**A percepção dos professores de ciências sobre atividades experimentais no processo de ensino e aprendizagem**

 **A.M. M. OLIVEIRA\* e K. S. M. LEOPOLDINO**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande de Norte

maraizza.oliveira@hotmail.com

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**RESUMO**

A utilização de atividades experimentais voltadas para melhoria do aprendizado dos alunos no Ensino Fundamental tem sido cada vez mais discutido, por se tratar de uma metodologia eficiente, conforme as colocações de Bassoli (2014), ao referir-se aos benefícios adquiridos pelos alunos, além de ser uma forma de despertar a atenção e desenvolver outros fatores que vão além do desenvolvimento científico. Assim, este artigo discute e tece considerações a respeito da importância desse tipo de atividade e a concepção do professor sobre o referido assunto. Nesta perspectiva, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, essencialmente qualitativa, além da aplicação de questionários à professores formados em ciências biológicas e atuantes em sala de aula para assim pautarmos os resultados finais em consonância com a visão dos mesmos e verificar se ideias apresentadas sobre o tema, vão ao encontro das ideias de teóricos e estudiosos do assunto, como: Bassoli (2014), Lewin e Lamascólo (1998), Driver *et al* (1999), entre outros. Ao fim da pesquisa, fica claro que é preciso, sobretudo, que haja empenho em realizar as atividades propostas, respeito mútuo, pois, apesar de haver dificuldades de recursos materiais e físicos, o recurso mais importante é o professor e o aluno; ressaltando que o maior objetivo de atividades experimentais é o bom aprendizado do educando.

|  |
| --- |
| **PALAVRAS-CHAVE**: Atividades Experimentais. Recursos. Professor. Educando.  |

**The perception** **of science teachers about experimental activity in the teaching and learning process**

**ABSTRACT**

The use of experimental activities aimed at improving student learning in Elementary School has been increasingly discussed, as it is an efficient methodology, according to Bassoli (2014), referring to the benefits acquired by the students, in addition to Of being a way of arousing attention and developing other factors that go beyond scientific development. Thus, this article discusses and makes considerations about the importance of this type of activity and the teacher's conception about the subject. In this perspective, a bibliographical research, essentially qualitative, was carried out, besides the application of questionnaires to the teachers trained in biological sciences and acting in the classroom so as to guide the final results in line with the vision of the same and to verify if presented ideas about the Theme, meet the ideas of theoreticians and scholars of the subject, such as: Bassoli (2014), Lewin e Lamascólo (1998), Driver *et al* (1999), among others. At the end of the research, it is clear that, above all, it is necessary that there be commitment to carry out the proposed activities, mutual respect, because, despite difficulties of material and physical resources, the most important resource is the teacher and the student; Emphasizing that the major objective of experimental activities is the good learning of the student.

|  |
| --- |
| **KEYWORDS**: Experimental Activities. Resources. Teacher. Teaching.  |

1 INTRODUÇÃO

 A escola é um ambiente de constante aprendizado, aliás, todo o meio social pode servir como forma de aprender algo, pois as crianças, em especial, conseguem assimilar melhor as informações quando as vivenciam; a partir dessa ideia é que subentende-se que um estudante, independente da disciplina, tem maiores probabilidades de aprender determinados conteúdos quando têm a oportunidade de “experienciar”; Conforme Brito, Lima & Ribeiro (2016).

 O presente artigo detém-se especificamente a disciplina de ciências, e buscou-se, por meio de pesquisa de campo conhecer as opiniões de alguns professores da rede pública à respeito das atividades experimentais, observando assim quais conceitos eles atribuem ao método quanto a contribuição para o alunado do ensino fundamental. A experiência de sala de aula e o uso de métodos diferentes a cada aula, sendo que em algumas nos detemos apenas a leitura e explicação, e em outras buscamos inovar os métodos, ao longo do tempo tornou-se notável que usar a experimentação como método de ensino é mais estimulante do que apenas leituras e interpretações de texto, ou mesmo transcrever informações, por isso as atividades experimentais despertam forte interesse entre os alunos dos mais distintos níveis escolares.

 Normalmente, ouve-se relatos positivos por parte de docentes em relação ao sucesso escolar de muitos alunos, proveniente de atividade experimentais. Para Brito, Lima & Ribeiro (2016), o conhecimento quando pode ser manuseado, analisada de forma mais direta é muito mais simples de ser assimilado, estimula a participação, a curiosidade, e envolve o aluno, fazendo com que ele queira aprofundar-se; todavia, não se pode generalizar e acreditar que essa metodologia irá atingir toda uma turma de forma semelhante. Conforme Bueno (2011) *apud* Brito, Lima & Ribeiro (2016, p. 1) “a função do experimento é fazer com que a teoria se adapte à realidade [...]”. Apesar de os professores entenderem que as atividades experimentais são uma forma mais eficaz de aprendizado, o uso do método ainda é precário, pois as escolas públicas, muitas vezes, não dispõem de material e equipamento necessário.

 Conforme discute-se no BRASIL/PCN (1997), o ensino de ciências no contexto escolar atual, especificamente nas séries iniciais, deve fazer sentido para o aluno e fazer com que por meio dos estudos feitos ele possa ter melhor compreensão do mundo físico, assim como reconhecer seu papel enquanto participante e colaborador de decisões individuais e/ou coletivas; esta visão é de grande importância e deve ser considerada visto que as crianças têm facilidade em construir, espontaneamente, conceitos sobre o mundo que as cerca, esses conceitos, se bem direcionados podem se tornar um estágio inicial para a construção de grandes conhecimentos científicos.

 Consoante Campos e Nigro (1999) *apud* Bassoli (2014, p. 03), como forma de organizar os tipos de atividade práticas, eles as organizaram em categorias, nomeadas da seguinte maneira: demonstrações práticas, experimentos ilustrativos, experimentos descritivos e experimentos investigativos: as quais serão melhor explicadas no decorrer deste artigo.

Aulas que apresentam experimentos associados a uma didática inovadora e estimulante são também um desafio para o professor, pois requerem mais pesquisas e dedicação, por isso há necessidade que o docente esteja em contínua formação a fim de estar apto para atender seus alunos que, em plena era tecnológica têm acesso às mais diversas informações com apenas um clique. A figura do professor não é mais de autoritarismo e único “dono” do conhecimento, na sociedade atual, o professor é um mediador, facilitador, esclarecedor daquelas informações que circundam os alunos constantemente. Segundo Hodson (1994) *apud* Pereira (2014, p. 3):

A função do ensino experimental está relacionada com a consciência da necessidade de adoção, pelo professor, de uma postura diferenciada sobre como ensinar e aprender ciências. A postura do professor deve basear-se na intenção de auxiliar os alunos na exploração, desenvolvimento e modificação de suas ‘concepções ingênuas’ acerca de determinado fenômeno para concepções científicas, sem desprezá-las. Os alunos devem ser estimulados a explorar suas opiniões, incentivando-os a refletirem sobre o potencial que suas ideias têm para explicar fenômenos e apontamentos levantados na atividade experimental.

 A aprendizagem satisfatória acontece quando novas ideias são adicionadas a conceitos já existentes, ou seja, os experimentos devem funcionar como uma ponte, que liga aquilo que os alunos já sabem com o que estão aprendendo, GUIMARÃES (2009, p. 6). Dessa forma, entende-se que o experimento liga a teoria à prática, instigando o aluno a formular questionamentos e possivelmente pesquisar e tentar novas atividades experimentais, intuindo aprender cada vez mais sobre o que está estudando.

Para Driver (1999), as diferentes maneiras de pensar do indivíduo (aluno) devem ser valorizadas pelo professor, ou seja, não se deve construir uma única ideia sobre o que esta estudando, deixar as possibilidades abertas dinamiza as relações entre teoria e prática da interação dos sujeitos que fazem parte do ensino e aprendizagem. Assim, frente às colocações já apresentadas, compreende-se que o professor precisa delinear suas atividades ao aplicar uma aula experimental, no entanto não deve trazer esta totalmente acabada, como se fosse uma receita, que terá como resultado algo já determinado antes do experimento começar, mas, dispor de experimentações, através das quais os estudantes tenham a possibilidade de levantar hipóteses e questões sobre os conteúdos referentes a aula, isso significar, possibilitar ao aluno que ele mesmo encontre uma forma de aprender, e não ter conceitos prontos sobre aquilo que vai “experienciar”, ideia esta que corroborada por Carvalho et al. (1998, p. 35), “a resolução de um problema pela experimentação deve envolver também reflexões, relatos, discussões, ponderações e explicações características de uma investigação científica”.

Diante do exposto é importante conhecer quais as percepções que os professores têm sobre a aplicação das atividades experimentais nas aulas de ciências usando a metodologia de atividades experimentais e suas respectivas visões sobre as possíveis contribuições do método para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos do ensino fundamental, e de que maneira isto é implantado pelas limitações da rede pública para que aulas experimentais se tornem uma realidade.

2 METODOLOGIA

Conforme Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa bibliográfica diz respeito a toda bibliografia já produzida sobre o tema de estudo, para a presente produção, buscando a leitura de artigos, dissertações, teses e capítulos de livros.

 O presente trabalho foi constituído a partir de uma pesquisa bibliográfica e de campo, onde foi aplicado um questionário objetivo e subjetivo, sendo duas questões objetivas e duas subjetivas, além de cinco questões referente a dados pessoais (Apêndice 1), para sete professores da área de ciências biológicas, de duas diferentes escolas de Ensino Fundamental, a Escola Municipal Padre José Luiz Silva da cidade de Pendências/RN e a Escola Municipal Benvinda Teixeira Nunes, na cidade de Guamaré/RN, numa perspectiva de melhor conhecer as metodologias e visões dos mesmos à respeito das atividades experimentais como meio facilitador para o ensino de ciências.

 Assim, trata-se de uma pesquisa qualitativa e quantitativa, uma vez que buscamos conhecer como se dá a metodologia já citada e quais as contribuições, de acordo com o próprio docente, que as atividades experimentais oferecem para os estudantes.

Feita a seleção e fichamento de diferentes visões sobre a aplicação de atividades experimentais nas aulas de ciências, avaliou-se os questionários respondidos pelos professores, para por fim poder compreender como os professores avaliam as aulas experimentais e sua contribuição ao aprendizado do aluno.

**2.1 Caracterização dos Professores Colaboradores**

 Sete professores responderam o questionário, todos formados em ciências biológicas e atuantes em sala de aula, destes apenas 3 são pós-graduados nas áreas de: sustentabilidade em unidade de conservação; Educação Ambiental, e Psicobiologia, sendo este último, com mestrado. Os mesmos têm idade entre 29 e 36 anos, e tempo de experiência que variam de 7 e 12 anos.

1. REFERENCAL TEÓRICO
	1. **Contribuições das atividades experimentais no ensino de ciências**

Mesmo antes de analisar as respostas dadas pelos professores colaboradores, pode-se apresentar algumas das contribuições que as aulas práticas, efetuadas por meio de experimentos pode dispor para os alunos. O fato deles terem a oportunidade de ver como determinados assuntos surgiram e se desenvolvem, faz com que possam se sentir mais interessados em estudar e, quando o aluno tem a iniciativa de evoluir em seu aprendizado melhora gradativamente.

Bassoli (2014) indica que, para que se aplique uma aula realmente capaz de despertar nos alunos as reações positivas tão almejadas, como motivação, trabalho em equipe, interesse nas atividades; o professor precisa ter planos bem organizados, flexíveis, mas que tenham objetivos firmes. A motivação é uma dos principais pontos as ser atingido, um aluno motivado ele questiona, busca e consequentemente tem um aprendizado que se adeque aos objetivos pré-estabelecidos pelo professor; outro ponto, o trabalho em equipe, busca desenvolver a sociabilidade dos educandos, já que a maioria dos experimentos é feita coletivamente.

Vale salientar, que como já citado por Campos e Nigro (1999), as atividades práticas foram organizadas em modalidades. Na tabela abaixo foi feita uma síntese de como cada uma se caracteriza, concepções formuladas a partir do estudo de Marandino (2008) e Pavão e Leitão (2007) *apud* Bassoli (2014, p. 581):

Tabela 1 – Concepções das modalidades de experimentos práticos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Como se caracterizam?** | **Que benefícios têm para os discentes?** |
| **DEMONSTRAÇÕES PRÁTICAS** | São as atividades nas quais o professor realiza e os alunos apenas observa sem poder intervir. Em tese, esse é o primeiro tipo de experimento, pois o professor pode por meio dele, mostrar como os alunos poderão proceder ao terem que realizar os demais tipos de experimentos.  | Possibilita o contato com coisas novas, tais como equipamento, instrumentos, fenômenos.  |
| **EXPERIMENTOS ILUSTRATIVOS** | São as atividades que os alunos podem realizar sozinhos, e têm as mesmas finalidades das demonstrações práticas, e que possibilita maior proximidade com os fenômenos científicos.  | Envolvem os alunos, promovem interatividade física, proporcionando também a relações sociais, por ser uma atividade realizada em grupo. Assim como a reciprocidade de conhecimentos intelectuais.  |
| **EXPERIMENTOS DESCRITIVOS** | São atividades desenvolvidas pelos alunos, mas que não tem obrigatoriedade de ser dirigida por um professor o tempo todo. Nessa especificidade, o aluno se baseia no “descobrimento” de fenômenos pelos estudantes, que ao mesmo tempo que descrevem os fenômenos observados, devem chegar às suas próprias conclusões sobre eles.  | A interatividade física e intelectual tem lugar de destaque nesse tipo de experimento, promovendo também a interação social entre os alunos e o professor, se realizada em grupo.  |
| **EXPERIMENTOS INVESTIGATIVOS** | Nesse tipo de experimento, é exigida a participação do aluno no decorrer da execução. Este é diferente das demais atividades porque envolvem discussões de ideias, elaboração de hipóteses explicativas e os experimentos para testar as ideias levantadas. | O referido experimento estimula a interatividade intelectual, física e social; e contribui fortemente com a formação de conceitos por parte dos alunos. |

Fonte: BASSOLI (2014, p. 581-584) [GRIFOS NOSSOS]

Essas proposições sobre os tipos de atividades podem/devem ser estudadas pelo professor antes de dá início a essa metodologia, pois assim pode-se seguir um roteiro mais organizado e observar qual dos experimentos melhor contribui com o aprendizado do aluno, além disso, todas trazem um tipo de benefício diferente. É importante ressaltar o benefício, independente de qual tipo de experimento esteja sendo executado, aquele que promove a interação social dos alunos, que além de aprenderem ciências, aprende a opinar, discernir diferentes pontos, argumentar e sobretudo, conviver e respeitar as diferentes visões; instruir um aluno enquanto cidadão pode ser o primeiro passo para que este tenha sucesso escolar e posteriormente profissional.

 Os experimentos investigativos têm destaque nas colocações de Munford; Lima, 2007; Zompero; Laburu (2011) *apud* Bassoli (2014); o qual cita que são encontrados diferentes denominações para esse tipo de experimento, uma delas é: *inquiry,* que diz respeito ao ensino por descoberta, aprendizagem por projetos, questionamentos, resoluções de problemas, dentre outras formas práticas. Conforme Zompero e Laburu (2011):

A perspectiva do ensino com base na investigação possibilita o aprimoramento do raciocínio e das habilidades cognitivas dos alunos, e também a cooperação entre eles, além de possibilitar que compreendam a natureza do trabalho científico. (ZOMPERO e LABURU, 2011, p. 68)

Esse tipo de atividade é, provavelmente, uma das mais utilizadas, não só na disciplina de ciências, mas nas demais, pois as contribuições são inerentes a todas as áreas de conhecimento. A aprendizagem de procedimentos faz com que o aluno desenvolva em si mesmo a possibilidade de organizar e buscar comprovação para as hipóteses criadas no decorrer de uma aula experimental, seja ela de demonstrações práticas; experimentos ilustrativos, descritivos ou investigativos. Para Lewin e Lomascólo (1998):

A situação de formular hipóteses, preparar experiências, realizá-las, recolher dados, analisar resultados, quer dizer, encarar trabalhos de laboratório como ‘projetos de investigação’ favorece fortemente a motivação dos estudantes, fazendo-os adquirir atitudes, tais como curiosidade, desejo de experimentar, acostumar-se a duvidar de certas afirmações, a confrontar resultados, a obterem profundas mudanças conceituais, metodológicas e atitudinais. (LEWIN; LOMASCÓLO, 1998:148).

Todos as experimentações dispõem de possibilidade de criação argumentativa por parte do aluno, especialmente as atividades investigativas, esta possibilita a percepção que o conhecimento científico acontece por meio de um processo dinâmico e aberto, convidando o aluno a participar da construção do próprio conhecimento.

1. RESULTADOS E DISCUSSÕES
	1. **Fatores que limitam a realização de atividades experimentais, o posicionamento do professor.**

É de conhecimento geral as limitações existentes nas escolas da rede pública quanto a material didático, o que “obriga” o professor a buscar outros meios, caso deseje fazer atividades experimentais, a dificuldade está centrada mais no Ensino Fundamental, o que infelizmente faz com que o aluno passe por esse nível de ensino sem nunca ter tido a oportunidade de observar tão pouco participar de uma experiência científica, o que compromete também o seu desenvolvimento no Ensino Médio, salvo algumas exceções.

Os problemas são basicamente os seguintes: número excessivo de alunos nas turmas e a inadequação da infraestrutura, o que é lamentável; mas, além disso pode-se acrescentar outro fator limitador, a falta de conhecimento sobre o papel da experimentação na aprendizagem dos alunos. No gráfico abaixo pode-se conferir a frequência de atividade experimentais feitas pelos professores colaboradores nas duas perguntas objetivas feitas.

Gráfico 1 – Frequência de atividades experimentais, pelos professores entrevistados

Fonte: Entrevista feita com professores de ciências biológicas, em setembro de 2016

 Como apresentado, a maioria dos professores, um total de 71% trabalha a metodologia de aulas experimentais no seu dia a dia, mas apenas esporadicamente, enquanto 29% diz utilizar com frequência; o mais importante é que todos fazem uso de aulas dinâmicas e inovadoras. No gráfico 2, apresenta o resultado quanto a existência de laboratório de ciências na escola em que eles lecionam.

Gráfico 2 – Quanto a existência de laboratório de ciências

Fonte: Entrevista feita com professores de ciências biológicas, em setembro de 2016

 No segundo gráfico pode-se ver que 86% dos professores não dispõem de laboratório de ciências em suas respectivas escolas, e apenas 14% o tem. O resultado apresentado mostra um motivo pelo qual a frequência de atividades experimentais é pequena, pois a ausência de laboratório dificulta esse tipo de aula, e exige do professor um empenho ainda maior, por necessitar que além de organizar a didática da aula, ainda tente organizar um espaço físico propício ao tipo de aula que deseja aplicar.

 Os professores ainda responderam a duas perguntas subjetivas, a primeira foi o seguinte: “Em sua opinião, o trabalho com experimentos em sala de aula é produtivo no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem do educando? Por quê?”. As respostas apresentadas foram organizadas na tabela 2, que segue:

Tabela 2 – Opinião dos professores sobre a produtividade de aulas experimentais.

|  |  |
| --- | --- |
| P1 | Acredito que quando utilizamos materiais para experimentos em sala, estamos despertando o interesse dos alunos e a sua curiosidade para os assuntos que lhes foram pospostos. |
| P2 | Sim, o educando é mais participativo quando é trabalhado aulas práticas. |
| P3 | Sim, sem dúvidas! Despertar a curiosidade do aluno contribui para a busca do conhecimento em relação ao que o inquietou.  |
| P4 | Sim, acho muito produtivo, pois os alunos vivenciam em sala o que tem visto nos livros, chamando a atenção dos mesmos para a aula, a tornando produtiva. |
| P5 | Sim, pois é um fator motivacional e relevante para grande participação do alunado, desperte o poder de um mundo desconhecido, na maior parte deles. |
| P6 | Sim, para sair um pouco da rotina e utilizar mais nas experiências de sala de aula.  |
| P7 | Sim, pois os mesmos auxilia de forma dinâmica a aprendizagem do educando e torna as aulas mais produtivas.  |

 Fonte: Entrevista feita com professores de ciências biológicas, em setembro de 2016

 Nenhum dos professores citou como benefício, aqueles indicados por Marandino (2008) e Pavão e Leitão (2007) *apud* Bassoli (2014), que destaca a importância da sociabilidade e oportunidade de compartilhamentos de ideias e criação de argumentos capazes de explicar fenômenos descobertos a partir das atividades experimentais. As respostas dadas mostra que até mesmo ter a atenção dos alunos para as aulas de ciências já é um desafio; o que traz à luz um problema ainda maior, o desinteresse pelos estudos, assim, as atividades experimentais, além de contribuir com o aprendizado, pode fazer com que o aluno se interesse mais não apenas por ciências, mas pelas demais disciplinas, pois se sentirá estimulado a tentar compreender como as coisas têm início e se desenvolvem, observando que tudo tem interligações e todo o meio que eles vivem dispõe de conhecimentos múltiplos.

 Ensinar já é um desafio, avalie então ensinar sem os recursos materiais necessários e para alunos que não estão dispostos a aprender, torna o processo ainda mais complexo. Segundo Driver et al (1999):

Para que os aprendizes tenham acesso aos sistemas de conhecimento da ciência, o processo de construção do conhecimento tem que ultrapassar a investigação empírica pessoal. Quem aprende precisa ter acesso não apenas às experiências físicas, mas também aos conceitos e modelos da ciência convencional. O desafio está em ajudar os aprendizes a se apropriarem desses modelos, a reconhecerem seus domínios de aplicabilidade e, dentro desses domínios, a serem capazes de usá-los. Se ensinar é levar os estudantes às ideias convencionais da ciência, então, a intervenção do professor é essencial, tanto para fornecer evidências experimentais apropriadas como para disponibilizar para os alunos as ferramentas e convenções culturais da comunidade científica (DRIVER et. al., 1999: 34).

 Essa colocação mostra ainda mais complexidade para o professor que deseja despertar no aluno o desejo de conhecimento, o ambiente precisa ser propício a um diálogo entre teoria e prática experimental, AMARAL; SILVA (2000). Os professores responderam a mais uma pergunta indireta, a questão foi a seguinte: “Cite recursos utilizados por você para diferenciar suas aulas de ciências.” O resultado esta na tabela 3, que segue:

Tabela 3 – Quanto aos recursos utilizados pelos professores colaboradores

|  |  |
| --- | --- |
| P1 | Vasos de plantas, microscópio, animais (insetos) e também utilizo o laboratório natural (praias, dunas, caatingas). |
| P2 | Livro didático, apresentação de slides, atividades práticas, aulas de campo e vídeo aula. |
| P3 | Utilizo Datashow, músicas, vídeos, experimentos que possam ser realizados em sala de aula.  |
| P4 | Experiência com produtos químicos e materiais de uso diário, pesquisa no laboratório de informática, aulas práticas com visitas a locais historicamente científicos, projetor, livros e celulares, fabricação de vidros pelos alunos.  |
| P5 | Livro didático, slides e materiais extra classe, que os alunos trazem para algum tipo de experiência.  |
| P6 | Bastante aula prática e experiências. |
| P7 | Datashow, laboratório de ciências, livro didático, filmes e músicas.  |

Fonte: Entrevista feita com professores de ciências biológicas, em setembro de 2016

Conforme Bassoli (2014) existem diferentes formas de inovar e trabalhar as aulas experimentais com os alunos, no entanto, todas requerem materiais físicos, os quais, na maioria das vezes não é disponibilizado pela escola. De acordo com as respostas dadas vê-se claramente quão difícil é lecionar sem os recursos adequados, mas cada professor segue buscando um meio que possa contribuir com o aprendizado dos alunos. Todos sabemos da importância de aplicar aulas dinâmicas, que sejam capazes de chamar atenção dos alunos, mas os recursos são muito limitados, cabe então ao professor, tentar encontrar meio que possam lhes chamar atenção, mesmo com as limitações, como citou P4, que se utiliza do meio em que vive para conhecer aquilo que os livros apresentam teoricamente. A criatividade docente é o seu maior recurso.

1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração todos os pontos apresentados no decorrer desse trabalho, sobre significação das aulas práticas experimentais no ensino e aprendizagem da disciplina de ciência, pode-se concluir que é uma metodologia muito importante e possível de ser aplicada, apesar dos entraves concernentes a espaço físico e recursos materiais, por exemplo.

Conforme o discutido, as atividades experimentais podem ser empregadas fazendo uso de distintas abordagens, desde que tenha como principal objetivo, o aprendizado do aluno; e por meio das declarações dos professores colaboradores ficou claro que para que atividades experimentais aconteçam, não é preciso a existência de um laboratório científico totalmente estruturado, o principal material para os experimentos é o professor, que tem a capacidade de fazer de qualquer ambiente social (praças, praias, jardins) um lugar propício ao aprendizado experimental.

 Nesse sentido, é importante que o professor conheça e analise as diversas possibilidades para assim poder inserir seus conteúdos programáticos de forma cada vez mais interessante a seus alunos, focalizando suas ações em atividades práticas que sejam coerentes com o tipo de experimento, com a turma, com os recursos, o espaço e o tempo que tem disponível para realizá-las, ou ainda de acordo com os saberes que pretende desenvolver na aula, são métodos difíceis, mas não impossíveis.

A pesquisa comprova, por meio da visão dos próprios professores, que as aulas da disciplina de ciências exigem o uso de aulas práticas; apresentando como resultado a verificação de que os professores estão empenhados em oferecer o melhor para seus alunos, e que apesar das limitações, a busca por inovações experimentais é permanente.

A partir do conhecimento sobre as percepções de diferentes professores, pode-se verificar que, a maioria dos professores tenta trabalhar aplicando metodologias que podem despertar o interesse do aluno e que, busca atender aos objetivos de desenvolvimento indicados por Bassoli (2014), ao se referir às melhorias que atividades experimentais pode exercer sobre o desenvolvimento cognitivo do aluno. Por fim saliento que os aspectos epistemológicos e didáticos mencionados no decorrer do trabalho são importantes, bem como os aspectos materiais citados por estudiosos e pelos próprios professores colaboradores, mas nenhum desses aspectos é tão relevante quanto o aspecto humano, pois é imprescindível que haja respeito recíproco entre alunos e professor.

A cooperação e reciprocidade são extremamente significativas, Carvalho et al (1998, p. 66) diz que “É o professor que propõe problemas a serem resolvidos, que irão gerar ideias que, sendo discutidas, permitirão a ampliação dos conhecimentos prévios [...]”, salientando assim, que o aprendizado acontece através da troca de conhecimentos, pois conforme Carvalho et al. (1998, p. 66) respeitar os conhecimentos inerentes aos alunos “[...] promove a oportunidades para a reflexão, indo além das atividades puramente práticas; estabelece métodos de trabalho colaborativo e um ambiente na sala de aula em que todas as ideias são respeitadas.

REFERÊNCIAS

AMARAL, L.O.F.; SILVA, A.C. Trabalho Prático: Concepções de Professores sobre as Aulas Experimentais nas Disciplinas de Química Geral. **Cadernos de Avaliação**, Belo Horizonte, v.1, n.3, p. 130-140. 2000.

BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções**.** Artigo recebido em 15/08/12. Aceito em 28/11/12. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 20, n. 3, p. 579-593, 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução e Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRITO, D. F. de, LIMA, J. E. C. de, RIBEIRO, J. N. USO DA EXPERIMENTAÇÃO E CONCEPCÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DE ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE ARARUNA/PB SOBRE A MESMA. Disponível em: <http://editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Poster_405.pdf> acesso em 17/abril/2017.

CARVALHO, A. M. P. ; VANNUCCHI, A. I. ; BARROS, M. A. ; GONÇALVES, M. E. R. ;

REY, R. C. . **Ciências no Ensino Fundamental - O Conhecimento Físico**. São Paulo: Editora Scipione, 1998. 200 p.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v.1, n.9, p.31 40, mai.1999.

GUIMARÃES, C. C., Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa**,** *Química Nova na Escola.* Vol. 31, N° 3, AGOSTO 2009. p. 198-202.

LEWIN, A. M. F e LOMÁSCOLO, T. M. M. La metodologia cientifica em la construcción deconocimientos. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v.20, n.2, p.147-154. 1998.

MARCONI, M.A., LAKATOS, E.M. Fundamentos da Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 2003, 310 p.

PEREIRA, B.B. Experimentação no Ensino de Ciências e o Papel Do Professor na Construção do Conhecimento**.** Universidade Federal de Uberlândia – UFU. 2014.

ZOMPERO, A. F.; LABURU, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio**: pesquisa em educação em ciências, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011. Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/309/715>. Acesso em: 17/abril/ 2017.

Apêndice I – Questionário para os professores de ciências biológicas, referente ao uso de atividades experimentais nas aulas de ciências do ensino fundamental.

**QUESTIONÁRIO**

NOME (OPCIONAL): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

IDADE: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

TEMPO QUE LECIONA COM A DISCIPLINA DE CIÊNCIAS: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

GRADUAÇÃO: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

PÓS-GRADUAÇÃO: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Você utiliza atividades experimentais em sala de aula? Com que frequência?

( ) sim, com frequência ( ) Sim, as vezes utilizo ( ) Nunca utilizo

1. Na escola que você leciona há laboratórios de ciências?

( ) sim ( ) Não

1. Em sua opinião o trabalho com experimentos em sala de aula é produtivo no que diz respeito processo ensino aprendizagem do educando? Justifique sua resposta.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Cite os recursos utilizados por você para diferenciar suas aulas de ciências:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_