IV Congresso Internacional das **Licenciaturas** COINTER - PDVL 2017

O JENIPAPO COMO PROPOSTA DE INDICADOR NATURAL PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Apresentação: Pôster

Dandara da Silva Pereira¹; Andrômeda Serpa Hernando de Souza Zan²; Stephanie Jedoz Stein³; Mariana Beatriz da Silva⁴; Renato André Zan⁵

Introdução

O assunto, acidez e basicidade, tem se mostrado como um conteúdo bastante atual e muito aplicado no ensino médio, apesar de sua simplicidade, no ponto de vista acadêmico, sua evolução na linha do tempo e da história tem sido cada vez mais estudada, buscando-se explicar o comportamento de vários sistemas, inclusive o sangue humano e os oceanos, facilitando inclusive o aprendizado com o uso de materiais de baixo custo. O comportamento ácido-base é conhecido e estudado desde muito tempo e atualmente temos estudado e realizado diversas aulas práticas graças ao uso de indicadores de acidez e basicidade (MORTIMER e MACHADO, 2014).

Indicadores ácido-base naturais são substâncias orgânicas, fracamente ácidas ou fracamente básicas, encontradas em flores de plantas ou na casca das frutas, que mudam de cor em função do pH da solução. O uso de indicadores começou no século XVII com Robert Boyle (1663; 1744) ao preparar um licor de violeta e observar que o extrato desta flor se tornava vermelho em solução ácida e verde em solução básica (BACCAN et al., 1979).

Segundo Cuchinski, Caetano e Dragunski (2010) os extratos de plantas podem ser uma alternativa simples e de baixo custo, que pode auxiliar o professor no processo de ensino aprendizagem de química, tornando o aprendizado mais interessante. Deste modo, Assis (2011) menciona que as aulas práticas no ambiente de laboratório podem despertar curiosidade, interesse, e que essas aulas podem facilitar outros fatores como a observação de fenômenos estudados em aulas teóricas e o entendimento dos mesmos.

¹ Graduanda em Licenciatura em Química, Instituto Federal de Rondônia - IFRO dandarah.pereira@gmail.com

² Graduanda em Licenciatura em Química, Instituto Federal de Rondônia – IFRO, serpa_shs266@hotmail.com

³ Graduanda em Licenciatura em Química, Instituto Federal de Rondônia - IFRO

⁴ Graduanda em Licenciatura em Química, Instituto Federal de Rondônia - IFRO

⁵ Doutorando em Química de Produtos Naturais IPPN-UFRJ, Prof. EBTT em Química, Instituto Federal de Rondônia - IFRO, renato-zan@hotmail.com

A maioria das escolas de Ji-Paraná-RO, não dispõe de laboratórios para serem utilizados durante as aulas práticas de ciências e química e, as que possuem, estes não se encontram dentro dos padrões técnicos e de segurança, não apresentam reagentes e vidrarias necessárias para as aulas, e quando se tem os reagentes, muitas vezes estão vencidos e sem condições de utilização, e por vezes, não estão preparadas para o encaminhamento e descarte de substâncias químicas manuseadas e produzidas durante as aulas. Sabendo da importância dos temas pH, acidez e basicidade no ensino de química, e na busca de ferramentas de como demonstrar de forma concreta esses temas, este trabalho se justifica como uma alternativa para saída do conteúdo teórico e abstrato e entrada no concreto da realidade do aluno, sendo que através desta proposta será possível medir o pH de substâncias utilizando o jenipapo como indicador natural, embora menos preciso que o pHmetro, mas mesmo assim mostrando-se eficiente como material didático, além de valorizar a flora local como fonte de pesquisa.

Fundamentação Teórica

A afinidade entre as substâncias químicas e suas cores para o ensino de alguns conteúdos de química é um tema que vem sendo trabalhado por vários autores da área de ensino de química em nosso país (DIAS *et al*, 2003).

As propostas mais recomendadas, para o ensino de química, têm como um dos pressupostos a necessidade do envolvimento ativo dos alunos nas aulas, em um processo interativo, professor-aluno, em que as percepções conceituais dos alunos sejam contempladas. Isso significa criar oportunidades para que eles expressem como veem o mundo, como entendem os conceitos, quais são as suas dificuldades (SANTANA *et al*, 2007).

As aulas experimentais para esta disciplina vêm de encontro à forma eficiente de transmitir conhecimentos através da pesquisa com conteúdos de Química, elementos químicos e a extração de elementos retirados da natureza e sua transformação. Os experimentos facilitam a compreensão da natureza da Ciência e dos seus conceitos, auxiliam no desenvolvimento de atitudes científicas e no diagnóstico de concepções não-científicas, e, além disso, contribuem para despertar o interesse pela ciência (ALMEIDA *et al*, 2009).

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido em três momentos: preparação dos extratos, elaboração da escala de pH e a aplicação do projeto na escola estadual de ensino fundamental e médio Marcos Bispo da Silva na cidade de Ji-Paraná – RO.

Para preparação dos extratos utilizou-se como base a metodologia para extração do jenipapo descrita em Renhe (2009), onde na extração usou-se a parte do fruto juntamente com a semente para obter-se a maior intensidade de cor. Ao invés de se triturar o fruto como descrito na técnica, optou-se por deixar o fruto picado em pedaços em uma solução aquosa de etanol 95%, em dos 02 béqueres diferentes com o pH previamente ajustado em 4 e 12 respectivamente.

Em seguida elaborou-se um escala de pH em 14 tubos de ensaios colocando-os separadamente 14 soluções tampões, com pH de 0 a 14, foi adicionado o extrato do jenipapo em meio ácido em nas 14 soluções tampões, e também o extrato em meio básico em 14 soluções tampões e anotado a coloração de cada tubo de ensaio, foi elaborado uma escala de cores relacionada com o valor do pH.

A escola escolhida para aplicar a técnica utilizando o extrato de jenipapo para aferir pH de substâncias presentes no cotidiano, foi a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Marcos Bispo da Silva, localizada no município de Ji-Paraná-RO com alunos do 2º ano do ensino médio, onde foi dada uma breve aula sobre ácidos e bases em seguida os alunos foram divididos em 07 grupos de 05 integrantes cada, e foi apresentada a escala de pH feita a partir do extrato de jenipapo para os alunos e cada grupo mediu o pH das substâncias propostas: suco de limão, vinagre, leite magnésia, solução de sabão em pó e água sanitária. Após a prática cada aluno respondeu um questionário individual para melhor fixar o conteúdo, e atribuíram uma nota de zero a dez para atividade realizada por eles, não precisando identificar-se.

Resultados e Discussões

A escala natural de pH a partir do fruto e casca do jenipapo Figura (1 a-b), existente na Amazônia, aplicada em Ji-Paraná – RO, contou com a participação de 35 alunos do 2º ano do ensino médio. Os alunos mostraram-se interessados pela aula de pH, e empenharam-se ao máximo para concluírem as atividades, e para fazer a medição do pH das soluções destinadas aos grupos, sendo um total de sete grupos.

Figura 1: a) Extrato do jenipapo em meio básico; b) extrato do jenipapo em meio ácido.

Fonte: os autores

Observou-se uma grande mudança no número de acertos das questões relativas ao conhecimento específico adquirido com a aplicação da prática, demonstrando assim a grande importância da atividade prática no ensino de química.

Ao final da atividade foi solicitado aos alunos de modo que eles, espontaneamente, atribuísssem uma nota de zero a dez para atividade realizada por eles, não precisando identificar-se. O resultado obtido foi gratificante, pois a média da nota atribuída por eles foi de 91, demonstrando assim o grau de satisfação deles em participar de atividades diferenciadas do cotidiano da sala de aula. Muitos afirmaram durante uma conversa informal no final da aula que após a prática puderam compreender melhor sobre o conteúdo e responder com mais segurança as perguntas sobre ácidos e bases.

Desse modo observa-se que a química está presente em todos os lugares, e que em experimentos como o jenipapo pode despertar o interesse pela pesquisa, por parte dos alunos envolvidos e uma melhor aprendizagem por parte deles.

Considerações Finais

Através desta proposta de ensino-aprendizagem, constatou-se que o extrato do fruto e da casca do jenipapo (*Genipa americana*), é um ótimo indicador de pH, além de ser simples e prático, podendo ser utilizado como uma ferramenta de ensino, onde a nova escala sugerida pode ter seu uso na aprendizagem em química, ajudando o professor e proporcionando um melhor aprendizado por parte do aluno.

Também, através da aplicação da prática, observou-se o grau de comprometimento por parte dos alunos e como o ensino fica mais dinâmico e de fácil aprendizagem por parte dos alunos.

A prática da utilização de materiais do cotidiano facilitou muito o aprendizado uma vez que mesmo em ambiente de sala de aula, os alunos tiveram um contato mais próximo com a química do cotidiano, criando ao mesmo tempo uma ponte bem estreita entre o conhecimento teórico e o prático, contextualizando o assunto de maneira mais próxima da realidade dos alunos, permitindo que os alunos possam participar ativamente das descobertas e da formação do conhecimento científico, não como simples ouvintes, mas, como participantes e formuladores do saber.

Desse modo observa-se que a química está presente em todos os lugares, e que em experimentos como o do jenipapo pode despertar o interesse pela pesquisa, por parte dos alunos envolvidos e uma melhor aprendizagem por parte deles.

Referências

ALMEIDA, E. C. S. de; SILVA, M. F. C. da; LIMA, J. P. de; SILVA, M. L. da; BRAGA, C. de F.; BRASILINO, M. das G. A. **Contextualização do ensino de química: motivando alunos de ensino médio**. Centro de Ciências Exatas e da Natureza/Departamento de Química/ PROBEX. 2009. Disponível em:

<http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/x_enex/ANAIS/Area4/4CCENDQPEX01.pdf>
Acesso em 02 de jun. 2015

ASSIS, M. da S. **Experimentação como estratégia didática para o ensino de química na educação de jovens e adultos**. Disponível em: < <http://hdl.handle.net/10183/32648>>. Acessado em: 05 de Fev. de 2015.

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S.; **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 2 Ed., Campinas: Ed. Unicamp, 1979

CUCHINSKI, A.S.; CAETANO, J. e DRAGUNSKI, D.C. Extração do corante da beterraba (*Beta vulgaris*) para utilização como indicador ácido-base. *Eclet. Quím.*, v. 35, n. 4, p. 17-23, 2010.

DIAS, M.V.; GUIMARÃES, P.I.C. e MERÇON, F. **Corantes Naturais: Extração e Emprego como Indicador de pH**. *Química Nova na Escola*, v. 17, n. 1, 2003.

MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa Horta. **Química**. V. 2. 2 ed. São Paulo: Scipione, 2014

RENHE, I. R. T.; STRINGHETA, P. C. ; SILVA, F.F.; OLIVEIRA, T. V. **Obtenção de corante natural azul extraído de frutos de jenipapo**. *Pesq. agropec. bras.*, Jun 2009, vol.44, no.6, p.649-652.

SANTANA, R. J.; SANTOS, D. O.; ANDRADE, D.; LIMA, P. S.; **Experimentação: contribuições para o processo de ensino aprendizagem do conteúdo de Cinética Química**. 30º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química 2007. Disponível em: <<https://sec.sbq.org.br/cdrom/30ra/resumos/T1956-1.pdf>> [Acesso em 18 jun. 2016](#).