



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

MATEUS JOSÉ STEFFEN

**UTILIZAÇÃO DO EXTRATO DA CASCA DE JATOBÁ
(*Hymenaea courbaril* L) NO ENSINO DE ÁCIDO-
BASE NA QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO**

ARIQUEMES - RO

2014

Mateus José Steffen

**UTILIZAÇÃO DO EXTRATO DA CASCA DE JATOBÁ
(*Hymenaea courbaril* L) NO ENSINO DE ÁCIDO-
BASE NA QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Licenciatura em Química, da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Química.

Profª Orientadora: Ms. Filomena Maria Minetto
Brondani

ARIQUEMES - RO

2014

Mateus José Steffen

**UTILIZAÇÃO DO EXTRATO DA CASCA DE JATOBÁ
(*Hymenaea courbaril* L) NO ENSINO DE ÁCIDO-BASE NA
QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Licenciatura em Química, da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Química.

Profª Orientadora: Ms. Filomena Maria Minetto
Brondani

COMISSÃO EXAMINADORA

ProfªMs. Filomena Maria Minetto Brondani

FAEMA

ProfªMs. Vera Lucia Matias Gomes Geron

FAEMA

Profª Esp. Catarina da Silva Seibt

FAEMA.

Ariquemes, 29 de Maio de 2014

Dedico primeiramente a Deus por ter me dado força e fé nesta jornada.

Dedico a minha esposa Leticia pelo amor e compreensão.

Dedico aos meus pais Miguel e Carmen por ser o meu alicerce.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado força para vencer mais um obstáculo.

A minha esposa que esteve durante esta jornada me incentivando e me compreendendo nas horas mais difíceis.

Aos meus pais por sempre me incentivarem a estudar.

À minha professora orientadora Ms. Filomena M^a Minetto Brondani na qual não mediu esforços para concluir esse trabalho.

A todos os professores presentes nessa jornada, pelo conhecimento e motivação a mim passados.

A todos os amigos de classe, pela amizade construída ao longo do curso.

A todos aqueles que contribuíram de alguma forma para a concretização desta etapa em minha vida.

“A principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram.”

(Jean Piaget)

RESUMO

O ensino de química enfrenta no Brasil uma série de dificuldades como falta de profissionais, espaço físico apropriado e de materiais. Neste contexto, este estudo sugere uma proposta metodológica visando motivar o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo de ácido-base, trabalhado geralmente no primeiro ano do ensino médio, o qual propõe uma interação entre a teoria e prática através da utilização do extrato da casca do Jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), um material de baixo custo e fácil acesso tanto para professores quanto alunos, pois o Jatobá é encontrado em toda a extensão da floresta amazônica. A partir desta experimentação foi elaborada uma escala de pH que pode ser utilizada durante as aulas práticas com materiais encontrados em seu cotidiano, facilitando a construção do conhecimento.

Palavras-chave: Ensino de Química, Ensino médio, Indicador ácido-base.

ABSTRACT

The teaching of chemistry in Brazil currently faces a number of difficulties such as lack of professional, appropriate physical space and materials. Given this context, the following work suggests a new methodological proposal to motivate the teaching-learning of the content of acid-base, which is usually worked in the first year of high school, it suggests an interaction between theory and practice through the use of the bark extract of Jatobá (*Hymenaea courbaril* L) who happens to be a low cost material and easy access to both teachers and students because the Jatobá is found in the entire length of the Amazon rainforest. From this experiment a range of pH that can be used during practical classes was prepared, facilitating the making of knowledge as the students themselves can accomplish it with materials found in your everyday life.

Keywords: Chemistry Teaching, High school, Acid-base indicator.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
pH	Potencial Hidrogeniônico
HCl	Ácido Clorídrico
NaOH	Hidróxido De Sódio
OH ⁻	Hidroxila
FAEMA	Faculdade de Educação e Meio Ambiente
MEC	Ministério Educação e Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE QUÍMICA	11
2.2 O ENSINO DE QUÍMICA DE ACORDO COM OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN)	12
2.3 ATIVIDADE EXPERIMENTAL NO ENSINO DE QUÍMICA	13
2.4 ÁCIDOS BASES NO ENSINO MÉDIO	14
2.5 CARACTERÍSTICAS DO JATOBÁ	15
3 OBJETIVOS	17
3.1 OBJETIVOS GERAIS	17
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
4 METODOLOGIA	18
5 RESULTADO E DISCUSSÃO	19
5.1 EXTRATO DA CASCA DO JATOBÁ PARA IDENTIFICAÇÃO DE ÁCIDO-BASE	19
5.2 PREPARAÇÃO DO EXTRATO E ELABORAÇÃO DE TABELA DE CORES COM PRESENÇA DO EXTRATO DE JATOBÁ	19
5.3 PROPOSTA METODOLÓGICA: UTILIZAÇÃO DO EXTRATO DA CASCA DO JATOBÁ COMO INDICADOR DE ÁCIDO-BASE	21
CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24

INTRODUÇÃO

Nota-se que o ensino da química vem evoluindo concomitantemente com o surgimento de novas tecnologias facilitadoras no processo de aprendizagem, no entanto, ainda há muitos paradigmas a serem quebrados no meio educacional. Para Cardoso (2000) o estudo da química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano.

Bueno (2008), afirma que “a Química é a ciência que estuda a matéria, as transformações químicas por ela sofridas e as variações de energia que acompanham estas transformações”. Neste sentido a experimentação no ensino de química é uma eficiente estratégia para a criação de problemas reais que permitam a contextualização, questionamentos e investigação. Nessa perspectiva, o conteúdo a ser trabalhado caracteriza-se como resposta aos questionamentos feitos pelos educandos. (GUIMARÃES, 2009)

Para Assumpção (2010) uma forma de viabilizar o ensino da química é a construção de métodos e equipamentos alternativos, de baixo custo e fácil acesso, empregando materiais presentes no cotidiano, sem prejudicar os objetivos e metas da aprendizagem.

Visto a necessidade de se contextualizar, esta proposta busca trazer para a sala de aula o cotidiano do aluno, tendo também em vista o contexto geral da sociedade onde este aluno está inserido. O método sugestivo para o ensino de ácidos e bases, com a utilização do extrato da casca de jatobá torna-se importante visto que em grande parte da rede pública de ensino faltam laboratórios, reagentes e vidrarias e equipamentos básicos como o pHmetro e fitas de pH, sendo assim o extrato da casca de jatobá, uma árvore nativa da região, surge como um método facilitador de ensino da identificação de meios ácidos e básico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA QUÍMICA

A Química representa uma parte importante no campo da ciência natural básica e aplicada. Este componente curricular não é algo complicado, executado somente por químicos especializados e em laboratórios com aparelhagem sofisticada e moderna, ele também está presente em nosso cotidiano como vemos na natureza o crescimento e metabolismo das plantas, a formação de rochas, o papel desempenhado pelo ozônio na atmosfera superior, a ação medicinal de drogas. Nada disto pode ser compreendido sem o conhecimento e as perspectivas fornecidas pela Química. (BUENO et al, 2008).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (Brasil, 2000) a Química participa do desenvolvimento científico-tecnológico com importantes contribuições específicas como, por exemplo, a utilização de plantas cujas ações terapêuticas popularmente difundidas são justificadas por fundamentos químicos, desta forma sociedade e seus cidadãos interagem com o conhecimento químico por diferentes meios. Apesar disso, no Brasil, a abordagem da Química escolar continua praticamente a mesma deixando de lado a realidade vivida pelos alunos e professores. Chiappini expressa à seguinte opinião sobre o assunto:

A formação de qualquer estudante deve considerar o grupo social envolvido, suas experiências e concepções, necessidades e anseios. Para isso, o educador não deve prescindir de um planejamento adequado aos seus objetivos específicos e ao grupo com o qual se relacionará. Dessa forma, a autonomia do professor, no sentido da seleção, preparação, organização e execução das atividades pedagógicas é um passo a ser dado na construção de seu trabalho. Chiappini (2007, p.118).

Conclui-se ainda de acordo com o PCN (Brasil, 2000) que o aprendizado de Química pelos alunos deva implicar na compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo de forma assim que os mesmos possam julgar com fundamentos as informações adquiridas de sua cultura, dos meios de comunicação e da própria escola afim tomar suas próprias decisões, enquanto indivíduos e cidadãos.

2.2 O ENSINO DA QUÍMICA DE ACORDO COM OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN)

Segundo o PCN (2000) a abordagem da Química escolar no Brasil continua praticamente a mesma de vinte anos atrás, visto que na maioria dos casos ela se apresenta com uma forma maquiada e com uma aparência de modernidade, mas o que se pode observar na realidade é a priorização das às informações desligadas da realidade vivida pelos alunos e pelos professores. Dá-se muito valor a conteúdos como propriedades periódicas, tais como eletronegatividade, modelo atômico, potencial de ionização entre outros, deixando de lado outros conteúdos correlacionados sobre os próprios elementos químicos, como a ocorrência, métodos de preparação, propriedades e aplicações. Mesmo tão relevantes essas propriedades são pouco lembradas no contexto do aprendizado escolar. (BRASIL, 2000).

Outro fato observado por Cardoso e Colinvaux (2000) são as formas como os conteúdos são trabalhados, que podem influenciar diretamente no processo de aprendizagem do aluno, pois a quantidade excessiva de conteúdos, muitas vezes abstratos ou ensinados de maneira confusa e superficial, colabora com os fatores que dificultam o processo de estudo da química.

Para Zanon e Maldaner (2007) o aprendizado de Química no ensino médio deve ocorrer de tal forma com que o estudante consiga obter o conhecimento dos processos químicos em si, fazendo uma relação à aplicação tecnológica e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas, de modo a construir o seu conhecimento científico.

Um processo de ensino-aprendizagem de forma contextualizada, dentro de uma visão crítica e criativa, mostra a importância da disciplina com base nas informações do cotidiano, onde se torna uma eficiente alternativa para ensinar química. (ZIMMERMANN; TOLENTINO; SILVA, 2010).

O PCN (2000) afirma que os conhecimentos disseminados no ensino da Química permitem a construção de uma visão de mundo mais articulada, contribuindo para que o indivíduo se veja como participante de um mundo em constante transformação. Ainda de acordo com os PCNEMs deve-se existir um diálogo sobre a prática docente com o propósito unir forças entre professores e escolas para preparar os cidadãos para uma nova sociedade mais complexa onde

deve haver uma grande autonomia e uma aprendizagem apresentada de forma continuada. (BRASIL, 2006).

O pensamento educacional em química tem seu foco na valorização das relações entre as ciências e o contexto social seja como o modo de superar o ensino tradicional de maneira a proporcionar o interesse nos alunos, de modo que os conhecimentos das aplicações de conceitos científicos sejam garantidos. (LOPES; GOMES; DE SANTOS LIMA, 2013)

Segundo Lima (2008) alunos e professores serão sujeitos passivos na transformação do processo de ensino e que o pequeno aluno de hoje será o grande cidadão do futuro.

Na atualidade vemos que um educador não é mais um mero formador de cidadãos, mas sim um formador de pesquisadores, que através do ensino há um questionamento e uma nova busca de uma educação voltada para realidade do estudante, na qual a mesma deve proporcionar um prazer a quem e aprende e a quem ensina, pois ensinar com prazer é ir além do que se espera. (CHIARATTO, 2002).

2.3 ATIVIDADE EXPERIMENTAL NO ENSINO DE QUÍMICA

De acordo com Chassot (1990) a atividade experimental em química é de extrema importância na formação de cidadãos conscientes, pois a química possibilita ao cidadão uma fácil leitura do mundo e de suas transformações.

Para que ocorram transformações, propostas de ensino devem ser submetidas ao cotidiano dos alunos, tornando-se um método de desenvolvimento social e intelectual dos mesmos. O processo de ensino-aprendizagem irá se tornar mais significativo quando a prática é demonstrada, permitindo interpretar o seu próprio cotidiano. (CAAMAÑO, 2003 apud RUIZ, 2004).

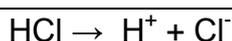
A utilização de práticas experimentais durante o processo de ensino da química proporciona ao estudante uma aproximação maior entre este e o professor, fazendo com que indivíduos distintos possam perceber de maneiras diversas o mesmo fenômeno observado. (GONÇALVES, 2006). Durante o ensino no âmbito escolar, deve-se considerar que toda prática não é realizada sem a prévia observação de sua parte conceitual, mas sim a partir de um corpo teórico que irá orientar aos estudantes a observação do mesmo. (GUIMARÃES, 2009).

Segundo Bueno (2008) se não houver nenhum tipo de ligação entre os dois tipos de atividade, teoria e prática os conteúdos não serão relevantes à formação de um indivíduo ou pouco contribuirão ao desenvolvimento cognitivo do mesmo. Neste sentido é relevante que os professores se libertem da educação transmissiva e que priorizem a construção do conhecimento por parte do aluno, de forma participativa, saindo da imitação ou reprodução. (FREIRE, 2009).

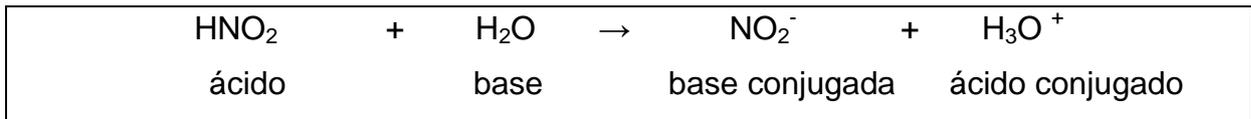
2.4 ÁCIDOS BASES NO ENSINO MÉDIO

De acordo com Jou (2000), as substâncias de caráter ácido-base já são conhecidas há muito tempo, a primeira civilização a obter estes conhecimentos foram os egípcios que descreveram certas substâncias entre elas o amoníaco no papiro de Ebers. Também segundo a mitologia egípcia, o deus Thot que seria o criador do vinho, onde os egípcios denominavam a fermentação alcoólica e a acética, produzindo álcool e vinagre. Visto a importância do conhecimento de ácidos e bases na história da evolução da civilização. O ensino de ácido-base no ensino médio basicamente se dá a partir de três grandes teorias:

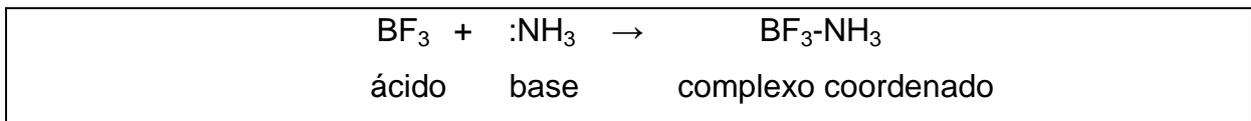
Para Atkins e Jones (2001) Arrhenius define ácido como sendo um composto que contém hidrogênio e reage com a água para formar H^+ (íons hidrogênio). O HCl (ácido clorídrico) é um ácido de Arrhenius, pois libera íons H^+ quando dissolvido em água, já CH_4 (metano) não é um ácido, pois não libera os íons hidrogênio na água. Base é um composto que produz íons OH^- (hidróxido) na água. O NaOH (hidróxido de sódio) é uma base de Arrhenius porque íons OH^- vão para a solução quando dissolvida, a amônia também se enquadra nessa definição, pois íons OH^- são produzidos pela reação com a água.



Já Bronsted-Lowry propuseram que um ácido fosse definido, simplesmente, como qualquer substância capaz de doar um próton a outra substância. Uma base, qualquer substância capaz de receber um próton de outra. Em resumo, um ácido é um doador prótons e uma base é um receptor de prótons. (BELTRAN, 2009)



Ainda de acordo com Beltran (2009), Lewis propôs as seguintes definições para ácidos e bases: Um ácido é um receptor de pares eletrônicos, uma base é um doador de pares eletrônicos, e uma reação ácido-base é o compartilhamento de um par eletrônico entre um ácido e uma base.



2.5 CARACTERÍSTICAS DO JATOBÁ

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) (2005, p.1) a planta se caracteriza da seguinte forma:

Nome comum: Jatobá

Nome científico: *Hymenaea courbaril* L

Família: Leguminosae – Caesalpinioideae.

Outros nomes comuns: jataí, jataí-açu, jataí-bravo, jataí-grande, jataí, jataí-açu, jataí-grande, jataí-peba, jataí-uba, jataí-uva, jataíba, jataúba, jatioba, jatiúba, jupati, copal.

Árvore: A árvore atinge, geralmente, 30-45m de altura com diâmetro à altura do peito de até 2m. A casca lisa (raramente áspera com fissuras e sulcos profundos), externamente de coloração cinza ou castanho- acinzentada, possui espessura de até três cm e coloração interna marrom-avermelhada.

Ecologia: Ocorre desde o sul do México até grande parte da América do Sul, incluindo o Brasil, Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Peru e Bolívia; no Brasil, ocorre do norte até o sudeste. É encontrada em altitudes de até 900m acima do nível do mar, em solos arenosos e argilosos bem drenados de terra firme e em várzeas altas, mas raramente em campos abertos. Cresce bem em zonas úmidas é encontrada em toda área da Bacia Amazônica.

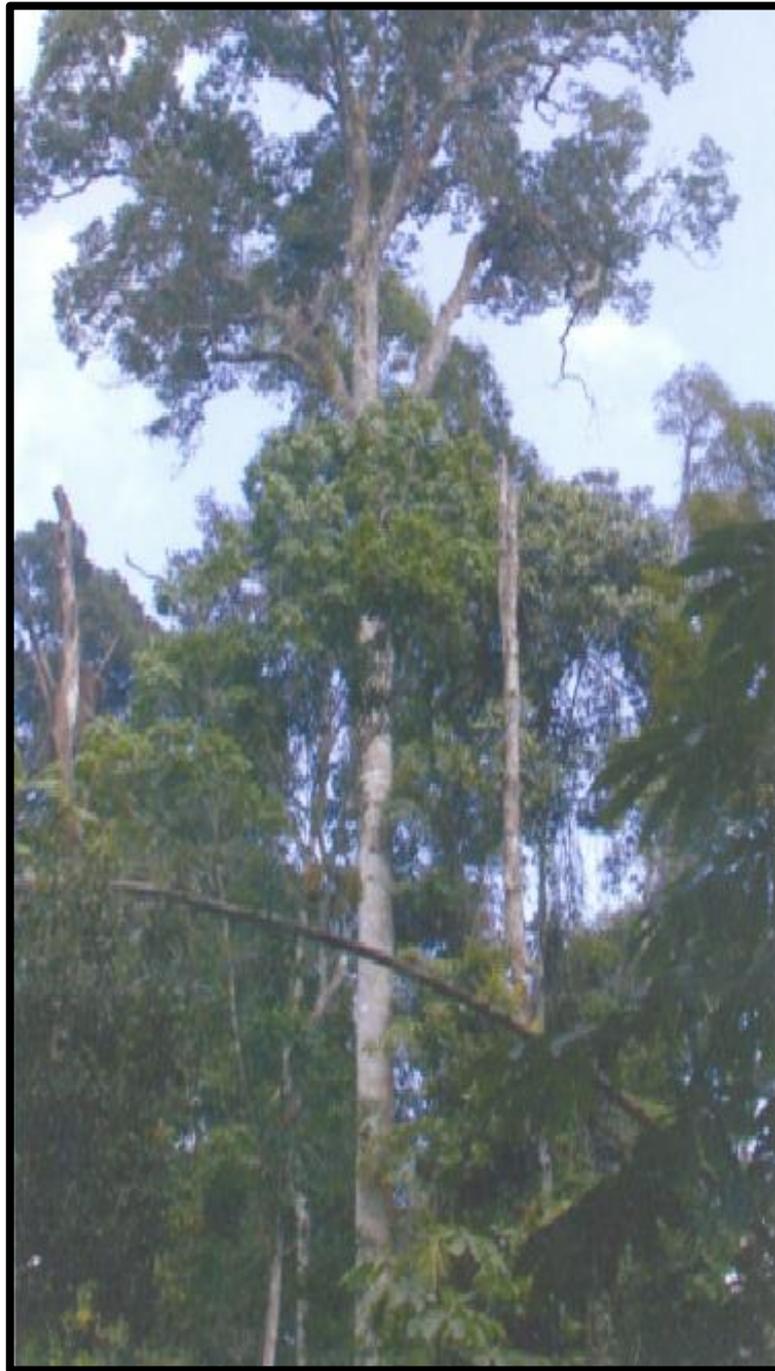


Figura 1: Árvore Jatobá na floresta amazônica
Fonte: livraria.sct.embrapa.br/liv_resumos/pdf/00075820.pdf

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Elaborar uma proposta metodológica para o ensino de química no ensino médio através da utilização do extrato do Jatobá (*Hymenaea courbaril* L) como indicador alternativo de ácido e base.

3.2 ESPECÍFICOS

- Contextualizar o ensino de ácido-base com o auxílio de matérias presentes no cotidiano dos alunos.
- Preparar o extrato de jatobá.
- Quantificar o potencial hidrogeniônico (pH) de algumas soluções produzidas com a utilização do indicador produzido através do extrato do Jatobá (*Hymenaea courbaril* L).

4 METODOLOGIA

Para a elaboração desse projeto de pesquisa foram utilizados documentos online como, artigos de revistas eletrônicas disponíveis em banco de dados de universidade e faculdades. As ferramentas de pesquisa foram o Google acadêmico (pesquisa avançada), portal do Ministério da Educação e Cultura (MEC) e em livros da biblioteca Júlio Bordignon da Faculdade de Educação e meio Ambiente (FAEMA).

A pesquisa bibliográfica limitou-se em documentos de 1990 a 2013, na versão de língua portuguesa e espanhola, e as palavras-chave utilizadas nas pesquisas foram: palavras geradoras, ensino de química, jatobá, dificuldades de aprendizagem, contextualização e experimentação do ensino e PCN.

Para a elaboração da proposta metodológica foi executado um experimento laboratorial onde se tomou como objeto de estudo lascas de galhos secos da árvore do jatobá (*Hymenaea courbaril* L), retirados da reserva extrativista Jaci-Paraná-RO (RESEX Jaci-Paraná-RO). Esclarece-se que todo o processo experimental está descrito no item 5.2.

5 RESULTADO E DISCUSSÃO

5.1 EXTRATO DA CASCA DO JATOBÁ PARA IDENTIFICAÇÃO DE ÁCIDO BASE

De acordo com Cuchinski (2010) várias espécies de plantas, flores e frutas possuem em sua seiva algumas substâncias que em meio ácido ou base mudam de cor de acordo com o pH que estão inseridas, tendo em vista que tais espécies podem atuar como indicadores ácido-base naturais.

Substâncias capazes de mudar de cor dependendo de suas características físico-químicas e da solução na qual estão contidas são denominadas de indicadores. Classificam-se de acordo com sua mudança de cor ou os métodos de titulação nos quais são aplicados. Os indicadores ácido-base, ou indicadores de pH, são substâncias orgânicas fracamente ácidas ou fracamente básicas. (TERCI, 2002).

O estudo do potencial hidrogeniônico (pH) está totalmente relacionado ao conteúdo de ácidos e bases, um dos assuntos abordados no ensino médio, onde na maioria das vezes sua importância e sua aplicação são meramente contextualizadas por inúmeros motivos. Visto que os alunos acabam considerando um conteúdo sem sentido passam apenas a decorar fórmulas e conceitos fazendo com que não consigam estabelecer uma relação entre o conteúdo e o seu cotidiano. (ANTUNES et al, 2009).

De acordo com Assumpção (2010), a titulação é uma prática de extrema importância nos laboratórios de ensino e nos de pesquisa, pois é uma técnica onde durante o processo de titulação são utilizadas pequenas quantidades de um titulante que irão ser adicionadas a um titulado de maneira que o titulado mude de coloração a partir de um indicador ácido-base nele contido. Onde logo após deve se medir o volume do titulante que foi utilizado para reagir com a substância que foi analisada.

5.2 PREPARAÇÃO DO EXTRATO E ELABORAÇÃO DE TABELA DE CORES COM PRESENÇA DO EXTRATO DE JATOBÁ

Foram coletadas lascas de galhos secos da árvore do jatobá (*Hymenaea courbaril* L), na reserva extrativista Jaci-Paraná-RO (RESEX Jaci-Paraná-RO),

cortados em pequenos pedaços de aproximadamente seis centímetros quadrados e colocados em recipiente com tampa e adicionado álcool etílico 96° até cobrir todo o material, a mistura álcool x jatobá foi deixada em repouso por cerca de 8 horas.

Para a elaboração da escala de cores a partir do uso do extrato de jatobá, foram utilizadas soluções padrão (adquiridas de laboratórios especializados na fabricação de reagentes para fins didáticos) de um a quatorze, existentes no Laboratório da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA. Os tubos de ensaios com as soluções padrão foram colocados em ordem crescentes de pH e a cada um foi pingado de três a cinco gotas do extrato de jatobá. O pH de cada tubo foi confirmado com pHmetro digital, da marca Qualxtron, modelo Q x1500, devidamente calibrado. E, a partir da cor adquirida pelas soluções, com a presença do extrato de jatobá, foi elaborada uma escala a partir da imagem fotografada, utilizando o programa Photo Shop. A figura 02 representa as cores adquiridas pelas diferentes soluções padrões com presença do extrato de jatobá.



Figura 2: Soluções padrões com extrato do Jatobá

A figura 03 mostra a escala elaborada a partir da imagem dos tubos de ensaios com soluções padrão de pH variando de um a quatorze em presença de extrato de jatobá.

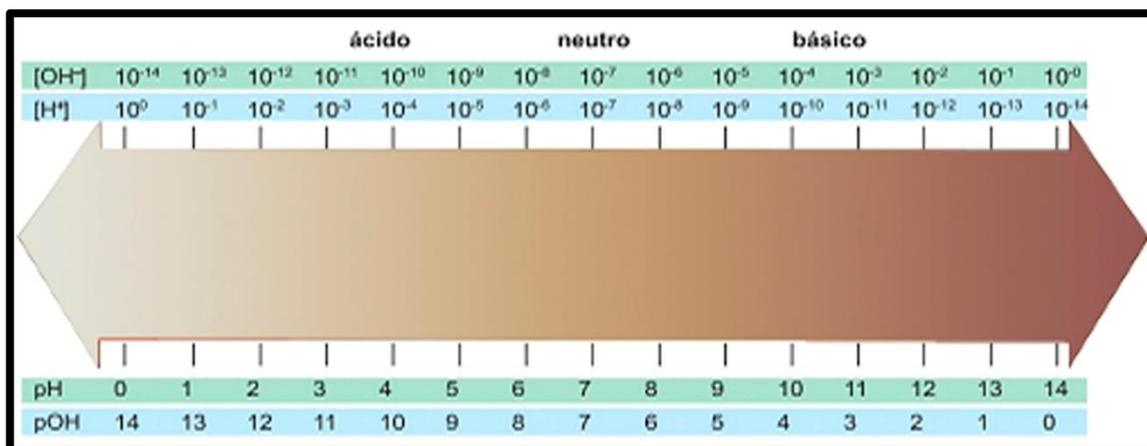


Figura 3: Escala natural de pH da casca do Jatobá (*Hymenaea courbaril* L.).

5.3 PROPOSTA METODOLÓGICA: UTILIZAÇÃO DO EXTRATO DA CASCA DO JATOBÁ COMO INDICADOR DE ÁCIDO BASE

O presente trabalho propõe uma metodologia para o ensino de ácido-base, que pode ser utilizada na disciplina de química, tornando mais significativo o processo ensino-aprendizagem e favorecendo a participação do professor e aluno.

Para a realização desta prática o professor deve selecionar com antecedência textos relacionado com o ensino de ácido-base que abordem o tema e que desperte a curiosidade dos alunos. Os alunos devem ser divididos em grupos, e logo após deve ser entregue a cada grupo um texto para efetuar a leitura. O professor deve organizar debates entre os grupos sobre os conhecimentos adquiridos através da leitura dos textos propondo uma troca de conhecimento.

A explicação do conteúdo pelo professor deve incluir sobre o tema ácido-base assuntos que tenham relação com o cotidiano, para instigar a participação do mesmo na construção do processo de ensino-aprendizagem.

A proposta para a prática envolvendo ácido-base com o auxílio do indicador produzido a partir do extrato do Jatobá segue a sequência, a saber:

1. A turma deverá ser organizada para formar grupos de quatro alunos;
2. Cada grupo deverá preparar 200 mL de extrato de jatobá colocando pequenos pedaços de casca de jatobá em álcool etílico 96° em uma garrafa pet de 500 mL e deixar em repouso por no mínimo oito horas.
3. Na aula seguinte, o professor deve pedir que cada grupo utilize frasco transparente de vidro ou plástico para preparar e rotular em torno de dez soluções com substância de uso comum, como: vinagre, suco de

limão, leite, solução de bateria (deve-se tomar muito cuidado pelo seu alto grau de acidez), bicarbonato de sódio, leite de magnésia, mistura de água e sabão, detergente líquido, água oxigenada, hidróxido de sódio entre outros.

4. Os alunos deverão gotejar o extrato de jatobá, preparado previamente, em cada frasco e observar a cor adquirida por cada solução;
5. O professor deverá entregar para cada grupo uma escala de cores feita a partir do extrato de jatobá, com pH variando de um a quatorze.
6. Com o auxílio da escala de cores, cada grupo deverá colocar os frascos em ordem crescente de pH.
7. Na etapa seguinte alunos deverão classificar as soluções em ácidas, neutras ou básicas.
8. Na sequência, cada grupo deverá elaborar um texto que possa ficar claro a relação entre a prática feita em sala ou laboratório com o preconizado pela literatura.
9. Para finalizar todos os grupos deverão apresentar para os demais o resultado de seu trabalho.

CONCLUSÃO

O ensino de química passa por inúmeras dificuldades desde a falta de profissionais capacitados até a organização do currículo onde as instituições de ensino não conseguem alcançar seus objetivos propostos. Desta forma o processo de ensino-aprendizagem passa ter uma grande defasagem, pois a experimentação não é trabalhada, fazendo com que o grau de dificuldade que os alunos possuem de entender o conteúdo seja elevado. A experimentação é uma ferramenta muito eficaz no processo de ensino, pois atua com uma espécie de ponte ligando a teoria à prática, proporcionando a compreensão dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

O processo de contextualização do ensino de química deve estar diretamente ligado ao cotidiano dos alunos e ao contexto social onde estão inseridos. Desta forma matérias e métodos de ensino devem estar associados à realidade vivida pelo aluno.

A metodologia proposta neste trabalho torna-se um instrumento eficaz durante o ensino de ácido-base, pois poderá proporcionar ao estudante visualizar a química em seu dia a dia através da experimentação, fazendo com que o aluno se torne mais consciente e crítico, tendo uma visão mais acentuada, de modo a adquirir conhecimento de maneira aplicada.

Vale salientar que o extrato obtido através da casca do Jatobá (*Hymenaea courbaril* L) comporta-se de maneira eficiente em relação à mudança de cor quando adicionado em soluções de caráter ácido, básico e ou neutro, podendo ser utilizado, para fins didáticos, como indicador de ácido-base.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio + Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica, Brasília, DF, 2006. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 03 março 2014.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica,** Brasília, DF, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 03 março 2014.

ANTUNES, M. et al. pH do solo: determinação com indicadores ácido-base no Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 4, p. 283-287, 2009.

ASSUMPCAO, M. H. M. T.; FREITAS, K. H. G.; SOUZA, F. S. and FATIBELLO-FILHO, O. **Construção e adaptação de materiais alternativos em titulação ácido-base.** *Eclét. Quím.* 2010, vol.35, n.4, pp. 133-138. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-46702010000400017>>. Acesso em: 12 março 2014.

ATKINS, P. & JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente.** Porto Alegre. Bookman, 2001.

BELTRAN, M. H. R. **“História da Ciência e Ensino: Algumas Considerações sobre a Construção de Interfaces,”** in Ensino de Ciências e Matemática: Análise de problemas, orgs. Fujiwara, R.; Witter, G P. (Cotia. Ateliê Editorial, 2009).

BUENO, L.; MOREIA, K. D. C.; Soares, M.; Dantas, D. J; WIZZEL, A., & Teixeira, M. F. (2008). **O ensino de química por meio de atividades experimentais: a realidade do ensino nas escolas.** *Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente.*

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. **Explorando a motivação para estudar química.** *Química Nova*, v. 23, n. 3, p. 401-404, 2000.

CHASSOT, Á. **A educação no Ensino de Química**. 2. ed. Ijuí: Injuí, 1990.

CHIARATTO, R. A. **A utilização da metodologia PBL na Odontologia**: descortinando novas possibilidades ao processo ensino aprendizagem. 2002. 155f. Tese (Doutorado educação em odontologia) Universidade Estadual de Paulista. Faculdade de Odontologia. Araçatuba, 2002.

CHIAPPINI, L. **Aprender e ensinar com textos**. 5º ed., São Paulo. Cortez, pp.118, 2007.

CUCHINSKI, A. S; CAETANO, J. and DRAGUNSKI, D.C. **Extração do corante da beterraba (Beta vulgaris) para utilização como indicador ácido-base**. *Eclet. Quím.* 2010, vol.35, n.4, Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-46702010000400002>>. Acesso em: 12 março 2014.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária: **Embrapa Amazônia Oriental Espécies Arbóreas da Amazônia Hymenaeacourbaril N°8**. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF, 2004. Disponível em: < http://livraria.sct.embrapa.br/liv_resumos/pdf/00075820.pdf>. Acesso em: 19 março 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários a prática educativa. 39. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009. pg148.

GONÇALVES, Fábio Peres; MARQUES, Carlos Alberto. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 2, p. 219-238, 2006.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de Química: Caminhos e Descaminhos rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.

INPA, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia: **Informativo Técnico Rede de Sementes da Amazônia. Ministério da Ciência e Tecnologia Hymenaeacourbaril L N° 9**, Manaus, AM, 2005. Disponível em: < http://www.inpa.gov.br/sementes/iT/9_Jatoba.pdf> Acesso em: 19 de março de 2014.

JOU, G. F; Historia de La farmacia (Madri. AfrodisioAguado S.A, 1951); F. Szabadváry, **History of analytical chemistry. 1a ed.(Pergamon Press, 1966)**; **A. P. Chagas**, “O ensino de aspectos históricos e filosóficos e as teorias ácido-base do século XX,” Química Nova 23, nº1 (2000): 126- 132.

LIMA, D. M. **Os dez mandamentos do professor**. Química. Nova, Vol. 30, N. 6, pg. 537-541, 2008. Disponível em:<http://artigos.netsaber.com.br/resumo_artigo_9061/artigo_sobre_os_dez_mandamentos_do_professor>. Acesso em 28/04/2014

LOPES, A. C; GOMES, M. Margarida; DE SANTOS LIMA, I. Diferentes contextos na área de ciências nos PCNs para o Ensino Médio: limites para a integração. **Revista Contexto & Educação**, v. 18, n. 69, p. 45-67, 2013. Disponível em:<<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/1152/906>>. Acesso em 02/05/2014

RUIZ, A. G; PALAZUELOS, G. I. **El trabajo práctico integrado com La resolución de problemas y El aprendizaje conceptual en La química de polímeros**. Universidad nacional autónoma de México. n. 39 pp 40-50 enero 2004. Disponível em: <http://garritz.com/andoni_garritz_ruiz/documentos/alambique39_trabajos_practicos.pdf>. Acesso em: 02/04/2014

TERCI, D. B. L; Rossi, A. V; **INDICADORES NATURAIS DE pH: USAR PAPEL OU SOLUÇÃO?** Química. Nova, Vol. 25, N. 4, pg. 684-688, 2002

ZANON, L. B; MALDANER, O. A. **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil**. 1 ed. Ijuí: Injuí: 2007

ZIMMERMANN, E. G; TOLENTINO, S. S; SILVA, Mello, M A. Proposta de ensino de Química na educação de jovens e adultos da totalidade de 7 da escola de ensino Médio da escola Major Belarmino Côrtes. In: **SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO E PESQUISA, MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO**, 15º; 13º; 8º, 2010. Cruz Alta/RS. UNICRUZ, 2010. Disponível em: <http://www.unicruz.edu.br/15_seminario/seminario_2010/CCAET/PROPOSTA%20DE%20ENSINO%20DE%20QU%3%8DMICA%20NA%20EDUCA%3%87%3%83O%20DE%20JOVENS%20E%20ADULTOS%20DA%20TOTALIDADE%207%20DA%20ESCOLA%20DE%20ENSINO%20M%3%89DIO%20MAJOR%20BELARMINO%20C. pdf> Acesso em: 02/05/2014