluno em uma situação de ensino e aprendizagem em que se utiliza ou requer a análise e reflexão; possibilitando importante interação no desenvolvimento de conceitos científicos, proporcionando aos discentes aprenderem de forma mais objetiva a abordar o seu cotidiano, procurando desenvolver soluções para problemas complexos (LUNETTA; 1992); bem como, necessita de um planejamento adequado, da utilização de ferramentas que auxiliem o professor a realizar aulas que sejam motivadoras e contextualizadas com o cotidiano do discente, sendo, portanto, imprescindível preparar profissionais por meio de educação continuada, melhorar as condições que favoreçam o ensino, com a implementação de recursos didáticos, laboratórios, bibliotecas e sala de informática (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009; ROCHA, 2016; COSTA; BATISTA, 201).

A inquietação com relação às atividades práticas/experimentais a serem realizadas ou não no ensino de ciências, não é recente. Esta discussão tem perpassado décadas, acompanhando as mudanças curriculares no ensino de ciências que tem sido grandemente influenciado pelas mudanças econômicas, sociais e culturais transcorridas de acordo com o cenário do desenvolvimento tecnológico e científico no mundo. Muitas pesquisas têm apontados métodos de abordagens ou concepções teóricas sobre os tipos e finalidades das atividades experimentais (ARAÚJO; ABIB, 2003; KRASILCHIK, 2004; OLIVEIRA, 2010, BARTZIK; ZANDER, 2016).

Araújo e Abib (2003) classificaram as atividades experimentais em três tipos de abordagens ou modalidades: atividades de demonstração, de verificação e de investigação. De acordo com Oliveira (2010), todas as abordagens podem ser úteis ao ensino e aprendizagem de ciências, a escolha depende dos objetivos específicos e do problema a ser enfatizado, bem como das competências e habilidades que o professor quer explorar, desde que ele tenha clareza das diferenças e potencialidades de cada abordagem. Todas as abordagens/concepções apontam que é papel do professor mediar o processo de ensino e aprendizagem. Portanto, é de fundamental importância que os professores desenvolvam habilidades e competências durante a sua formação inicial, e, posteriormente, na formação continuada, principalmente a aquisição de habilidades de experiências científicas, uma parte fundamental da sua formação pedagógica (ROYER; CISERO; CARLO, 1993; TRNA; CZECH, 2012).

As atividades práticas/experimentais devem ser definidas considerando a ação do aluno sobre o objeto de estudo, a experiência física com o objeto no desenvolvimento da tarefa deve ocorrer, o que reflete a concepção Piagetiana na qual a presença física do objeto permite que se possa manipular, observar características, organizar e explicar o mundo a partir de suas vivências experiências (PIAGET, 1978; 1972). Portanto, nas atividades práticas a experiência física deve acontecer para possibilitar ao aluno abstrair informações do objeto/fenômeno estudado (ANDRADE; MASSABNI, 2011). Neste contexto, por intermédio destas atividades, os discentes têm a possibilidade de investigar, debater fatos, ideias, tirar conclusões e fazer inferências, habilidades inerentes ao conhecimento científico.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em cinco turmas do ensino fundamental II na disciplina de ciências, da Escola Estadual José Fernandes Machado, localizado na Avenida praia de Muriú, Ponta Negra, Natal-RN, durante o segundo semestre de 2017 dentro das atividades planejadas pelo PIBID-UNIFACEX. Participaram da pesquisa um total de 90 alunos, uma turma de 7º ano (28 alunos), duas do 8º ano (30 alunos), e duas do 9º ano (32 discentes). Considerando a forma de abordagem das atividades desenvolvidas, utilizamos a pesquisa qualiquantitativa, visando melhor compreender os dados obtidos. De acordo com Rosa, Oliveira e Orey (2015) essa tipologia de pesquisa atualmente se constitui como uma tendência metodológica crescente em investigações na área de ensino, permitindo aos pesquisadores entenderem e compreenderem de uma maneira holística os problemas complexos enfrentados pela sociedade. Para Oliveira (2010, p. 39) adotar a “prática de combinar técnicas de análise quantitativa com técnicas de análise qualitativa proporciona maior nível de credibilidade e validade aos resultados da pesquisa evitando-se, assim, o reducionismo por uma só opção de análise”. “Essas estratégias podem ser implementadas concomitante ou sequencialmente, tendo variações na coleta e análise de dados, que podem ser desencadeadas em um mesmo estudo ou investigação” (MORSE, 2003, p. 24).

Para este estudo foi aplicado um questionário semiestruturado contendo perguntas simples e objetivas, no qual, não era necessária a identificação dos alunos. As questões estavam relacionadas à frequência com que as atividades práticas ocorrem no cotidiano escolar, quais os tipos mais frequentes, e se essas atividades despertam o interesse pela disciplina de ciências. Foi explicado aos alunos do que se tratava a pesquisa e a importância desta, bem como a possibilidade de não responderem ao questionário. Cabe aqui ressaltar que todos os estudantes investigados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

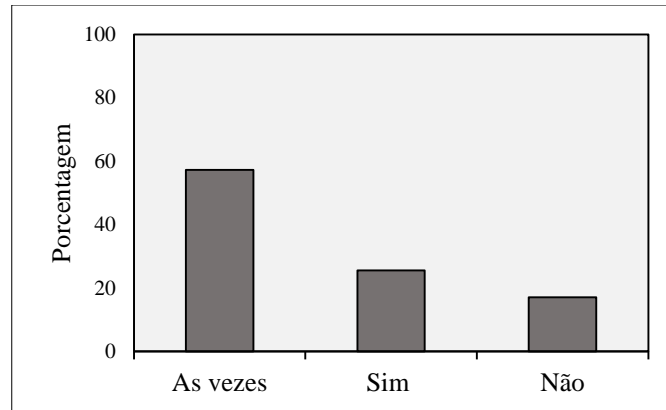
A aplicação dos questionários ocorreu durante as aulas de Ciências. Foram disponibilizados 45min para os estudantes respondê-lo, ou seja, o tempo correspondente a uma hora/aula da presente escola. Posteriormente, os questionários foram analisados, calculando-se os percentuais das maiores tendências verificadas nas respostas, possibilitando a efetivação de uma análise estatística descritiva básica do material coletado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo, a análise dos questionários permitiu observar que ocorrem atividades práticas nas aulas de ciências, conforme a Figura 1. Dentro deste cenário, 57,3%
Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX. v. 16, n. 1, 2018. ISSN: 2237 – 8685. Edição Especial PIBID.

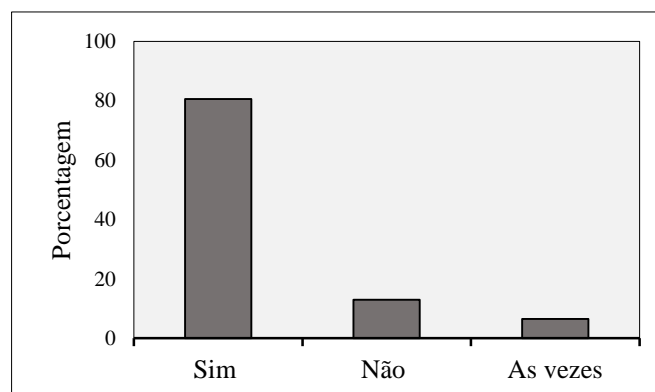
dos discentes afirmaram que às vezes é que as atividades experimentais são realizadas, 25,6% assegura que estas são desenvolvidas na escola com frequência e 17,1% dos estudantes afirmaram que estas atividades não são desenvolvidas. Vários motivos são apontados na literatura sobre a falta ou não realização das atividades práticas em ciências, dentre os principais motivos estão a falta de espaço físico ou laboratório e equipamentos para realização das atividades, seguido da falta de formação adequada dos professores para implementar essa metodologia, dificuldade em aliar teoria à prática (ANDRADE; MASSABNI, 2011; JESUS et al., 2016; CASTRO; GOLDSCHMID, 2016; LIMA et al., 2016).

Embora reconheçam que as atividades práticas são fundamentais no processo de ensino e aprendizagem em ciências, muitos docentes não se sentem preparados para realização destas atividades, muitos utilizam o livro didático como base para pesquisa de roteiros e ou indicações de atividades práticas. Na maioria das vezes, os roteiros disponibilizados não condizem com a realidade, principalmente, das escolas públicas. Geralmente nestas não existe o espaço físico (laboratório) para realização das atividades e muitos roteiros apresentados não condizem com a realidade local. Outro fator importante com relação aos docentes é a dificuldade de estabelecer uma relação mais próxima entre a teoria e a prática, inserindo no planejamento atividades práticas de acordo com a realidade cotidiana do aluno, dos conhecimentos que são necessários a sua realidade, não somente utilizar o livro didático ou uma sequência rígida de conteúdos a serem trabalhados. Delizoicov e Angotti (1991) afirmam que as atividades práticas precisam ser realizadas de maneira que possam evitar a dicotomia entre a relação teoria e prática. Krasilchik (2011) enfatiza que o livro didático tradicionalmente tem um papel fundamental na escolha e determinação dos conteúdos e metodologia pela escola e professores valorizando a metodologia tradicional, portanto, faz-se necessário avaliar as propostas de atividades práticas contidas nesses livros. A escola, onde foi realizada a pesquisa, não tinha um espaço físico nem equipamento e ou materiais para realização de atividades práticas, entretanto, os professores desenvolviam práticas nas salas de aulas e no ambiente interno (pátio, jardins).

Figura 1- Porcentagem de ocorrência de atividades práticas nas aulas de ciências

Fonte: Autoria própria, 2018.

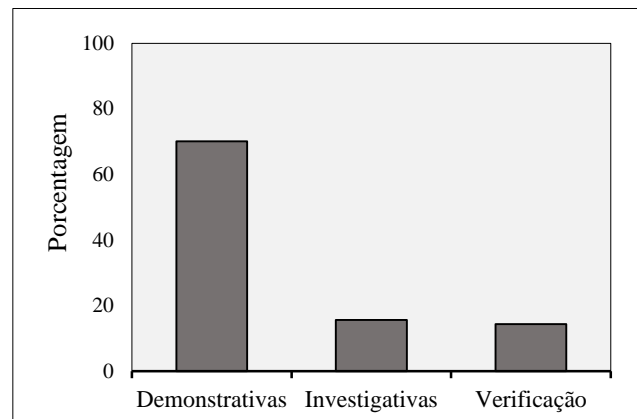
Quando questionados se as atividades práticas desenvolvidas em sala de aula contribuem para despertar o interesse pela disciplina de ciências, 80,5% dos discentes afirmaram que sim, 13,0% não se mostraram interessados e 6,5% demonstrou interesse algumas vezes, dependendo da empatia pelo conteúdo ministrado como mostra a (Figura 2). Dentre as afirmações positivas apontadas pelos alunos algumas afirmativas estão relacionadas a possibilidade de entender melhor os conteúdos teóricos através das atividades práticas, como por exemplo: Aluno 2: “*sim, por que ajuda mais a entender os conteúdos que estou estudando*”; Aluno 4: “*sim, por que mostra o conteúdo de uma forma mais fácil de aprender*”; Aluno 9: “*sim, por que na aula prática eu acho que existe vários tipos de aprendizagem, e podemos fazer, mexer nos materiais com calma e absorver melhor o conteúdo*”; Aluno 15: “*sim, porque eu sempre aprendo coisas novas nas atividades práticas*”.

Figura 2- As atividades práticas desenvolvidas em sala de aula despertam seu interesse em ciências?

Fonte: Autoria própria, 2018.

Rocha (2016) enfatiza que as atividades práticas estimulam os discentes a refletirem sobre os conteúdos estudados, melhorando o seu aprendizado. Percebemos que a partir do momento que os educandos podem relacionar o conteúdo teórico com a prática, vivenciando de forma mais dinâmica os conhecimentos mais abstratos e de difícil entendimento somente com a explicação teórica, questionando, elaborando e buscando respostas para entender o “como” e “por que” dos conhecimentos relativos à ciência, os alunos podem ter uma melhor compreensão da teoria. Vários estudos têm relatado que as atividades práticas despertam o interesse dos discentes com relação aos conhecimentos das ciências (GIORDAN 1999; JESUS et al., 2016; LIMA et al., 2016; BARTZIK; ZANDER, 2016; SILVA et al., 2017). As atividades práticas incentivam a curiosidade, possibilitando o envolvimento em situações de verificação, indagação, pesquisa, leitura e reflexão, desenvolvendo nos alunos habilidades para resolver problemas bem como entender e assimilar conceitos básicos e situações mais complexas dos fenômenos naturais e suas implicações na sociedade.

Quanto aos tipos de atividades experimentais, 70,1% dos alunos informaram que a maioria das atividades práticas é do tipo demonstrativa, 15,6% investigativa e 14,3% de verificação, como pode ser visualizada na figura 3. Muito se tem debatido nas pesquisas em ensino de ciências sobre atividades práticas/experimentais, e suas abordagens como viabilizadoras da aprendizagem por redescoberta, de caráter investigativo, com problemas a serem resolvidos. Alguns pesquisadores chegam a defender que um tipo de abordagem não exclui outro. No entanto, podemos observar que todos estes apresentam uma preocupação com relação à falta das atividades práticas no ensino de ciências e apontam a sua existência como fundamental para melhoria do ensino e aprendizagem em ciências (OLIVEIRA, 1991; CAMPANÁRIO; MOYA, 1999; ROSITO, 2003; JESUS et al., 2016; COSTA; BATISTA, 2017).

Figura 3- Tipos de atividades práticas desenvolvidas nas aulas de ciências

Fonte: Autoria própria, 2018.

Andrade e Massabni (2011) definiram atividades práticas “como aquelas tarefas educativas que requerem do estudante a experiência direta com o material presente fisicamente, com o fenômeno e/ou com dados brutos obtidos do mundo natural ou social” baseados na teoria piagetiana (PIAGET, 1972, 1978), na qual a experiência com o objeto concreto se dá de forma física para que se possa agir sobre o mesmo de forma física ou para que se possa elaborá-lo mentalmente a partir das características observadas. Para os autores, a ação do aluno precisa ocorrer por meio da experiência física, quer seja desenvolvendo a tarefa manualmente, quer seja observando em uma demonstração, desde que o objeto se apresente materialmente. Portanto, atividades que permitam experiências diretas com objetos presentes fisicamente e que o aluno participe ativamente podem ser consideradas atividades práticas, como jogos, demonstrações, construção de modelos, experimentos etc. Dentre os diversos métodos utilizados no ensino de ciências, o emprego de modelos e modelização vem ganhando cada vez mais espaço no ambiente de aprendizagem, pois além de serem bastante acessíveis aos docentes devido ao baixo custo, facilitam a compreensão dos conteúdos. Como os modelos didáticos correspondem a um sistema figurativo que reproduz a realidade de forma especializada e concreta, torna-se mais compreensível ao aluno. Dessa forma, é uma estratégia que promove a aprendizagem, uma vez que o estudante enfrenta desafios, soluciona problemas, utilizando a criatividade e a imaginação, possibilitando aos alunos se envolver na construção do seu próprio conhecimento (JUSTINA; FERLA 2006; DIAS-DA-SILVA et al., 2016). Nascimento et al. (2015) concluíram que os modelos didáticos se constituem como instrumentos eficazes da prática didática em escolas que não dispõem de laboratórios ou

outros recursos, pois estimulam o interesse do aluno possibilitando-lhe despertar seu lado lúdico, bem como a construção do conhecimento.

Nesse contexto, o desenvolvimento de atividades práticas na qual os alunos participam ativamente, desde a busca para resolução de problema, se envolve na pesquisa, desenvolvendo habilidades para compreender conceitos básicos, levantar hipóteses, fazer inferências, tirar conclusões, bem como, participar da elaboração de materiais pertinentes ao problema levantado, possibilita ao aprendente a desenvolver uma relação entre o objeto de conhecimento, interpretando fenômenos e argumentando frente às situações desafiadoras que lhe são colocadas. Neste sentido, as atividades desenvolvidas durante as aulas de ciências pelos licenciandos de ciências biológicas participantes do Programa de Iniciação a Docência – PIBID, proporcionou-lhes vivenciar o cotidiano escolar, possibilitando o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias ao professor de ciências, vivenciando *in locus* a observação participativa em sala de aula, o levantamento de conhecimentos prévios dos alunos, planejando ações/atividades pedagógicas a serem desenvolvidas de acordo com os conhecimentos previamente definidos para cada sala de aula/ano.

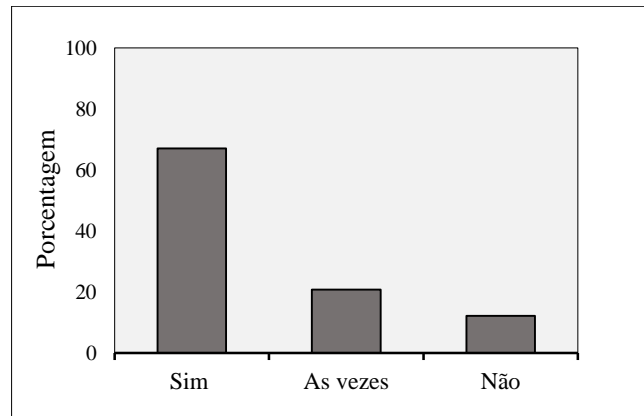
Portanto, habilidades como a necessidade de articular, sistematizar e aperfeiçoar os saberes através do planejamento, da reflexão de como aplicar ideias de forma dinâmica e significativa em sua prática docente, efetivando o que aprendeu na teoria de forma prática, permitiu-lhes a aperfeiçoar sua ação pedagógica efetivando o saber-fazer unindo teoria e prática. Considerando que a formação de professores implica a reflexão sobre a sua prática, as atividades práticas permitem analisar uma situação-problema, pesquisar e avaliar soluções, através da ação, vivência e reflexão, oportunizando ao graduando, futuro professor, viabilizar uma aprendizagem significativa de conceitos, procedimento e atitudes essenciais ao ensino de ciências, através da análise da realidade, da comparação e troca de experiências, percebendo-se como parte no processo de construção do conhecimento.

Durante a realização da pesquisa e do desenvolvimento das atividades, foram realizadas atividades práticas sobre conteúdos do sistema tegumentar (A pele) e sistema locomotor (Esquelético e Muscular). Foram confeccionados modelos de células e tecidos correspondentes aos sistemas fisiológicos estudados, bem como animais representantes dos filos poríferos, cnidários, platelmintos e nematelmintos. Foram elaborados jogos do tipo quebra-cabeça e tabuleiro, bem como uma tabela periódica em dimensão maior.

Todos os materiais produzidos foram apresentados em sala pelos grupos e na feira de ciências da escola e ficaram presentes instituição para serem utilizados pelos alunos e professores. Após todo o percurso de atividades práticas, na concepção dos discentes, 67,1%
Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX. v. 16, n. 1, 2018. ISSN: 2237 – 8685. Edição Especial PIBID.

afirmaram que conseguiram relacionar o conteúdo teórico com a atividade prática desenvolvida nas aulas de ciências, 20,7% responderam que às vezes e 12,2% que não conseguiram, conforme se observa na figura 4.

Figura 4 – Você consegue relacionar o conteúdo teórico com o prático durante as aulas práticas?



Fonte: Autoria própria, 2018.

Partindo do pressuposto de que o aluno deve ser estimulado a assumir o papel central na construção de seu conhecimento, o professor deverá encarregar-se de auxiliar, orientar e supervisionar as atividades desenvolvidas, adotando medidas para promover e valorizar a autonomia de seus alunos. Foi possível verificar que o envolvimento nas atividades práticas possibilitou uma maior interação dos discentes com os conteúdos abordados, bem como com os licenciandos. Os alunos se mostraram mais interessados a participar das aulas, foram instigados a pensar a partir de uma questão problematizadora, sentiram-se desafiados e tiveram a oportunidade de utilizar conceitos científicos, estabelecer relações entre ciência, tecnologia e ambiente, refletir, discutir e analisar informações para tomar decisões de forma mais consciente de seu papel enquanto cidadão na sociedade. Ressaltamos que as atividades práticas desenvolvidas foram realizadas nos espaços de sala de aula, com materiais de baixo custo (sucatas/materiais recicláveis) coletados pelos professores e alunos e adaptados de acordo com a realidade da escola.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, observou-se que as atividades práticas nas aulas de ciências na escola em questão são raramente utilizadas, quando ocorrem em sua maioria são aulas

demonstrativas. No entanto, as atividades práticas que foram desenvolvidas em sala de aula despertaram o interesse dos alunos pela disciplina de ciências e seus conteúdos, principalmente no que diz respeito a entender melhor os conteúdos teóricos relatados nas aulas expositivas. Percebe-se que a partir do momento em que os alunos podem relacionar o conteúdo teórico com a prática, vivenciando de forma mais dinâmica através de atividades práticas, os conhecimentos mais abstratos e de difícil entendimento, questionando, elaborando e buscando respostas para entender o “como” e “por que” dos conhecimentos relativos à ciência, os alunos podem ter uma melhor compreensão da teoria. Portanto, atividades que permitem experiências diretas com objetos presentes fisicamente e que o aluno participe ativamente podem ser consideradas relevantes para melhorar o ensino e aprendizagem em ciências. As atividades práticas proporcionam uma melhor interação entre os alunos e entre alunos professores e bolsistas PIBID, bem como, na aprendizagem de conhecimentos mais abstratos e de difícil entendimento, somente através da explicação teórica.

As atividades possibilitaram as licenciandos futuros professores, conhecer e vivenciar a realidade escolar desenvolvendo, exercitando e articulando saberes da sua formação acadêmica e saberes construídos na prática/vivência no cotidiano escolar, tendo com foco objeto de seu trabalho, os alunos, a partir dos elementos essenciais da prática docente, o planejamento, elaboração, execução e avaliação, refletindo e analisando como a relação teoria e prática precisa ser construída/desenvolvida dentro do contexto pedagógico e social no qual ele está inserido.

É possível inferir que ao participar da construção do conhecimento através da organização de conhecimentos, realizando procedimentos, refletindo sobre eles para uma mudança de postura frente aos problemas encontrados no âmbito do ensino de ciências, as ações e metas desenvolvidas pelo PIBID/Unifacex contribuíram significativamente para aprendizagem de conhecimentos científicos, através da pesquisa, planejamento e execução de atividades didáticas instigadoras e participativas. O que possibilitou aos alunos bolsistas pesquisar, analisar, criar, conhecer e utilizar atividades práticas e recursos didáticos para melhorar o processo de ensino e aprendizagem de ciências no ensino fundamental II da escola de atuação do projeto.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.

ARAÚJO, M. S. T., ABIB, M. L. V. S. Atividades Experimentais no Ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.25, n.2, p.176-194, 2003.

BARTZIK, F.; ZANDER, L. D. A Importância Das Aulas Práticas De Ciências No Ensino Fundamental. **Revista @rquivo Brasileiro de Educação**, v.4, n. 8, p. 31-38, 2016.

BEKER DAHER A. L.; MATTOS MACHADO, V. Atividades Experimentais no ensino de Ciências: o que expõe o banco de dissertações e teses da CAPES. Anais... X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC - Águas de Lindóia, SP –24-27 de novembro de 2015.

BIZZO, N. **Ciências: Fácil ou Difícil?** São Paulo: Ática, 2001.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.) **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, p. 1-20, 2013.

CASTRO, T. F.; GOLDSCHMID, A. I. Aulas práticas em ciências: concepções de estagiários em licenciatura em biologia e a realidade durante os estágios. **Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.13, n. 25, p.116-134, 2016.

CAMPANÁRIO, J. M.; MOYA, A. ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 2, p. 179-192, 1999.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Didática das ciências: o ensino aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.

COSTA, G. R.; BATISTA, K. M. A importância das atividades práticas nas aulas de ciências nas turmas do ensino fundamental. **REVASF**, v.7, n.12, p. 06-20, 2017

DEMO, P. **Praticar Ciências: metodologia do conhecimento científico**. São Paulo. Saraiva, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Física, Coleção Magistério- 2º Grau**. 1991.

DIAS-DA-SILVA, C. D. et al. Aprendendo sobre o corpo humano: contribuições do PIBID para o ensino de ciências. **CARPE DIEM: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX**, v. 14, n. 1, p. 17-30, 2016.

GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química nova na escola**, v. 10, n. 10, p. 43-49, 1999.

JESUS, E. N. et al. Aulas experimentais no ensino de ciências: possibilidades e desafios no contexto escolar do 6º ano de uma escola municipal em Entre Rios-Ba. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 9, n. 2, p. 27- 44, 2016.

JUSTINA, L. A. D.; FERLA, M. R. A utilização de modelos didáticos no ensino de genética - exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto. **Arq Mudi**, v. 10, n. 2, 2005, p.35-40, 2006.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2011, 4 ed.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de Biologia**. [s.L.]: Edusp, 2004.

LIMA, G. H. et al. O uso de atividades práticas no ensino de ciências em escolas públicas do município de Vitória de Santo Antão – PE. **Rev. Ciênc. Ext.** v.12, n.1, p.19-27, 2016.

LUNETTA, V. N. Atividades práticas no ensino da ciência. **Revista Portuguesa de Educação**, v.2, n.1, p.81-90, 1992.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

MORSE, J. M. Principles of mixed method and multi-method research design. In: TEDDLIE, C.; TASHAKKORI, A. **Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioural Research**. London: Sage, 2003.

NASCIMENTO, L. C. S.; BEZERRA, R. S.; ALMEIDA, L. M. O uso de modelização como estratégia didática no ensino de platelmintos. **Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX**. v. 13, n. 1, p. 93-106, 2015.

OLIVEIRA, J.R.S. de. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, v. 12, n. 1, p. 139-153, 2010.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

OLIVEIRA, M. T. M. **Didática da biologia**. Lisboa: Universidade Aberta, 1991.

PIAGET, J. **Psicologia e pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense, 1972.

_____. **Psicologia e epistemologia: por uma teoria do conhecimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1978.

ROCHA, L. B. A importância das práticas de ciências para o processo ensino aprendizagem. **Revista Científica Intelletto**, v.2, n.2, p.154-162, 2016.

- ROSA, M. **The perceptions of high school leaders about English language learners (ELL): the case of mathematics.** 615p. Tese (Doutorado em Educação). Liderança Educacional. Sacramento, CA: CSUS, 2010.
- ROSA, M.; OLIVEIRA, D. P. A.; OREY, D. C. Delineando e Conduzindo o Método Misto de Pesquisa em Investigações em Educação Matemática. **Perspectivas em Educação Matemática**, v.8, n. 3, p.749-769, 2015.
- ROSITO, B. A. O ensino de ciências e a experimentação. In: MORAES, R. (Org). **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas.** Porto Alegre: EDIPUCRG, 2003. p. 195-208.
- ROYER, J. M.; C. A. CISERO, C. A.; CARLO, M. Techniques and procedures for Assessing Cognitive Skills, **Review of Educational Research**, v. 2, n. 5, pp. 201-243, 1993.
- SEIXAS, R. H. M.; CALABRÓ, L.; SOUSA, D. O. A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. **Revista Thema**, v.14, n. 1, p. 289-303, 2017.
- SILVA, F.R. et al. Experimentação em ciências: verificando a relação entre a teoria e a prática no ensino de genética em uma escola pública no Município de Vitória de Santo Antão –PE. **Rev. Ciênc. Ext.** v.13, n.3, p.160-170, 2017.
- SILVA, F. S. S.; MORAIS, L. J. O.; CUNHA, I. P. R. Dificuldades dos professores de biologia em ministrar aulas práticas em escolas públicas e privadas do Município de Imperatriz (MA). **Educação, Políticas Públicas e Sociedade**, n. 1, p. 135-149, 2011.
- TRNA, J.; CZECH, B. How to Motivate Science Teachers to Use Science Experiments. **Systemics, Cybernetics and Informatics**, v. 10, n. 5, p. 33-35, 2012.
- TAHA, M. S.; CARRAZONI LOPES, C. S.; LIMA SOARES, E. de.; FOLMER, V. Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências. **Experiências em Ensino de Ciências** v.11, n. 1, p. 138-154, 2016.
- THEODORO, F. C. M.; COSTA, J. B. S.; ALMEIDA, L. M. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. **Estação Científica UNIFAP**, v. 5, n. 1, p. 127-139, 2015.