



URI, 09-11 de Outubro de 2017

Santo Ângelo – RS – Brasil

ATIVIDADE PRÁTICA SOBRE OS CONCEITOS DE DENSIDADE E VELOCIDADE

Alessandra Rockenbach Mielke¹

Daniele Andrade Schimitz²

Tatiana Roberta Fröhlich Venzke³

Paula Vanessa Bervian⁴

¹ Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo, bolsista do PIBID, alessandramielke@hotmail.com

² Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo, bolsista do PIBID, danielandrade.sbio@gmail.com

³ Escola Estadual de Ensino Fundamental Dr Otto Flach, professora bolsista do PIBID, tatianarfrohlich@gmail.com

⁴ Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo, coordenadora do PIBID/CAPEs subprojeto Ciências Biológicas, paulavanessabervian@gmail.com

RESUMO

Pretende-se neste artigo relatar uma atividade prática realizada com os alunos do ensino fundamental do 9º ano sobre densidade e velocidade, a partir de uma torre de líquidos. Nesta atividade prática foram abordados os conceitos de densidade e velocidade, tendo assim em vista facilitar a compreensão dos conceitos pelos alunos, utilizando os materiais básicos para a construção de uma torre de líquidos, e abordando o tema velocidade com a utilização de uma bola de gude, assim que a construção da torre de líquidos foi concluída. Com a realização desta atividade, foi possível observar o interesse dos alunos e a curiosidade dos mesmos perante a atividade realizada, nesse contexto formativo, foi possível pensar sobre a profissão professor por meio de novas aprendizagens e vivências em nossa iniciação à docência, como futuras professoras de ciências e/ou biologia.

Palavra-chave: Aula prática; Ensino de Ciências e Biologia; Torre de Líquidos.

INTRODUÇÃO

É de ciência a importância indiscutível da escola em contextos atuais, a qual conduzem o processo de ensino-aprendizagem do aluno, sendo assim, a partir deste processo, o aluno tem seus conhecimentos prévios aprimorados, e a partir deste, tem a capacidade de traçar novos caminhos para si a partir destas novas aprendizagem dentro da escola.

Porém, por muitas vezes, para iniciar este processo, tanto de pesquisa, quando de uma simples atividade prática, assim como afirma Demo (2011) é necessário desconstruir a imagem de um aluno que não sabe, que comparece a sala de aula para escutar, tomar nota, engolir ensinamentos, fazer prova e passar de ano, assim visualizando o mesmo com um portador de conhecimentos, os quais são, e deste ponto, os professores são os motivadores e orientadores dos novos conhecimentos, e para isso tudo, são fundamentais iniciativas motivadoras e inovadoras.

A utilização de metodologias de ensino diferenciadas, motivadoras e inovadoras, são indispensáveis para a melhor assimilação de conteúdos pelos alunos, sendo assim possível observar, com a realização de uma atividade prática, o maior interesse da parte dos alunos, demonstrando que, estas atividades atraem a sua curiosidade, e isto os impulsiona a conhecer, assim, aprimorando ainda mais seus conhecimentos.

Assim como afirma Silva e Zanon (2000, p 134),

As atividades práticas assumem uma importância fundamental na promoção de aprendizagens em ciências e, por isso, consideramos importante valorizar propostas alternativas de ensino que demonstrem essa potencialidade da experimentação: a de ajudar os alunos a aprender através do estabelecimento de inter-relações entre os saberes teóricos e práticos.

E, é em meio a este contexto de ensino-aprendizagem, atividades práticas e metodologias motivadoras que o presente trabalho busca relatar a experiência de uma atividade prática sobre densidade e velocidade de materiais, com a construção de uma torre de líquidos, com uma turma do nono ano do ensino fundamental da Escola Dr. Otto Flach, no município de Cerro Largo.

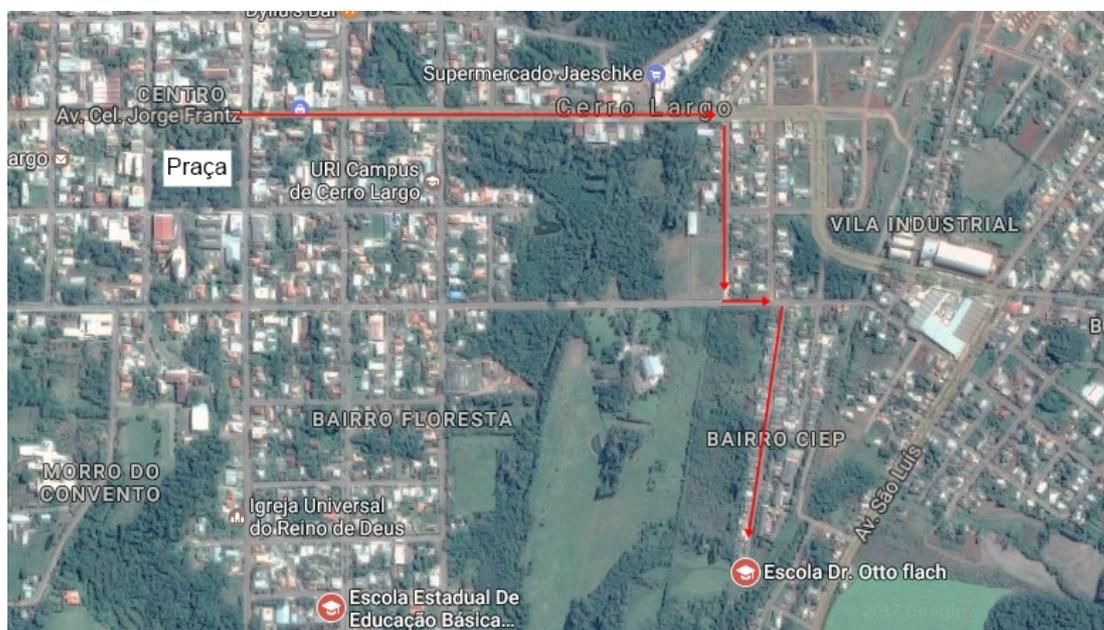
METODOLOGIA/ DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A atividade prática nomeada como torre de líquidos, foi realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental Dr. Otto Flach no município de Cerro Largo, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto Ciências Biológicas, onde o conteúdo abordado foi densidade e velocidade da matéria apresentado por meio da construção de uma torre de líquidos com o 9º ano do Ensino Fundamental. Buscamos demonstrar o funcionamento de diferentes densidades dos líquidos, previamente confeccionados. A escola é de médio porte, que comporta cerca de duzentos e cinquenta alunos em turno integral, situada a aproximadamente 2 km do centro da cidade de Cerro Largo. A escola possui em sua estrutura um

grande pátio, excelente para aulas práticas fora do ambiente da sala de aula, esportes e brincadeiras, sendo bem aproveitado pelos alunos nos seus intervalos. Os alunos em si são bem agitados, e para a grande maioria, as atividades práticas são sempre um motivo de alegria e é onde eles obtêm e aperfeiçoam os conhecimentos sobre o tema de determinada disciplina em um ponto de vista diferente de uma aula expositiva dialogada em sala de aula. A escola também tem em sua estrutura uma lousa interativa, situada em uma sala de aula específica onde o professor busca utilizá-la para diferenciar a sua metodologia de ensino, um refeitório para suas diversas refeições diárias, apresenta também dois laboratórios, sendo um disponível para a informática e o outro para o ensino de biologia, física e química. Juntamente ao pátio, encontram-se duas quadras de esporte, sendo uma delas coberta, e um parque de brinquedos (play ground), que poucas crianças utilizam, possui também uma biblioteca e um auditório, que a poucos anos foi inaugurado na instituição de ensino. A escola também apresenta uma horta, onde são produzidas as hortaliças que são consumidas nas refeições diárias servidas. Uma das especificidades da EEEF Dr. Otto Flach, é a disponibilização de salas específicas (Salas Ambiente) para as disciplinas do ensino fundamental.

A proposta da atividade prática para o 9º ano do ensino fundamental foi demonstrar a existência de diferentes densidades dos líquidos, as quais podem variar de determinado líquido para outro, e em conjunto a esta atividade, foram utilizadas bolas de gude, onde foi abordado o tema velocidade. O tema densidade foi anteriormente abordado com os alunos pela professora de ciências da turma.

Figura 1: *Localização da Escola Dr. Otto Flach*

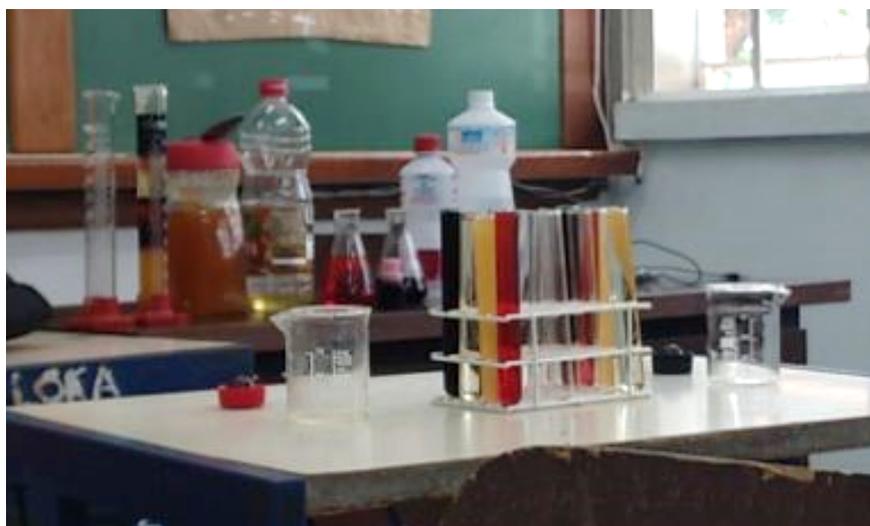


Fonte: Elaborado pelo autor.

Na EEEF Dr. Otto Flach (Figura 1), iniciamos a organização dos materiais que seriam utilizados para a atividade prática. Para a realização desta atividade prática, retiramos as vidrarias do laboratório e as levamos até a sala reservada ao PIBID dentro da escola, pois nesta, seria realizada a

atividade prática. Realizamos a organização da sala de aula, que foi dividida em dois grupos (mesas), para que a construção da torre de líquidos ocorresse respectivamente em cada grupo, e ainda, a turma dividida para que os dois grupos pudessem visualizar e realizar da melhor maneira possível a atividade. Após a organização da sala de aula em dois grupos, os materiais utilizados também foram assim divididos, para que cada grupo possuísse um kit dos materiais utilizados (Figura 2), o qual era composto por: água corada com rosa, álcool corado com preto, óleo, mel, bolas de gude, tampas de garrafas, e, além destes, também foram disponibilizadas as vidrarias do laboratório de ciências, sendo um Becker, provetas e os tubos de ensaios com os líquidos.

Figura 2: *Materiais utilizados para a montagem da torre de líquidos*



Após o término da organização dos materiais e da sala de aula, construímos uma torre de líquidos em uma proveta, para que esta ficasse exposta como exemplo e após a chegada dos alunos, eles seriam desafiados a replicá-la, sendo que a única dica que teriam sobre a montagem é que derramamento dos líquidos dentro do becker deveria ser um processo lento e pela borda da vidraria, para que assim, não se misturassem e formasse uma mistura heterogênea, que era o propósito da atividade.

Ao início do último período do dia, a professora direcionou os alunos até a sala onde a atividade foi realizada. Logo que os alunos entraram na sala, pudemos observar a separação da turma em dois grupos, que era o propósito inicial da nossa atividade, porém eram grupos desiguais, um deles continha 5 alunos e outro 3 alunos. Não achando justo desta maneira, resolvemos fazer uma escolha de dois grupos de quatro alunos para que a atividade fosse realizada com os oito alunos da sala em grupos de mesmo número. Sendo assim, seriam grupos diferentes daqueles do cotidiano dentro da sala de aula, o que permite maior integração entre os colegas. O jogo teve de ser realizado três vezes, até que o número de alunos fosse igual para os dois grupos (quatro em um grupo e quatro no outro).

Inicialmente, achamos que os alunos não aceitariam a proposta de modificação de grupos, onde, estes seriam desafiados a conversar e pensar com outras pessoas diferentes dos seus amigos. Apesar dos alunos se conhecerem e comporem uma turma pequena, muitas vezes, criam-se

“grupinhos” dentro da sala de aula, e o contato dos alunos acaba ficando restrito a este grupo, não tendo assim, um contato geral rotineiro com os outros colegas integrantes da turma.

Após este primeiro desafio, mostramos para eles a torre de líquidos que havíamos montado anteriormente (Figura 3), explicando assim a atividade seguinte, na qual deveriam realizar a montagem da torre de líquidos em um becker com os materiais disponibilizados na mesa dos respectivos grupos, a única dica que foi dada aos alunos, foi sobre o derramamento lento dos líquidos pela borda do recipiente. Depois da prévia explicação, deixamos livre para que os grupos realizassem a montagem da torre, e ao decorrer do processo de montagem, surgiram alguns questionamentos perante esta, pois os alunos esperavam que os líquidos quando adicionados ao becker se misturassem formando assim uma mistura homogênea, porém o resultado que foi obtido era uma mistura heterogênea, onde até mesmo o álcool e a água não se misturam, pela presença do azeite como intermediário dos dois líquidos, e era possível observar que os alunos queriam entender “o porquê” desta condição.

Figura 3: *Preparação da atividade prática*



Na torre de líquidos, por ser uma mistura heterogênea, é possível observar, como na figura abaixo (Figura 4) quatro etapas, onde a primeira, ao fundo da proveta, foi adicionado o mel, o qual apresenta maior densidade, a segunda é a água com corante rosa, acima desta, na terceira etapa se encontra o azeite e por final, na porção mais superficial da proveta, o álcool com corante preto.

Figura 4: *Torre de líquidos construída por nós*



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a realização da construção da torre de líquidos nos beakers pelos alunos, construímos em conjunto mais uma torre de líquidos, a qual foi montada em uma proveta, assim como a primeira, para que fossem utilizadas posteriormente na observação da velocidade com a utilização de bolas de gude, as quais foram largadas dentro das duas torres de líquidos feitas nas provetas. Após a montagem da segunda proveta, foi deixado para cada grupo uma torre de líquido juntamente de uma bola de gude, onde foi solicitado aos alunos que observassem a velocidade que esta bola de gude poderia atingir nas diferentes camadas da torre de líquido até chegar ao fundo da proveta.

Ao final desta atividade, foi questionado aos alunos porque os líquidos (mel, água, álcool e azeite) ao serem adicionados na proveta não se misturavam, formando assim uma mistura heterogênea e não homogênea como foi esperado pelos alunos inicialmente, sendo assim, alguns dos alunos responderam que era por conta da densidade de cada líquido, onde uma densidade era diferente da outra. O segundo questionamento feito a eles era sobre a variação da velocidade da bola de gude nas camadas da torre de líquidos, e da mesma forma que a resposta anterior, os alunos falaram que era por causa da densidade dos líquidos e ainda pelo peso da bola de gude, e, para complementar este conhecimento sobre densidade. Os alunos compararam as duas provetas, e assim, observaram que uma das bolas de gude havia chegado ao fundo da etapa do mel em comparação a outra que se encontrava na superfície do mel. Então eles nos questionaram sobre o motivo pelo qual as bolas de gude teria ficado em posições diferentes dentro da etapa de mel em cada uma das provetas.

Como esta última atividade foi realizada com a utilização de duas provetas e duas bolas de gude, a explicação para a pergunta feita pelos alunos, estava na altura em que a bola de gude foi lançada, onde acabou por influenciar na sua velocidade. Para acabar com eventuais dúvidas pedimos aos alunos que haviam largado as bolas de gude dentro de cada proveta que demonstrassem mais ou menos em que ponto haviam soltado a bola, e assim, percebemos que um deles soltou logo da borda da proveta, e outro elevou a bola um pouco acima da borda. Chegamos então à resposta para o questionamento, a altura e a velocidade atingida pela bola de gude antes de atingir o primeiro líquido, influenciou na profundidade e velocidade da mesma até chegar ao fundo da proveta.

Com o final desta atividade e dos questionamentos, os alunos tiveram uma ideia de misturar os líquidos, para observar se eles voltariam a sua conformação inicial. Assim apoiamos a ideia, e liberamos que utilizassem as torres de líquidos feitos nos beakers, nas quais os alunos misturaram os líquidos contidos nos recipientes. Após cada grupo misturar os componentes, deixando repousar por alguns segundos/minuto, eles puderam perceber que os únicos líquidos que voltaram a sua conformação inicial, foram o azeite e parcialmente o mel, pois sendo o azeite hidrofóbico não se mistura nem com o álcool e nem com a água; e observando o outro componente, o mel, percebemos que boa parte se dissolveu em meio ao álcool e a água que anteriormente estavam separados pelo azeite, ficando respectivamente nessa ordem: mais ao fundo o mel, acima deste uma mistura de água, álcool e uma porção do mel dissolvido e, por fim, o azeite na superfície.

RESULTADOS E ANÁLISE

Com a aplicação desta atividade prática aos alunos, foi possível oportunizar aos mesmos uma demonstração das diferentes densidades dos líquidos utilizados e realizar uma análise da velocidade, de maneira corriqueira, de uma bola de gude que foi solta dentro dos líquidos contidos na proveta, até chegar à parte mais profunda da mesma.

Nesta atividade com os alunos, foi possível perceber nos mesmos, que possuem uma curiosidade gigantesca perante atividades práticas. Este ponto foi perceptível pelos questionamentos dos alunos, onde havia uma nítida curiosidade pelos que estava sendo realizado naquele momento. Muitos dos alunos demonstraram dúvidas, desde pontos simples até questões mais complexas, podendo citar a questão levantada ao final da atividade, onde alguns dos alunos perguntaram que se misturando os líquidos, após um período de tempo em repouso, eles voltariam a mesma conformação. Esta curiosidade dos alunos, dentro da sala de aula, e principalmente em aulas práticas, são extremamente necessárias, pois, é a partir desta curiosidade do indivíduo, que ele busca aprender o que está sendo abordado naquele momento, e, é esta mesma curiosidade que o leva a buscar e pesquisar por determinados assuntos.

Percebemos o quanto a aula prática desperta a curiosidade, ajuda a formar conceitos e promove o desenvolvimento do aluno. Ela se torna fundamental para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que, no momento que surgem dúvidas, o aluno questiona, e quando esse mesmo aluno questiona, investiga e pesquisa, ele se torna um protagonista no seu processo de conhecimento, fazendo com que este seja mais significativo no decorrer da sua aprendizagem.

Além do conteúdo básico de densidade, onde se buscou aliar teoria à prática, foi possível abordar o conceito de velocidade mais profundamente e a Lei da gravitação universal. Nesta foi possível observar, a partir do movimento da bola de gude até o fundo da proveta, que, no decorrer do seu percurso, houve uma diminuição da velocidade, por conta da massa do objeto e da densidade dos líquidos ao seu redor.

Observando a reação dos alunos perante o que foi abordado na atividade prática percebeu-se o entusiasmo dos mesmos em aprender e participar ativamente das questões levantadas e do seu processo de conhecimento.

CONCLUSÕES

Como foi nosso primeiro contato com os alunos da turma, estando no programa institucional de bolsas de iniciação a docência (PIBID), pudemos agregar esperanças e perspectivas para as próximas atividades práticas, uma vez que essa atividade com a turma foi muito produtiva para nós.

Este primeiro contato foi diferenciado, pois, nas aulas de prática de ensino do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas temos que, em alguns semestres, ir até uma escola de escolha de cada acadêmico, e observar uma aula com um (a) professor (a) de ciências ou biologia daquela instituição, e a partir disto desenvolver um relato sobre o que foi abordado na aula e de que maneira aconteceu, e, apesar de ser uma boa maneira de iniciar e conhecer como os professores de ensino fundamental e médio administram suas aulas, e

muitas vezes tomá-las como exemplo, ali nós estávamos na posição de professores e a sensação foi diferente. Com isso foi possível sentir o prazer de poder ensinar alguém, de ver o interesse dos alunos, e saber que em algum momento, conseguiram associar o que foi apresentado com seus conhecimentos prévios, com isso aprimorando os mesmos.

Aprendemos também como devemos nos portar como professores e profissionais da área de educação, como é possível administrar uma atividade, e, desta maneira, vemos a importância deste contato com os alunos. Percebemos ainda como essa experiência será útil nas futuras aulas de práticas de ensino, que serão ainda mais produtivas para nós, pois agora, podemos associar mais facilmente o que será abordado, já que tivemos o nosso primeiro contato com os alunos na posição de futuras professoras de ciências e biologia.

REFERÊNCIAS

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. **Ensino de ciências: fundamentos e abordagens**. São Paulo: Unimep/Capes, 2000. p. 121-134.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.