



DIÁLOGOS E EXPERIMENTAÇÃO: UMA PERSPECTIVA FREIREANA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

ESPÍNDOLA, Quelen Colman¹

KRAUSE, Crisna Daniela Bierhalz²

ACOSTA, Maria Alice Moreira³

Resumo

O ensino de Ciências requer uma metodologia que aproxime o aluno da sua realidade, de modo a possibilitar uma compreensão científica do mundo em que vivemos. Neste trabalho apresentaremos um relato de experiência sobre as particularidades de uma atividade experimental sobre a temática “Ar”, realizada pela equipe de bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). A referida atividade contemplou doze alunos do sexto ano de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental do município de Dom Pedrito/RS, a qual está inserida no programa. Nesta ação, os estudantes realizaram um experimento que tinha como objetivo evidenciar que o ar é matéria e, portanto, ocupa lugar no espaço. Para tanto, utilizou-se garrafas pet e algumas bexigas vazias. Os estudantes efetuaram a montagem do experimento e após a realização do mesmo, foram questionados acerca do que haviam aprendido com tal atividade. Consideramos que o resultado desta prática foi muito satisfatório, pois identificamos que a maioria dos estudantes evidenciou, através do experimento, a existência do ar e o espaço que ele ocupa.

É oportuno ressaltar a receptividade e o entusiasmo dos educandos com a execução da atividade, pois todos participaram com muita motivação, interesse e curiosidade, evidenciando a importância da realização de práticas diferenciadas para o processo de ensino e aprendizagem. A partir deste pressuposto concluímos que a experimentação pode ser uma aliada no ensino de Ciências. Visto que, possibilita a participação ativa dos alunos, permite a expressão de ideias, opiniões, formulação de hipóteses, fomenta a criticidade e a curiosidade destes sujeitos, bem como os faculta a pensar, imaginar e refletir sobre o que está sendo explorado. E desse modo, poderá contribuir, significativamente, com a efetiva construção do conhecimento científico.

Palavras-chave: Experimentação; Ensino de Ciências; PIBID.

¹ Graduanda em Licenciatura em Ciências da Natureza. Bolsista Pibid. Universidade Federal do Pampa – Unipampa/ Dom Pedrito RS. E-mail: quelenespindola13@gmail.com

² Dr^a Educação. Prof^a Adjunta Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. Universidade Federal do Pampa – Unipampa/ Dom Pedrito RS. E-mail: crinakrause@gmail.com.br

³ Licenciada em Ciências. Prof^a em Ciências. Instituto Estadual Bernardino Ângelo – Dom Pedrito RS. E-mail: aliceacosta@bol.com.br



Introdução

Atualmente, os educadores da rede pública de ensino enfrentam algumas dificuldades no sentido de viabilizar a seus alunos uma abordagem dinâmica dos conteúdos propostos pela matriz curricular de suas escolas. Vários podem ser os fatores que desencadeiam um ensino cada vez mais tradicional, mas de acordo com as experiências vivenciadas tanto nas práticas pedagógicas, estágios supervisionados, como no PIBID, é possível elencar alguns deles.

A limitação da carga horária destinada ao desenvolvimento dos conteúdos, geralmente é apontada como o principal motivo para que o docente não invista em aulas diferenciadas, uma vez que se corre o risco de não conseguir trabalhar todos os conteúdos programáticos elencados na grade curricular.

Salas de aula com número elevado de alunos por turma, educandos com necessidades especiais sem auxílio de monitores e a indisciplina dos alunos, também desmotivam muitos professores a inovar na sua prática educativa. Sendo que qualquer outra ação que deixe de lado o lápis e o caderno, o quadro e o giz podem vir a dispersar os alunos e favorecer ainda mais a desordem da classe. Também é provável que muitos educadores não se considerem preparados para realizar atividades fora da rotina tradicional, visto não terem recebido formação para trabalhar deste modo e, portanto, não dispõem de muitos subsídios para orientar seus alunos. (ZANCUL, 2011)

Neste sentido Tardif (2012, p. 39) postula que “[...] articulações entre a prática docente e os saberes fazem dos professores um grupo social e profissional cuja existência depende, em grande parte, de sua capacidade de dominar, integrar e mobilizar tais saberes enquanto condições para a sua prática”. Contudo, é importante ressaltar que os principais sujeitos do contexto escolar, os educandos, ou grande parte deles, já há algum tempo vêm demonstrando certo desinteresse em aprender os conteúdos das aulas que frequentam. Essa situação é comprovada pelo simples entusiasmo da maioria deles, quando é chegada a hora do recreio ou a hora de ir embora para casa.

É oportuno que se faça uma reflexão acerca deste assunto, ainda que não seja exatamente essa a proposta deste trabalho. Pois, o que está acontecendo com estes alunos? Ou não será com eles, e sim com a metodologia com que as aulas estão sendo conduzidas? E se for, o que fazer?

São inúmeras as inquietações que permeiam o cenário atual das nossas escolas. Na tentativa de amenizar este quadro, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), fundação do Ministério da Educação (MEC), implantou o Programa Institucional de Bolsas de



Iniciação à Docência (PIBID). Segundo o Portal do MEC (2016), este programa visa contribuir com o processo de ensino e aprendizagem nas escolas públicas em que o índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) esteja abaixo da média nacional, ou seja, 4,4 pontos.

O Pibid contempla exclusivamente os cursos de Licenciatura, antecipando o vínculo entre os futuros educadores e as salas de aula/alunos, bem como todas as práticas pedagógicas desenvolvidas nos educandários da rede pública de ensino básico, anos finais do ensino fundamental e médio, como é o caso do subprojeto Ciências da Natureza. O programa oportuniza aos licenciandos a prática dos conhecimentos científicos que estão sendo adquiridos na formação docente, bem como propiciar aos estudantes da Educação Básica, uma abordagem diferenciada dos conteúdos. Desta forma os bolsistas do Pibid, também denominados “pibidianos”, assumem o compromisso de executar suas demandas sempre com um diferencial, ou seja, proporcionar aos educandos atividades que possam contribuir de forma instigante, dinâmica e significativa para o processo de construção do conhecimento dos mesmos.

Neste sentido, é válido ressaltar que esse processo possui duas vias, uma vez que “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”, todos os envolvidos serão de alguma forma beneficiados por intermédio das ações do projeto. (FREIRE, 1996, p.12)

O Subprojeto do Pibid Ciências da Natureza, vinculado à Universidade Federal do Pampa – Unipampa – Campus Dom Pedrito – RS, contempla atualmente, cinco escolas da rede pública do município. Todos os bolsistas estão devidamente matriculados no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza ofertado por este campus.

Neste trabalho será apresentado um relato de experiência sobre as particularidades de uma atividade experimental sobre a temática “Ar”, realizada com alunos do sexto ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental Getúlio Dornelles Vargas – CIEP, uma das escolas inseridas no Subprojeto supracitado.

O contexto da atividade experimental

No intento de desenvolver uma práxis diferenciada, a equipe de pibidianos da Escola Estadual de Ensino Fundamental Getúlio Dornelles Vargas – CIEP, realizou uma prática educativa voltada à experimentação. Esta atividade teve como público alvo a turma do sexto ano da escola, a qual é constituída por doze estudantes com faixa etária entre doze e quatorze anos dentre os quais,



alguns repetentes. A fim de proporcionar uma melhor comodidade aos participantes e facilitar o procedimento experimental, optou-se por utilizar o laboratório de Ciências da escola.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), (BRASIL, 1998, p. 26), “a despeito de sua importância, do interesse que possa despertar e da variedade de temas que, o ensino de Ciências Naturais tem sido frequentemente conduzido de forma desinteressante e pouco compreensível”, o que pode ocasionar uma desmotivação dos educandos durante as aulas.

Ainda de acordo com os PCN (BRASIL, 1998), as metodologias de ensino que abordam os conteúdos utilizando diferentes meios, como: jogos, observações, experimentação, entre outros, despertam muito mais o interesse dos educandos. Visto que é possível, desta forma, uma melhor articulação de ideias, levantamento de hipóteses, opiniões, e a magia da descoberta, favorecendo um aprendizado significativo.

Considerando os saberes prévios dos educandos sobre a temática Ar, foi elaborada uma prática experimental na qual os educandos comprovariam que o ar ocupa lugar no espaço.

Primeiramente, o tema foi abordado de forma teórica com explicações e problematizações como: Por que não conseguimos enxergar o ar? Como podemos perceber a existência do ar? Será que o ar está em todo o lugar?

Tais indagações foram proferidas aos educandos no intuito de instigá-los a relacionar o tema ao seu próprio cotidiano, e assim compreender com mais facilidade e significância os conceitos científicos que envolvem o ar que respiram todos os dias. Esta proposta vai de encontro às palavras de Chassot (2007, p. 67) quando afirma que “a responsabilidade maior no educar com o ensino das Ciências é procurar que nossos alunos e alunas [...] se transformem em homens e mulheres mais críticos”, tornando-se capazes de intervir ativamente no mundo em que vivem. (FREIRE, 1996)

Posteriormente, foi o momento de colocar a teoria em prática, para tanto foi elaborado o experimento denominado “Balão na garrafa”, com o objetivo de que os educandos verificassem que o ar é matéria e, portanto, ocupa lugar no espaço que o contém.

Para a realização deste experimento, os educandos formaram três pequenos grupos. Cada integrante do grupo recebeu dois balões vazios e duas garrafas pet incolor e sem tampa, sendo que uma delas possuía um pequeno orifício próximo à sua base, quase imperceptível e não informado a eles. No momento inicial os participantes foram orientados a colocar um balão no gargalo de cada garrafa recebida, de modo que este ficasse voltado para a parte interna da garrafa, (Figura 1).



XVIII FÓRUM DE ESTUDOS: LEITURAS DE PAULO FREIRE

Fronteiras Freireanas: Diálogos e Trajetórias

20 e 21 de maio: Jaguarão/RS



Figura 1: Estudantes montando o experimento

Após solicitou-se que os educandos soprassem o balão na tentativa de inflá-lo dentro de cada garrafa. Afoitos em realizar o experimento, e curiosos em saber o que estava por acontecer, nenhum deles percebeu o furinho em uma das garrafas. Fato que colaborou para o êxito do experimento. Para Freire (1996, p. 33), “o exercício da curiosidade convoca a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar, na busca da perfilição do objeto ou do achado de sua razão de ser”.

Mas, relatando um pouco mais sobre a atividade, ao soprare dentro da garrafa, os educandos só conseguiram inflar as bexigas que estavam anexadas à garrafa contendo o furinho. Pois na garrafa sem o pequeno orifício, não havia a possibilidade da expansão do balão, uma vez que o ar contido dentro da garrafa impedia tal procedimento. A figura 2 ilustra parte desse momento.



Figura 2: Educandos realizando o experimento



Os participantes desta atividade experimental não queriam admitir, perante o mediador da oficina, que não estavam conseguindo inflar a bexiga até o fundo de uma das garrafas. Reação já esperada, pois é natural do ser humano aliar a dificuldade em realizar algo com fracasso e não com uma parte importante do processo de aprendizagem. E ainda sem muito entender o que estava acontecendo, repetiam o procedimento com as duas garrafas na tentativa de superar aquela “força estranha” que impedia a expansão do balão em uma delas.

A partir de então, os estudantes começaram a levantar algumas hipóteses sobre o que poderia estar ocorrendo. Alguns mencionaram que era algum problema com a bexiga, outros disseram que era falta de força no sopro, porém ninguém lembrou do ar que estava naquele espaço da garrafa. Consideramos extremamente valiosos momentos como este, uma vez que os educandos assumem uma posição ativa no processo de construção do seu próprio conhecimento. Ao invés de apenas receber passivamente as informações do professor, por intermédio de uma aula meramente expositiva. (FREIRE, 1996)

Segundo Lewin e Lomáscolo (1998):

A situação de formular hipóteses, preparar experiências, realizá-las, [...] favorece fortemente a motivação dos estudantes, fazendo-os adquirir atitudes, tais como a curiosidade, desejo de experimentar, acostumar-se a duvidar de certas afirmações, a confrontar resultados, a obterem profundas mudanças conceituais, metodológicas e atitudinais. (LEWIN; LOMÁSCOLO, 1998, p.148)

Após muitos diálogos acerca da atividade, informamos aos educandos que havia uma diferença entre as garrafas utilizadas. Espantados, começaram a procurar essa diferença até então despercebida, e encontraram o furinho no material.

Questionados sobre uma possível explicação para o fato de uma bexiga ter expandido e a outra não durante o experimento, alguns educandos já de imediato responderam:

“Na garrafa que consegui encher o balão, o ar saiu pelo furinho então!” (Aluno 1)

“Sem o ar dentro da garrafa dá para encher o balão!” (Aluno 2)

“Sem o furinho para sair o ar da garrafa, ele empurra o balão e a gente não consegue encher até o final.” (Aluno 3)

Alguns permaneceram sem opinar, talvez por receio de errar ou por estarem em dúvida mesmo. Contudo, o importante nessa prática foi a oportunidade de pensar, refletir, e tentar por descoberta entender a aplicação do conteúdo teórico.



Refletindo um pouco sobre as falas dos educandos no momento em que descobriram a existência do furinho para a saída do ar da garrafa. Questionamo-nos, se esse conteúdo tivesse sido copiado do quadro ou do livro didático, será que os alunos conseguiriam compreendê-lo com facilidade e devida significância?

Em conformidade com Santos (2001), uma abordagem com caráter lúdico faz com que, de forma aprazível, o aluno aproprie-se com mais facilidade dos conhecimentos científicos, favorecendo seu aprendizado.

Ao término da atividade indagamos dos participantes sobre o que eles haviam aprendido com a realização do experimento. Pois o simples fato de desenvolver uma prática diferenciada não terá valia se não houver a preocupação do educador em constatar se houve ou não um aprendizado. Em subsequência comentaremos sobre esse momento.

Análises e discussões

Quando questionados sobre o que tinham aprendido com a atividade experimental, constatamos que a maioria dos estudantes conseguiu perceber que, apesar de invisível, o ar também ocupa seu lugar no espaço. De modo sucinto, os estudantes mencionaram que o ar impediu a expansão do balão no interior da garrafa, por isso não foi possível inflá-lo completamente. Desta maneira evidenciamos que houve a construção do conhecimento, uma vez que ao realizarem o experimento, todos os estudantes vivenciaram uma situação na qual foi possível constatar na prática, a existência do ar e o espaço ocupado por ele. De acordo com Giordan (1999):

A elaboração do conhecimento científico apresenta-se dependente de uma abordagem experimental, não tanto pelos temas de seu objeto de estudo, os fenômenos naturais, mas fundamentalmente porque a organização desse conhecimento ocorre preferencialmente nos entremeios da investigação. Tomar a experimentação como parte de um processo pleno de investigação é uma necessidade, reconhecida entre aqueles que pensam e fazem o ensino de ciências, pois a formação do pensamento e das atitudes do sujeito deve se dar preferencialmente nos entremeios de atividades investigativas. (GIORDAN, 1999, p. 44)

É oportuno ressaltar aqui, a receptividade e o entusiasmo dos educandos com a atividade desenvolvida. Todos participaram com muita motivação, interesse e curiosidade, evidenciando a importância da realização de atividades diferenciadas para o ensino de Ciências.

A prática docente tem a função aproximar os educandos das possibilidades concretas de aprendizagem, aguçar a curiosidade do aprendiz por intermédio de ações pedagógicas



problematizadoras, intensificar a formação do pensamento crítico, promovendo a liberdade de ideias dos sujeitos. (FREIRE, 1996).

Ao final desta dinâmica experimental, alguns alunos solicitaram levar o experimento para casa e divulgar o que aprenderam sobre a temática ar. O que foi concedido com muita satisfação, já que demonstra o interesse dos estudantes em repetir o procedimento fora da escola, compartilhando o que aprendeu com os demais membros da família e entre seus amigos. Segundo Freire (1979, p. 16), “quando o homem compreende sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções. Assim pode transformá-la e [...] criar um mundo próprio: seu eu e suas circunstâncias”. A partir dessa premissa consideramos ser extremamente relevante que mais cidadãos tenham a oportunidade de contato com o saber científico, tão necessário para uma efetiva compreensão do mundo em que vivemos.

Considerações finais

As interfaces da arte de ensinar são inúmeras, assim como o modo de aprender dos educandos. Considerando que esta é a real condição do processo de ensino e aprendizagem em qualquer segmento educacional, a equipe do Pibid – CIEP conclui que a experimentação pode ser uma aliada no ensino de Ciências. Visto que, possibilita a participação ativa dos alunos, permite a expressão de ideias, opiniões, formulação de hipóteses, fomenta a criticidade e a curiosidade destes sujeitos, bem como os faculta a pensar, imaginar e refletir sobre o que está sendo explorado. E desse modo poderá contribuir, significativamente, com a efetiva construção do conhecimento científico.

“O fundamental é que professor e alunos saibam que a postura deles, [...] é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou ouve. O que importa é que [...] se assumam epistemologicamente curiosos” (FREIRE, 1996, p. 33).

Além de relatar uma atividade experimental, este trabalho poderá vir a ser uma sugestão para uma abordagem diferenciada da temática ar, para educadores que desejam, em algum momento, experimentar uma prática mais dinâmica com seus alunos. Na perspectiva de instigá-los a tornarem-se cidadãos mais críticos e pensantes, capazes de atuar ativamente na sociedade vigente.



Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CHASSOT, Ático. **Educação conSciência**. 2. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente**. 25.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUNDAÇÃO CAPES – Ministério da Educação – MEC. **Grupo Assessor Especial da Diretoria de Programas e Bolsas no País da Capes**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/grupo-assessor-especial-da-diretoria-de-programas-e-bolsas-no-pais-da-capes>> Acesso em: 26 abr. 2016

GIODAN, Marcelo. **O papel da experimentação no ensino de Ciências**. Química Nova na Escola, n.10, 1999.

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

PIBID – Ministério da Educação - MEC. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pibid>> Acesso em: 26 abr. 2016

SANTOS, Santa M. P. dos. **A ludicidade como Ciências**. São Paulo: Vozes, 2001.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

ZANCUL, Maria C. de Senzi. O ensino de Ciências e a experimentação: algumas reflexões In **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências** 1.ed. São Carlos: EdUFSCar, 2011.