



# COINTER PDVL 2020

VII CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2358-9728 | PREFIXO DOI:10.31692/2358-9728

## O ENSINO DE ÁCIDOS E BASES E A IDÉIA DE CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS : UM OLHAR PARA A ABORDAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA

ENSEÑANZA DE ÁCIDOS Y BASES Y LA IDEA DE CONCEPCIONES  
ALTERNATIVAS: UNA MIRADA AL ENFOQUE EN LA ENSEÑANZA DE LA  
QUÍMICA.

TEACHING ACIDS AND BASES AND THE IDEA OF ALTERNATIVE  
CONCEPTIONS: A LOOK AT THE APPROACH IN TEACHING CHEMISTRY.

Apresentação: Pôster

Inêz Lorena Xavier<sup>1</sup>; Amanda Santos de Andrade<sup>2</sup>; Jerônimo Ferreira Mendes<sup>3</sup>; Paula Carolayne Cabral do  
Livramento<sup>4</sup>; Sanderson Hudson da Silva Malta<sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO

O ensino de Química, ainda tem gerado entre os estudantes um desconforto causado pelas dificuldades no decorrer da aprendizagem. Pois tal ensino ainda segue de maneira tradicional. Contudo defende-se que a aprendizagem de Química deve possibilitar aos alunos a compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada, para que estes possam julgá-la com fundamentos teórico-práticos (NUNES; ADORNI, 2010). Entretanto, as causas dessas dificuldades presentes no ensino da Química podem estar relacionadas com o tipo de abordagem empregado nos livros didáticos, além de outros motivos como, desinteresse por parte dos estudantes, além de alguns professores ministrarem a disciplina de Química sem ser habilitados.

Um dos fatores que pode auxiliar a aprendizagem dos conteúdos é identificar o conhecimento prévio dos estudantes. Dessa forma conhecimentos prévios ou concepções alternativas “são erros fortuitos, e não coincidem com as aceitas pela comunidade científica, mas fazem sentidos e são úteis para aqueles que as possuem, na medida em que são adequadas à realização/resolução das suas tarefas de cidadão comum.” (VELOSO *et al.*, 2010). Nesse contexto segundo Veloso *et al.* (2010), a Química é uma Ciência exata onde as concepções

<sup>1</sup> Licenciatura em Química, IFPE, Ohlorena@hotmail.com

<sup>2</sup> Licenciatura em Química, IFPE, amandasa9988@gmail.com

<sup>3</sup> Licenciatura em Química, IFPE, pietromendes0123@gmail.com

<sup>4</sup> Licenciatura em Química, IFPE, paulacarolayne8@gmail.com

<sup>5</sup> Mestre, UFPE, sanderson.malta@gmail.com

## UMA PARTE DO TÍTULO EM PORTUGUÊS, NEGRITO, CAIXA ALTA

prévias tornam-se consideráveis, pois a mesma determina a construção do conhecimentos e pode direcionar a abordagem do assunto, assentindo um aperfeiçoamento no aprender, assim a partir delas o professor poderá planejar atividades pedagógicas e promover o crescimento conceitual nos educandos rumo às idéias cientificamente aceitas.

Dessa forma o objetivo deste trabalho é identificar as dificuldades de estudantes do ensino médio acerca do conteúdo de ácidos e bases afim de contribuir para a construção de concepções alternativas que sejam significativas para o ensino de Química.

### FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Cachapuz, *et al.* (2005), existe uma grande relevância no ensino de Química porque o mesmo permite que as pessoas desenvolvam uma visão mais crítica da realidade circundante. A Química é uma disciplina de grande importância, uma vez que ela é inserida na sociedade em diversas ocasiões.

Segundo Santos e Schnetzler (2010), o ensino das Ciências devem levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, o que pode ser efetuado através da contextualização de temas sociais, que são os conhecimentos que os estudantes tem de forma inicial.

De acordo com Pozo (1998), esses conceitos são caracterizados pela construção pessoal dos alunos, os quais são expostos espontaneamente por meio de sua interação com o meio em que vivem e com outras pessoas. Para o autor, a utilização das concepções alternativas em sala de aula pode ajudar a dar sentido às várias situações de ensino e aos conteúdos mostrados. É necessário aderir o uso das mesmas para que o aluno tenha uma participação ativa durante o desenvolvimento do aprendizado, e consiga durante essa concepção construir e reconstruir os conceitos de cada conteúdo apresentado, para que assim se tornem capazes intervir no meio em que vivem.

A função inorgânica é considerada o conteúdo básico do currículo de Química do ensino médio. Por exemplo, os métodos ácidos e alcalinos são importantes porque também existem na vida diária e são importantes para as atividades industriais e biológicas. Sua centralidade e importância na química não podem isentá-los dos problemas e dificuldades encontrados no ensino (FURIÓ-MÁS *ET AL.*, 2007).

Nesse Contexto, os grandes problemas de aprendizagem sobre ácidos e bases têm origem no conceito desse conteúdo que, segundo o estudo de Sheppard (2006), requer uma compreensão abrangente de diferentes aspectos da Química geral, que envolvem as propriedades das partículas da matéria, estrutura atômica, ionização, ligações Químicas, etc.

Portanto, conceitos alternativos sobre esses conceitos adquiridos por alunos no ensino médio

podem impedir a possibilidade de futuramente estudar Química para o ensino superior ou mesmo para algum tipo de avaliação (PASTRE *ET AL.* 2012; BERTOTTI, 2011).

## METODOLOGIA

Este trabalho se caracteriza como pesquisa exploratória e também possui abordagem qualitativa. Segundo Minayo (1993) o estudo exploratório é aquele permite aliar as vantagens de se obter os aspectos qualitativos das informações e à possibilidade de quantificá-los posteriormente. Esta associação realiza-se em nível de complementaridade, possibilitando ampliar a compreensão do fenômeno em estudo. Este estudo contou com a participação de uma turma de terceiro ano do ensino médio em uma escola estadual, da cidade de Vitória de Santo Antão que foram os sujeitos da pesquisa.

Dessa forma o percurso metodológico deste trabalho foi realizado em 3 etapas:

- 1) Na etapa 1 produzimos um questionário através da plataforma *google forms*. Esse questionário foi realizado para obter uma noção e analisar as dificuldades em geral e as concepções iniciais acerca do conteúdo de ácidos e bases, dos estudantes do ensino médio.
- 2) Na etapa 2 foi aplicado o questionário contendo 3 perguntas sobre os conceitos básicos de ácidos e bases para os estudantes do 3º ano.
- 3) Na etapa 3 analisamos as respostas obtidas através da aplicação do questionário. Após a aplicação do questionário, os dados coletados foram organizados de acordo com o método de análise de categorial proposta por Bardin (2009). A análise qualitativa dos dados obtidos das expressões dos estudantes foi feita por intermédio da classificação por categorias e interpretação das informações (PACCA E VILLANI, 1990).

Isso indica que foi fundamental considerar todas as informações obtidas na aplicação do questionário sem precisar caracteriza-las como certas ou erradas, pois não foi classificado como erro as respostas diferentes das cientificamente aceitas. Nesta análise, procurou-se examinar a organização dos dados a partir das respostas dos estudantes, agrupando-as em categorias que foram encontradas “a posteriori” ou seja, depois da aplicação do instrumento de pesquisa. Com isso, obtive uma relação entre as respostas, buscando identificar os conceitos de cada um. Assim, as categorias foram criadas de acordo com o agrupamento e interpretação das respostas obtidas pelos alunos como mostra a tabela 1 a seguir:

**Tabela 1:** Categorização para o questionário segundo Bardin

1º) O que você entende sobre ácidos?	2 categorias: Liberam prótons positivos e substância corrosiva
2º) O que você entende por bases?	2 categorias: Não souberam ou não responderam e tem $\text{OH}^+$ em sua composição.
3º) Como os ácidos e as bases podem ser identificados no nosso dia à dia?	2 categorias: Fertilizantes agrícolas e produtos de limpeza.

Fonte: Própria (2020).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, será apresentado os resultados e discussões desenvolvidas a partir da aplicação do questionário onde foram identificadas as categorias sobre as concepções alternativas dos estudantes relacionadas ao conteúdo de ácidos e bases.

A partir da observação das respostas dos 12 estudantes na questão 1 **“O que você entende por ácidos?”** obteve-se duas categorias, “liberam prótons positivos” onde analisou-se que 4 estudantes apresentaram uma abordagem correta dos estudos de ácidos e bases, pois, segundo Bronsted-Lowry (1923) a teoria protônica é bastante utilizada para explicar as reações de ácidos e bases em sistemas aquosos. Segundo essa teoria, ácido é a espécie química que tende a doar protons ( $\text{H}^+$ ). A segunda categoria foi “substância corrosiva” onde constata-se que 8 estudantes definem que o ácido é apenas um líquido corrosivo extremamente perigoso. Contudo, nem todos os ácidos são assim, pois, apesar de existir muitos ácidos favoráveis para o consumo, poucos conhecem. Segundo Oliveira (2000) essa resposta de associar o ácido a algo perigoso pode ser fruto do convívio social dos mesmos, uma vez que possivelmente não vivenciaram, por meio do sistema sensorial, a ação corrosiva dos ácidos, especificamente em metais e não apresentam um conhecimento aprofundado da função.

A resposta dos mesmos estudantes dessa vez sobre a questão 2 **“O que você entende por bases?”** obteve-se duas categorias de respostas. Na categoria “não souberam ou não responderam” verificou-se que 9 estudantes responderam não sei ou apresentaram definições incoerentes sobre bases, enquanto nos ácidos todos os estudantes responderam algo. Dessa forma, observamos que os estudantes possuem um conhecimento maior em relação aos ácidos, tornando a dificuldade de entendimento das bases ainda maior. Na categoria “tem  $\text{OH}^+$  em sua composição” 3 estudantes definiram bases a partir da sua fórmula molecular com a presença do OH, nos fazendo inferir a questão da memorização das fórmulas. A memorização e repetição

de conteúdos trabalhados em sala de aula tornam as fórmulas químicas como meras palavras (FIGUEIRA; ROCHA, 2011). Com isso os estudantes acabam não adquirindo o conhecimento dos conceitos de forma efetiva e acabam apenas decorando o conteúdo.

Verificou-se as respostas da 3ª questão “ **Como os ácidos e bases podem ser identificados no nosso dia a dia?**” onde obteve-se duas categorias. Na primeira categoria “fertilizantes agrícolas” concluiu-se que 2 estudantes afirmam que podemos encontrar os ácidos e bases em fertilizantes no dia a dia, sendo utilizados pela agricultura com o intuito de melhorar a produtividade da cultura cultivada. Na segunda categoria “produtos de limpeza” verificou-se que 10 desses estudantes associam ácidos e bases a materiais que são utilizados para limpeza que utilizamos no nosso dia a dia. Com as respostas da questão 3 analisamos que os estudantes conhecem aplicações de ácidos e bases no dia a dia porém ainda são poucas aplicações.

Em síntese as respostas apresentadas são bastante coerentes com a realidade da escola nos dias atuais, onde a maioria dos professores frisam a importância dos ácidos principalmente nos alimentos, nos produtos de limpeza, etc. Porém é necessário que os estudantes conheçam outras aplicações. Assim, faz-se necessário demonstrar aos alunos a teoria adequada dessas funções de forma contextualizada identificando as concepções prévias.

## CONCLUSÕES

A partir da realização do trabalho, conclui-se que as concepções prévias dos estudantes sobre ácidos e bases apresentadas neste trabalho, estão um pouco distante dos conceitos cientificamente aceitos. A análise das respostas dos estudantes nos permite fazer uma crítica a abordagem superficial do conteúdo no ensino de Química. Essa falta de coerência traz problemas e dificuldades no entendimento do conteúdo abordado.

Baseado nesse contexto, faz-se necessário que os professores criem novas estratégias em sala de aula que possibilitem o desenvolvimento adequado dos conceitos. Isso indica que o professor poderia apresentar o conteúdo de ácidos e bases com uma linha histórica, fazendo com que o aluno perceba a evolução dos conceitos e se torne mais compreensível as definições dessas funções inorgânicas.

Sendo assim, no ponto de vista do ensino de Química, possuem diversas atividades que podem ser incluídas em sala de aula para o ensino-aprendizagem desse conteúdo, sendo uma delas a experimentação para que possa evidenciar a aplicação dos ácidos e bases e verificar propriedades fundamentais dos mesmos, assim como exemplificar o ensino de ácidos e bases trazendo aspectos do cotidiano para que possam cada vez mais desenvolver suas concepções alternativas.

**REFERÊNCIAS:**

BARDIN, L. **Análise de conteúdo** (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trads.). Lisboa: Edições 70, 2006.

CACHAPUZ, *et al.* (Orgs). **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

FURIÓ-MÁS, *et al.* Levantando o conhecimento conceitual e processual dos alunos sobre o comportamento ácido-básico de substâncias. **Journal of Chemical Education**, v. 84, n. 10, p. 1717-1724, 2007.

FIGUEIRA, A. C. M.; ROCHA, J. B. T. Investigando as Concepções dos Estudantes do Ensino Fundamental ao Superior sobre Ácidos e Bases. **Revista Ciências & Idéias**, v. 3, p. 01-21, 2011.

MINAYO, M. C. de S. & SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Cad. Saúde Pública**, **9**: 239-62, 1993.

NUNES, A. S. ; Adorni, D.S . O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos.. In: Encontro Dialógico Transdisciplinar - Enditrans, 2010, Vitória da Conquista, BA. - **Educação e conhecimento científico**, 2010.

PACCA, J. I. A; VILLANI, “ As Categorias de análises nas pesquisas sobre conceitos alternativos”. **Revista de Ensino de Física**. V.12, 1990, p.123-138.

PASTRE, *et al.* Reações ácido-base: conceito, representação e generalização a partir das energias envolvidas nas transformações. **Química Nova**, v. 35, n. 10, p. 2072-2075, 2012.

POZO, J. I. A aprendizagem e o ensino de fatos e conceitos. In: COLL, C. et al. **Os conteúdos na reforma**. Porto Alegre: Artes médicas, 1998. p. 17-71.

SANTOS, W. L. P. dos; SCHNETZLER, R. P. (2010). **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 4. ed. Ijuí: Editora Unijuí.

SHEPPARD, K. High school students' understanding of titrations and related acid-base phenomena. **Chemistry Education Research and Practice**, v. 7, n. 1, p. 32-45, 2006

VELOSO, *et al.* Perspectivas Atuais do Ensino de Ciências e Matemática (Concepções Alternativas). **Anais do Congresso Internacional de Educação**, v. 02, p. 50-54, 2010.