

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

EXPERIMENTAÇÃO QUÍMICA: uma abordagem do PIBID - Educação do Campo/CNM na EFA de São Luís Gonzaga do Maranhão¹

SILVA, Mauricio de Sousa²

SANTOS, Larisse da Silva dos

NETO, Otávio Carlos Teixeira

ANDRADE, Macimiano de Macedo

MARTINS, Edson Vaz

SILVA, Maria de Jesus de Moraes

SOUSA, Nayara Lima de

ALVES, Beatriz da Silva

LIMA, João Batista da Costa

¹ Este trabalho é fruto das experiências vivenciadas no Programa PIBID da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), na área da Educação do Campo/CNM no Centro de Ciências de Bacabal, com apoio da CAPES.

² Licenciando em Educação do Campo/CNM pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), sob o subprojeto da Educação do Campo/CNM no Centro de Ciências de Bacabal; E-mail:

silva.mauricio@discente.ufma.br.

Licenciando em Educação do Campo/CNM pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), sob o subprojeto da Educação do Campo/CNM no Centro de Ciências de Bacabal; E-mail:

larisse.santos@discente.ufma.br.

Licenciando em Educação do Campo/CNM pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), sob o subprojeto da Educação do Campo/CNM no Centro de Ciências de Bacabal; E-mail:

otavio.carlos@discente.ufma.br.

Licenciando em Educação do Campo/CNM pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), sob o subprojeto da Educação do Campo/CNM no Centro de Ciências de Bacabal; E-mail:

macimiano.macedo@discente.ufma.br.

Licenciando em Educação do Campo/CNM pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), sob o subprojeto da Educação do Campo/CNM no Centro de Ciências de Bacabal; E-mail:

edson.vaz@discente.ufma.br.

Licenciando em Educação do Campo/CNM pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), sob o subprojeto da Educação do Campo/CNM no Centro de Ciências de Bacabal; E-mail:

maria.jesus2@discente.ufma.br.

Licenciando em Educação do Campo/CNM pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), sob o subprojeto da Educação do Campo/CNM no Centro de Ciências de Bacabal; E-mail:

nayara.lima@discente.ufma.br.

Licenciando em Educação do Campo/CNM pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), sob o subprojeto da Educação do Campo/CNM no Centro de Ciências de Bacabal; E-mail:

alves.beatriz@discente.ufma.br.

Professor que atua como Supervisor no subprojeto da Licenciatura em Educação do Campo/CNM.

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

MARCELO, Cristiana Resende³

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é uma ação da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC), que proporciona aos discentes dos cursos de licenciatura uma aproximação prática com o cotidiano das escolas públicas de educação básica e com o contexto em que elas estão inseridas. Neste sentido, o presente trabalho vem abordar atividades desenvolvidas no programa pelo subprojeto da Licenciatura em Educação do Campo/Ciências da Natureza e Matemática (PIBID - Educação do Campo/CNM), realizadas na Escola Família Agrícola de São Luís Gonzaga do Maranhão – MA, tendo como foco a “Experimentação Química” como metodologia de ensino.

A experimentação desempenhou um papel crucial na evolução das ciências naturais a partir do século XVII. Nesse período, as leis formuladas foram submetidas a testes empíricos rigorosos, seguindo uma abordagem lógica de formulação de hipóteses e verificação de sua consistência. Isso representou uma ruptura significativa com as práticas de investigação anteriores, que frequentemente se baseavam em concepções mais limitadas e que envolviam uma estreita ligação entre a Natureza, o Homem e o Divino, muitas vezes influenciadas pelo senso comum. A experimentação assumiu um papel central na definição de uma metodologia científica que se destacava pela racionalização dos procedimentos, incorporando formas de pensamento distintas, como a indução e a dedução (Giordan, 1999, p. 44).

Na área educacional, o uso de experimentos como atividade prática facilita a aprendizagem e compreensão pelos alunos. “Os experimentos facilitam a compreensão da natureza da Ciência e dos conceitos científicos, auxiliando no desenvolvimento de atitudes científicas e no diagnóstico de concepções não científicas.” (Nascimento; Ventura, 2003, p. 27). Isso é reforçado por Gonçalves e Goi (2020, p. 137) quando afirmam que “a

³ Professora Dra. que atua como Docente Coordenador de Área no subprojeto da Licenciatura em Educação do Campo/CNM da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Centro de Ciências de Bacabal; E-mail: cristiana.resende@ufma.br.

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

experimentação sendo usada em sala de aula como método de investigação da natureza pode encontrar algumas respostas e despertar nos estudantes o interesse pelo aprender e construir conhecimento a partir do seu cotidiano.”

Dessa forma, percebe-se que o uso dessa metodologia é importante no contexto do ensino das Ciências Naturais, principalmente no ensino de Química. E é exatamente esse o objetivo deste trabalho: mostrar que o uso de experimentos ajuda no processo de ensino-aprendizagem de assuntos da ciência química, a partir da experiência adquirida no PIBID - Educação do Campo/CNM.

METODOLOGIA

O trabalho aqui apresentado é resultado de uma pesquisa que utilizou-se do método qualitativo que, segundo Martins e Bógus (2004, p. 48), “refere-se a estudos de significados, significações, ressignificações, representações psíquicas, representações sociais, simbolizações, simbolismos, percepções, pontos de vista, perspectivas, vivências, experiências de vida, analogias.” Além disso, fez-se necessário uma revisão em materiais bibliográficos para complementar a pesquisa, tais como: Braga *et al.* (2021), Gonçalves e Goi (2020) e Giordan (1999).

Os dados foram obtidos a partir das observações feitas no decorrer das atividades pelos bolsistas do PIBID - Educação do Campo/CNM na EFA de São Luís Gonzaga. Utilizamos a observação assistemática, que é também conhecida como observação simples, e ocorre de forma espontânea, sem um planejamento detalhado prévio (Soares *et al.*, 2011, p. 4).

As atividades foram realizadas com os alunos do 6º e 8º ano do ensino fundamental no refeitório da escola, por ser um local espaçoso onde poderíamos realizar a atividade confortavelmente e com segurança, já que a escola não dispõe de um laboratório. Foram aplicados um total de 5 experimentos (lâmpada de lava; erupção colorida; tinta invisível; bateria com limões e ovo flutuante), todos usando materiais alternativos de baixo custo e de fácil aquisição. Vale ressaltar que os experimentos são facilmente encontrados em *Sites na*

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

Internet tais como: Brasil Escola (<https://brasilecola.uol.com.br/>) e Manual de Química (<https://www.manualdaquimica.com/>) e em canais da plataforma do *YouTube*. Abaixo, segue a descrição dos experimentos empregados:

- **Experimento 1: Lâmpada de Lava**

O experimento da lâmpada de lava é um método para demonstrar princípios básicos de densidade e solubilidade. Para realizá-lo, foram necessários os seguintes materiais: óleo, aspirina (comprimido efervescente), água, corante e um frasco de vidro para criar um efeito de uma lâmpada de lava. As etapas do procedimento experimental foram: Passo 1: Encher o frasco de vidro até a metade com água. Passo 2: Adicionar algumas gotas de corante ao frasco com água. Passo 3: Despejar o óleo no frasco de vidro até preencher a outra metade. Passo 4: Adicionar a aspirina no frasco de vidro. Após a adição da aspirina ao frasco de vidro, observar uma reação efervescente. Mediante o procedimento realizado, pediu-se aos alunos que, após observação, relatassem o que aconteceu.

- **Experimento 2: Erupção Colorida**

A erupção colorida, também conhecida como "erupção de vinagre e bicarbonato de sódio", é um experimento químico divertido e educativo. O objetivo do mesmo é introduzir conceitos básicos de ácidos e bases, bem como reações químicas e equações químicas simples. No experimento ocorre uma reação química entre o vinagre e o bicarbonato que gera o ácido carbônico e gás carbônico, que provoca a formação das bolhas da "erupção". Para realizá-lo, os seguintes materiais foram empregados: bicarbonato de sódio, corante de alimentos, vinagre, detergente e 2 recipientes de vidro. O procedimento experimental foi: Passo 1: Colocar vinagre nos recipientes; Passo 2: Adicionar o corante de alimentos; Passo 3: Adicionar o detergente; Passo 4: Colocar uma colher de bicarbonato de sódio. Mediante o procedimento realizado, pediu-se que os alunos formulassem hipóteses acerca do ocorrido.

- **Experimento 3: Tinta Invisível**

Com este experimento é possível demonstrar alguns princípios de química, como mudanças de cor devido a alterações de pH em indicador ácido-base. Para realizá-lo, os seguintes materiais foram necessários: açafrão em pó, bicarbonato de sódio, álcool, água, copos, pincel (de fazer pinturas) e papel branco. As etapas do procedimento experimental

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

foram: Passo 1: Em um copo, misturar o bicarbonato de sódio com água para criar uma pasta (na proporção de 1 parte de bicarbonato de sódio para 2 partes de água), sendo esta a tinta invisível; Passo 2: Em outro copo, misturar uma pequena quantidade de açafrão em pó com álcool e mexer até dissolver; Passo 3: Mergulhar o pincel na tinta invisível preparada; Passo 4: Escrever algo no papel em branco e esperar secar; Passo 5: Passar sob a folha a mistura de açafrão em pó com álcool para revelar a mensagem. Mediante o procedimento realizado, pediu-se aos alunos que, após observação, relatassem o que aconteceu.

- **Experimento 4: Baterias com Limões**

Tal experimento demonstra como reações químicas de oxidação e redução podem ser usadas para gerar eletricidade. Para realizar o experimento, foram necessários os seguintes materiais: dois limões, duas moedas de cobre e dois cliques de zinco (ambos bem limpos), uma calculadora, fios de cobre, uma faca e um alicate. Tendo como procedimento experimental: Passo 1: Fazer dois pequenos cortes em dois limões; Passo 2: Enfiar em cada limão uma moeda e um clipe (os materiais não devem se tocar); Passo 3: Pegar um fio e conectar os dois limões (uma das pontas em uma moeda e a outra, no outro limão, no clipe); Passo 4: Descascar as pontas de dois pedaços de fio de cobre e acoplar uma ponta na moeda de um dos limões e a ponta do outro fio no clipe do outro limão (moeda e clipe que sobraram); Passo 5: Conectar as pontas que sobraram no local que se coloca a pilha na calculadora e observar o seu funcionamento. Mediante o que aconteceu, pediu-se aos alunos que indicassem possíveis suposições para o funcionamento da calculadora.

- **Experimento 5: Ovo Flutuante**

Esse experimento é uma demonstração interessante da densidade e da pressão nos líquidos. Para realizá-lo, usamos como material: dois copos transparentes, dois ovos crus, água e duas colheres de sal de cozinha. O procedimento experimental foi da seguinte forma: Passo 1: Encher os dois copos com água; Passo 2: Colocar em um dos copos, o sal de cozinha e misturar até dissolver; Passo 3: Colocar um ovo em cada copo; Passo 4: Observar o deslocamento do ovo nos copos. Feita a experimentação, solicitou-se que os alunos relatassem o que aconteceu e formassem argumentações sobre o motivo que levou o ovo no copo contendo a solução salina flutuar e na água pura não.

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção discutir-se-á os resultados obtidos a partir das observações feitas pelos pibidianos durante o desenvolvimento dos experimentos.

De maneira geral, observamos que os alunos gostaram das atividades, se envolveram e se mostraram bastante atentos no momento das experimentações. Bicho *et al.* (2016, p. 6) observaram que: “as práticas realizadas chamaram a atenção dos alunos por serem de fácil entendimento e diferente das aulas tradicionais em sala de aula”. De fato, tudo que é novo, fácil e oferece uma abordagem diferente em comparação às aulas tradicionais chama a atenção e desperta o aluno a aprender e, portanto, favorece o processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Braga *et al.* (2021, p. 2537), é essencial que os professores desenvolvam alternativas que complementem seus conteúdos ministrados em sala de aula. Assim sendo, verificamos que a atividade de experimentação é uma alternativa muito válida para complementar conteúdos teóricos abordados em sala de aula, já que foi observado que os alunos interagiram de forma satisfatória, perguntando e questionando sobre os fenômenos observados nos experimentos, sendo, portanto, um elemento pedagógico interessante no processo de ensino-aprendizagem.

Em alguns experimentos, aqueles mais simples de serem realizados, à exemplo do experimento da tinta invisível, permitiu-se que os alunos participassem também da sua realização. Quando se envolve o aluno na atividade, desperta-se ainda mais a curiosidade, seu engajamento e definitivamente consegue-se prender mais a sua atenção, tornando ainda mais fácil que ele assimile e compreenda o assunto abordado. Giordan (2003, p. 8) reforça isso, quando diz que “a experimentação desperta forte interesse entre os alunos proporcionando um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos, possibilitando que o aluno construa seu conhecimento”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

O uso de experimentos na sala de aula é fundamental no ensino das ciências naturais, em especial química, uma vez que a experimentação é a essência dessas ciências. Além do mais, no contexto do ensino-aprendizagem, seu uso é importante na medida em que consegue prender a atenção do aluno e proporcionar uma motivação para o aprendizado, como foi possível observar nas atividades realizadas com os alunos da EFA de São Luís Gonzaga. Os alunos gostam do diferente, do inovador, portanto, o professor ao fazer esse “diferente” em aulas, tem a possibilidade de atuar numa prática docente capaz de auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, como verificamos no nosso trabalho.

Diante do exposto, espera-se que este trabalho contribua de alguma forma para que professores da educação básica e professores ainda em formação, da área de ciências naturais, vejam a importância e a oportunidade de um trabalho pedagógico empregando como metodologia a experimentação.

AGRADECIMENTOS

CAPES, UFMA, EFA de São Luís Gonzaga do Maranhão, SEMED/São Luís Gonzaga do Maranhão, SEDUC/MA.

REFERÊNCIAS

BICHO, V.A.; QUEIROZ, L.C.S.; RAMOS, G.C. A experimentação na educação de jovens e adultos: uma prática significativa no processo de ensino aprendizagem. **Scientia Plena**, v. 12, n. 6, p. 1-8, 2016.

BRAGA, M. N. S. *et al.* A importância das aulas práticas de química no processo de ensino-aprendizagem no PIBID. **Diversitas Journal**, Santana do Ipanema/AL. v. 6, n. 2, p. 2530-2542, 2021. Disponível em: https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1267/1408. Acesso em: 27 Abr. 2024.

GIORDAN, M. Experimentação por simulação. **Textos LAPEQ**, USP, São Paulo, p. 1-12, 2003.

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

GIORDAN, M. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, v. 10, p. 43-49, 1999.

GONÇALVES, R. P. N.; GOI, M. E. J. Experimentação no ensino de química na educação básica: uma revisão de literatura. **Revista Debates em ensino de Química**, v. 6, n. 1, p. 136-152, 2020. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2627/482483489>. Acesso em: 26 abr. 2024.

MARTINS, M. C. F. N.; BÓGUS, C. M. Considerações sobre a Metodologia Qualitativa como Recurso para o Estudo das Ações de Humanização em Saúde. In: **Saúde e Sociedade**, v. 13 n. 3, p. 44-57, 2004.

NASCIMENTO, S. S.; VENTURA, P. C. Física e Química: uma avaliação do ensino. **Presença Pedagógica**, v. 9, n. 49, p. 21-33, 2003.

SOARES, J. G.; PEREIRA, T. K.; DIAS, W. A. Método da observação: reflexões acerca de seu uso e formas de aplicação. **Revista Eletrônica Partes**, v. 5, n. 1, p. 1-5, 2011. Disponível em:

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/32177791/2011_REVISTA_VIRTUAL_PARTES_-_Metodo_da_Observacao-libre.pdf?1393913397=&response-content-disposition=inline%3B+file+name%3DMetodo_da_Observacao_reflexoes_acerca_de.pdf&Expires=1715137386&Signature=bIt-3~kEnaOvLtApBdxvhhTbPKWO2wji71ufKKV6-Ifxrf8jPegMgESh0THnkGvNtzVSUpbQvMOAy3T4jkMUzGcANQWMGtwArrAqi~TGht0rjbnDFI2mlCvdNDRrOseFY7Fu5k9en6Onddgog7Z5kAIS-inbN-uzowghCrF~bI5yPtRK8kGo5Ca69bd~FYX6zNyh-GnkbSFq11ctMvVnF4r6yAUnouFx6ktHmBm6Zu3da~6aR8sT3YJHPjeO8pd3RkqihX3WY6Q6ngnOmMk9Sg~XzR-4Ke4InQ930l2SJdoyRlnoxMPcFlyy8WGGKbIA9WpStddsWPEVB42PyvwO_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA. Acesso em: 06 maio 2024.

Palavras chaves: Iniciação à Docência. Metodologia de ensino. Ensino de Química.