



Residência pedagógica: a importância do uso de atividades de intervenção experimentais no ensino de química

Franquelle Costa Santos¹, Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi^{2*}

¹Discente da Universidade Federal do Amazonas, Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química, Coari, Amazonas, Brasil. ²Professora da Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Saúde e Biotecnologia, Coari, Amazonas, Brasil. *klenicy@gmail.com

Recebido em: 19/07/2021

Aceito em: 24/11/2021

Publicado em: 30/12/2021

RESUMO

O objetivo deste trabalho é relatar a importância de atividades experimentais para o ensino de Química. A metodologia foi realizada em um município no interior do Amazonas durante as atividades do Programa Residência Pedagógica, núcleo de Química e contou com 4 etapas: diagnóstico, observação, prática experimental e exposição dos experimentos em uma Feira de Ciências. Os resultados demonstraram que os alunos conseguiram aplicar na prática os conteúdos que haviam sido estudados na teoria e que isso possibilitou um maior interesse pela disciplina. As atividades realizadas contribuíram para o desenvolvimento e aprendizado em Química.

Palavras-chave: Residência pedagógica. Experimental. Amazonas.

Pedagogical Residence: experimental activities in chemistry teaching

ABSTRACT

The article aims show relevant points of experimental activities to chemistry teaching. The method applied was realized in Pedagogical Residency Program, Chemistry nucleus, in Coari city, Amazon, Brazil, with 4 stages: diagnosis, observation, experimental practice and exposure of experiments at a Science Fair. The results showed that the students were able to apply in practice the contents that had been studied in theory and that this enabled a greater interest in the discipline. The activities carried out contributed to the development and learning in Chemistry.

Keywords Pedagogical residence. Experimental. Amazon.

INTRODUÇÃO

A Química é a ciência que apresenta as explicações sobre os mecanismos que norteiam a matéria, suas propriedades e transformações (MOL, 2012). Apesar da importância dessa área de conhecimento, seu estudo ainda é visto com certa aversão pelos alunos (PAULO et al., 2018).

Verifica-se que essas dificuldades se relacionam com a falta de compreensão dos assuntos. Quando os alunos têm dificuldade de assimilar os conceitos da Química, comumente passam a conceber a disciplina como abstrata e desnecessária à sua vivência. Isso contribui para que ocorra desmotivação e pouco interesse em realizar uma aprendizagem que ultrapasse a estrutura física do ambiente escolar (ROCHA; VASCONCELOS, 2016).

Na perspectiva de Santos e Menezes (2020), um dos fatores para tais problemas ocasiona-se devido ao processo de ensino-aprendizagem ocorrer “em metodologias teóricas de ‘transmissão de conteúdo’, segundo a qual os alunos recebem passivamente os conceitos sem nenhum questionamento do valor de seu aprendizado.”

Alternativas vêm sendo propostas pelas pesquisas na área de ensino que contemplam estratégias metodológicas que auxiliam a compreensão dos conteúdos por meio de ludicidade e visualização dos fenômenos e reações. Entre eles, cita-se o uso de práticas experimentais, uso da abordagem CTSA, utilização de Tecnologia Informação e Comunicação (TIC) e outros mecanismos que auxiliam a compreensão dos fenômenos macroscópicos e microscópio (SILVA; MARCONDES, 2015; SOARES, 2016; MORENO; HEUDEIMANN, 2016). De acordo com Silva Júnior e Parreira (2016), a experimentação pode contribuir com o processo de ensino e aprendizado, tornando os discentes protagonistas da construção do seu conhecimento.

Apesar da Química se constituir de uma ciência essencialmente experimental, nem sempre as escolas apresentam uma infraestrutura adequada e com materiais e reagentes disponíveis para implantação de aulas práticas (YAMAGUCHI, NUNES, 2019).

O uso de materiais acessíveis e de baixo custo vem sendo constantemente reportada como opção para experimentos que podem ser realizados na própria sala de aula, não demandando de equipamentos mais sofisticados (SILVA; MARCONDES, 2015). Além disso, na rede mundial de computadores é possível ter acesso a muitos conteúdos gratuitos e softwares que por meio da apresentação de mecanismos e estrutura das moléculas, vem contribuindo para a aprendizagem dos discentes (PAULETTI, 2012; MIRANDA et al., 2020; FIORI; GOI, 2020).

Como contribuição ao ensino na rede pública regular, tem-se a implantação do Programa Residência Pedagógica com atividades de intervenção nas escolas pelos acadêmicos de licenciatura como forma de contribuir para o aperfeiçoamento e

desenvolvimentos das práticas pedagógicas na relação entre a teoria e prática profissional no campo de atuação docente (BRASIL, 2018).

O objetivo deste trabalho foi apresentar a importância de atividades experimentais como ferramenta motivadora para o ensino de Química em um município no interior do Amazonas, realizando práticas experimentais por licenciandos de Ciências do programa Residência pedagógica, núcleo de Química, da Universidade Federal do Amazonas.

METODOLOGIA

O referido projeto foi desenvolvido na escola estadual Instituto Bereano de Coari, na cidade de Coari, Amazonas, Brasil. A amostra foi composta por 30 estudantes do 2º ano do Ensino Médio no turno vespertino, com faixa etária entre 16 e 18 anos.

A metodologia apresentou abordagem qualitativa, descritiva e exploratória, sendo dividida em quatro etapas:

I) Diagnóstico – Aplicação de um questionário com sete perguntas semiestruturadas para identificar problemáticas relacionadas a aprendizagem em química e as dificuldades dos discentes. Essa etapa foi realizada na sala de aula com duração de 40 minutos.

II) Observação e Pesquisa – Houve a observação dos discentes nas aulas teóricas ministradas pela professora da disciplina. Após, ocorreu a pesquisa para a seleção dos experimentos, levando em consideração os conteúdos já estudados pelos alunos.

III) Apresentação dos experimentos - Os experimentos foram apresentados para os alunos em forma de vídeo, utilizando data show, notebook, caixa de som e cabo de áudio que foram disponibilizados pela escola. Os experimentos escolhidos foram: o arco-íris, a quase lâmpada de larva e a violeta que desaparece. Essa etapa foi realizada na sala de vídeo da referida escola, e teve duração de dois tempos de aula com duração de 40 minutos cada.

III) Experimentação - Nesta etapa ocorreu a realização dos experimentos em sala de aula. Os discentes foram divididos em grupos de 6 integrantes e cada grupo selecionou um experimento e após realizar a prática, apresentou para a turma. Essa etapa foi realizada em um tempo de aula de 40 minutos e no Quadro 1 é possível visualizar o resumo dos experimentos selecionados.

IV) Oficina – Nesta etapa os discentes apresentaram os experimentos para os alunos da escola estadual João Vieira na I feira de ensino de química realizado pela escola. Os discentes explicaram todo o processo que ocorreu durante os experimentos, enfatizando os materiais alternativos usados e a importância das aplicações dos conceitos de Química no cotidiano.

Quadro 1 – Experimentos realizados.

Experimento	Conteúdos químicos trabalhados	Materiais	Mecanismos
Arco-íris	Densidade, massa e volume.	1 – seringa de 10 mL 1 – colher 6 – copos de vidro 250 mL 5 – pacotes de gelatina de cores variadas 1 – litro de água Açúcar	Devido às diferentes densidades, os líquidos não se misturam
A violeta que desaparece	Reações químicas	3 – copos de 250 mL 2 – copos de medida Vinagre Água oxigenada volume 10 1 – comprimido de permanganato de potássio Água	Verifica-se a diferença de coloração de acordo com o arranjo químico dos átomos
A quase lâmpada de larva	Cinética química	3 – copos de vidro de 250 mL 3 – comprimidos efervescentes anti ácido 1 – litro de óleo 1 – corante líquido 1 – copo de medidas Água gelada Água quente Água em temperatura ambiente	Verifica-se a influência das reações químicas relacionadas a temperatura

Fonte: Os autores, 2021.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do projeto mostrou ser eficiente quanto a participação dos estudantes, visto que a utilização de experimentos químicos com materiais alternativos possibilitou um aprendizado diferenciado, ocorrendo a associação da teoria com a prática. Com o questionário inicial foi feito um diagnóstico sobre a percepção prévia dos discentes (Tabela 1).

Tabela 1 – Questionário inicial sobre a percepção previa dos discentes.

<i>Questão</i>	<i>Alternativa</i>	<i>Porcentagem (%)</i>
<i>1 - Você gosta da disciplina de química?</i>	Sim	20,11
	Não	51,22
	Parcialmente	28,67
<i>2 – Você tem dificuldade em aprender os conteúdos de química?</i>	Sim	46,71
	Não	19,13
	Parcialmente	34,16
<i>3 – Você já participou de uma aula experimental de química?</i>	Sim	55,31
	Não	44,69
<i>4 – Qual sua principal dificuldade na disciplina de química?</i>	Cálculos	63,3
	Conceitos teóricos	33,3
	Outros	3,3
<i>5 – Você gosta de atividade experimental?</i>	Sim	83,3
	Não	16,7

Verificou-se que cerca de 51% dos alunos afirmaram não gostar da disciplina de química e isso pode estar diretamente relacionado aos 46% que disseram ter dificuldades em aprender os conteúdos. Quando questionados sobre sua principal dificuldade (questão 4), 63,3% relatam que a disciplina era considerada difícil devido aos cálculos, seguido de 33% que afirmaram que era devido aos conceitos teóricos.

Verifica-se que isso pode estar vinculado a relação que os discentes fazem de que a química é uma matéria com memorização símbolos, nomes e fórmulas, desvinculada do conhecimento científico das aplicações do cotidiano.

Os resultados detectados em relação a dificuldade que os discentes apresentam nos cálculos é um entrave comum e reportado em outros trabalhos de pesquisa no ensino de Química. No trabalho de Yamaguchi e Nunes (2019) os autores evidenciaram que tanto os discentes quanto os docentes participantes reconhecem que dos fatores que

mais implicam para o baixo rendimento dos alunos nas aulas de Química relaciona-se com a ausência de conteúdos básicos, principalmente matemática.

Ao serem perguntados se já haviam participado de uma aula experimental de química, 55% dos discentes responderam que sim, que já realizaram algum experimento de Química, seja nessa ou em outras séries.

Ao serem questionados se os alunos gostavam de atividade experimental, 83% afirmaram que sim, e justificaram de forma informal que “as aulas experimentais eram mais divertidas”.

As atividades experimentais são ferramentas que podem auxiliar na construção do conhecimento por meio da aplicação dos conceitos e do desenvolvimento de raciocínio lógico (SILVA JÚNIOR; PARREIRA, 2016). Nesta perspectiva, Cunha (2012) reflete que a experimentação pode contribuir para “a ruptura do paradigma dominante, fazendo avançar em diferentes âmbitos, formas alternativas de trabalhos que quebrem com a estrutura tradicional, auxiliando no desenvolvimento da capacidade de entendimento dos assuntos.” Assim, os educadores devem contribuir com a ampliação da magnitude do ensino rompendo o paradigma tradicional que rege o processo de aprendizagem de um modo geral.

Durante a observação da turma percebeu-se que os discentes eram um pouco dispersos, nem sempre valorizando os conteúdos que eram ministrados pela docente. Ao serem informados das atividades que seriam realizadas, verificou-se que os alunos ficaram animados em participar de uma atividade “diferenciada”.

Os alunos tiveram dificuldades para a escolha dos experimentos, pois a escola não possuía um laboratório de química para serem realizados experimentos que necessitassem que reagentes mais específicos e muitos questionaram como seria a realização dos experimentos. Assim, foi orientado para o uso de materiais mais acessíveis com baixa ou nenhuma toxicidade e que pudesse ser realizada na sala de aula.

Posteriormente, foi apresentada algumas possibilidades de práticas experimentais e apresentadas na forma de vídeo. O uso dos vídeos contribuiu para os discentes entenderem melhor os mecanismos envolvidos e analisarem a possibilidade de serem utilizadas na exposição. Segundo Pauletti (2012), o uso de TICs contribui para a relação entre as aulas teóricas e as práticas, diluem os entraves identificados e estabelecem uma conexão do conhecimento químico entre os três níveis de representação: macroscópico, microscópico e simbólico.

A apresentação dos experimentos em sala de aula foi muito produtiva, pois pôde-se constatar o interesse e o empenho dos discentes para a realização das práticas. Mesmos com as dificuldades naturais, cada grupo mostrou-se organizado e preparado para a apresentação dos experimentos. Ressalta-se que durante as atividades e desenvolvimento, os discentes eram acompanhados pelos residentes.

A realização dos experimentos na I feira do ensino de química foi o momento mais esperados pelos alunos, sendo uma experiência ainda não vivenciada pelos mesmos (Figura 1). Apesar das dificuldades enfrentadas, o objetivo do projeto foi alcançado. Todos os experimentos realizados foram de suma importância na aprendizagem dos discentes, e contribuíram para o aprimoramento dos conceitos científicos.

Figura 1 – Desenvolvimento das atividades. A) Diagnóstico. B) Apresentação da atividade experimental na I Feira de Ciências. Fonte: As autoras (2020).



Dessa forma, verificou-se que embora dos discentes tenham indicado no questionário inicial que apresentavam certa dificuldade para aprender Química e que a maioria não gostava da disciplina, por meio das atividades experimentais houve o entrosamento e participação deles nas atividades desenvolvidas, demonstrando ser uma ferramenta motivadora para ser utilizada no ensino de Química.

Para os residentes, foi um momento de aprendizagem, pois pôde-se deparar com as dificuldades que os professores têm de envolver os alunos e apresentarem para eles a química que vai além dos cálculos e conceitos teóricos. Os experimentos realizados foram simples, mas contribuíram para que de uma forma lúdica, os conceitos de densidade, cinética e reações químicas pudessem ser macroscopicamente visualizadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade de intervenção utilizando os experimentos com materiais de baixo custo, fácil aquisição e acessível demonstrou ser uma boa estratégia para ser aplicada no ensino de química. a metodologia utilizada incentivou a participação direta dos discentes na realização dos experimentos e contribuiu para aproximar os conteúdos teóricos da aplicação.

AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) pelo apoio e bolsa durante o Programa Residência Pedagógica e a SEDUC-AM pela parceria no projeto.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Edital CAPES 06/2018 que dispõe sobre a Residência Pedagógica**. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-6-2018-esidencia-pedagogica.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2020.
- CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
- FIORI, R.; GOI, M. E. J. O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus. **Revista Thema**, v.18, p. 218-242, 2020.
- MIRANDA, L. S.; BRITO, M. D. O.; COSTA, J. S.; SEREJO, M. G.; COSTA, H. T. S.; CARVALHO, M. C. A. Vídeo aulas de química expositivas: um levantamento bibliográfico e perspectivas futuras para o ensino de alunos surdos. **Revista de Administração do Cesmac**, v. 2, p. 3-10, 2020.
- MÓL, G. S. **Ensino de Química: visões e reflexões**. Ijuí: Editora Unijuí, 2012.
- MORENO, E. L. M.; HEIDEIMANN, S. P. Recursos Instrucionais Inovadores para o Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 39, n.1, p.12-18, 2016.
- PAULETTI, F. Entraves ao ensino de química: apontando meios para potencializar este ensino. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 5, n. 8, p. 98-107, 2012.
- PAULO, P. R. N. F.; BORGES, M. N.; DELOU, C. M. Produção de materiais didáticos acessíveis para o ensino de química orgânica inclusivo. **Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 11, n. 23, p. 116-125, 2018.
- ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de Aprendizagem no Ensino de Química: algumas reflexões. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18., 2016. Florianópolis. **Anais [...]**, Universidade Federal de Santa Catarina: ENEQ, 2016.
- SANTOS, L. R.; MENEZES, J. A. A experimentação no ensino de Química: principais abordagens, problemas e desafios. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 12, n. 26, p. 180-207, 2020.

SILVA JÚNIOR, E. A.; PARREIRA, G. G. Reflexões sobre a importância da experimentação no ensino da Química no Ensino Médio. **Revista Tecnia**, v. 1, n. 1, p.67-82, 2016.

SILVA, E. L.; MARCONDES, M. E. R. Materiais didáticos elaborados por professores de química na perspectiva CTS: uma análise das unidades produzidas e das reflexões dos autores. **Ciência & Educação**, v. 21, n.1, p. 65-83, 2015.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e atividades lúdicas na teoria em foco ensino de química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2, p. 5-13, 2016.

YAMAGUCHI, K. K. L.; NUNES, A. E. C.; Dificuldade em química e uso de atividades experimentais sob a perspectiva de docentes e alunos do ensino médio no interior do Amazonas (Coari). **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 2, p. 172-182, 2019.