



## **DIAGNÓSTICO DAS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM APRESENTADAS POR ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE-PB PARA O CONTEÚDO DE POLARIDADE.**

Thiago Pereira da Silva<sup>1</sup>  
Universidade Estadual da Paraíba- Campus I  
E-mail: thiagoellisson@yahoo.com.br

Paulo Deyvit Rodrigues de Sousa<sup>2</sup>  
Universidade Estadual da Paraíba- Campus I  
E-mail: paulodaivid@gmail.com

José Gutembergue de Mendonça<sup>3</sup>  
Universidade Estadual da Paraíba- Campus I  
E-mail: gutembergue.13@gmail.com

Mônica Marcelino de Souza<sup>4</sup>  
Universidade Estadual da Paraíba- Campus I  
E-mail: mmds\_j@yahoo.com.br

Rochane Villarim de Almeida<sup>5</sup>  
Universidade Estadual da Paraíba- Campus I  
E-mail: rochanevillarim@hotmail.com

### **INTRODUÇÃO**

O aprendizado da Química no Ensino Médio tem o propósito de fazer com que os alunos compreendam de forma abrangente e integrada as transformações químicas que ocorrem no mundo físico e assim possam julgá-las e tomar decisões. Isso se justifica pelo fato de que o ser humano tem a necessidade em conhecer e entender o mundo a sua volta, sendo a Química uma das disciplinas responsável em conduzir o indivíduo para compreender os fenômenos ocorridos no mundo natural. (BRASIL, 1998)

O Ensino de Química deve capacitar os alunos a tomarem suas próprias decisões em situações problemáticas, contribuindo assim, para o aperfeiçoamento dos discentes como sujeito humano e cidadão. Mas, essa questão está bem distante de nossas escolas, pois a visão de um ensino

---



tradicional ainda é bem presente, resumido a mera decodificação de conceitos e fórmulas restrita a baixo níveis cognitivos.

Em relação ao ensino de ciências naturais, pode-se perceber que algumas dificuldades são bastantes corriqueiras e, segundo Kempa (1991 *apud* SILVA JÚNIOR, FREIRE e SILVA, 2012), podem estar ligadas à natureza do conhecimento prévio ou a dificuldade de dar significância aos conceitos que se almeja que os estudantes aprendam; às ligações entre a demanda ou complexidade de uma atividade a ser aprendida e a capacidade do estudante para organizar e processar a informação; aptidão linguística; à falta de afinidade entre o estilo de aprendizagem do estudante e a didática do professor.

Para Silva Junior, Freire e Silva (2012), essas dificuldades de aprendizagem dos estudantes podem estar ligadas, com a dificuldade da própria disciplina (a existência de três níveis de descrição da matéria, o caráter evolutivo dos modelos e teorias, o duplo sentido da linguagem em relação aos níveis descritos, etc.); o pensamento e os processos de raciocínio dos estudantes (no que diz respeito a percepção macroscópica e microscópica do mundo, a frequência na utilização de explicações metafísicas); o processo de construção do conhecimento (os conceitos e as teorias são apresentados de forma pronta e acabada, inadequação da linguagem, etc).

Nesse sentido, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar quais as dificuldades de aprendizagem que os alunos apresentam a partir de uma sequência didática aplicada em sala de aula numa perspectiva problematizadora, contextualizada e construtivista para o conteúdo de polaridade com sujeitos de uma turma do 1º ano de uma escola pública do Município de Campina Grande-PB.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo trata-se de uma pesquisa exploratória que utilizou como método de procedimento o analítico descritivo, de natureza qualitativa. Este trabalho é parte de um projeto de extensão realizado na Universidade Estadual da Paraíba que tem como objetivo a construção, aplicação e avaliação de sequências didáticas para os conteúdos de Química

---

em escolas públicas de Campina Grande-PB. A atividade foi aplicada com vinte e cinco estudantes de uma turma no 1º ano do ensino médio de uma Escola Estadual de Ensino Médio. As atividades foram executadas em duas aulas, cada aula com duração de cinquenta minutos. A turma selecionada para aplicar essa atividade não tinha estudando o conteúdo de polaridade.

As atividades desenvolvidas na sequência didática no momento contemplaram os seguintes pontos:

1º Momento: Levantamento das Concepções Alternativas: Atividades de leitura de imagens, charges e questionamentos prévios; 2º Momento: Aplicação do Vídeo: POLARIDADE E MEIO AMBIENTE. (Socialização das ideias através de questões problematizadoras); 3º Momento: Explanação dos conceitos: Conceito de Eletronegatividade, Polaridade das Ligações, Polaridade das Moléculas; 4º Momento: Experimentação numa perspectiva problematizadora: identificando substâncias polares e apolares; 5º Momento: Avaliação da aprendizagem (aplicação de um questionário para avaliação da evolução conceitual e das dificuldades de aprendizagem).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Afim de avaliar a evolução conceitual dos estudantes a partir da aplicação da sequência didática, foi elaborado duas questões de caráter conceitual. A primeira delas tinha o intuito de verificar entre os alunos se eles aprenderam a diferenciar uma molécula polar de uma apolar. A tabela 1 apresenta os resultados.

Tabela 1. Classificação da Molécula como polar e apolar pelos alunos

<b>QUESTÃO:</b> Dentre as moléculas apresentadas abaixo, quais você classificaria como polar ou apolar?			
<b>MOLÉCULAS</b>	<b>% de alunos que descreveram que a molécula é POLAR</b>	<b>% de alunos que descreveram que a molécula é APOLAR</b>	<b>RESPOSTA CORRETA</b>
a) H <sub>2</sub> O	71%	29%	<b>POLAR</b>
b) CO <sub>2</sub>	43%	57%	<b>APOLAR</b>
c) NH <sub>3</sub>	57%	43%	<b>POLAR</b>



d) HCl	71%	29%	<b>POLAR</b>
e) Cl <sub>2</sub>	29%	71%	<b>APOLAR</b>

Como pode-se perceber, muitos alunos não souberam classificar as moléculas como polares e apolares. Esses resultados estão relacionados ao fato dos estudantes não possuírem uma base de conteúdos tais como: saber interpretar a tabela periódica com base na compreensão das propriedades periódicas como a eletronegatividade. Além disso precisariam ter noção do conteúdo de geometria molecular, como também sobre vetores que é um conteúdo discutido na física. Nesse sentido, para que se pudesse obter resultados melhores, seria necessário revisar alguns desses conteúdos, mas o tempo foi curto para realizar tal ação. No entanto, apesar de algumas dificuldades, observa-se que os estudantes conseguiram acertar algumas questões.

Na segunda atividade foi solicitado aos estudantes que descrevessem porque a molécula CO<sub>2</sub> é classificada como apolar e ainda desenhar a sua estrutura, indicando os momentos dipolares. A tabela 2 apresenta os resultados obtidos:

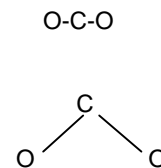
Tabela 2. Classificação e desenho da Molécula de CO<sub>2</sub>

<b>QUESTÃO- O DIÓXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>), conhecido também como gás carbônico, é um óxido formado por átomos com diferentes valores de eletronegatividade. Com base nessas informações:</b>					
ALTERNATIVAS	% DOS ALUNOS QUE ACERTARAM	% DOS ALUNOS QUE ERRARAM	% DOS ALUNOS QUE NÃO RESPONDERAM	FALAS DOS SUJEITOS	
				ACERTOS	ERROS
a) Explique por que a molécula de CO <sub>2</sub> é classificada como apolar	0%	60%	40%	-----	“Porque tem 2 substâncias diferentes carbono e oxigênio” “Por que não se mistura com a água” “Por que o número de ligações, são iguais ao número de átomos” “Porque a eletronegatividade dele está entre 0 e 1,7”
b) Monte a fórmula estrutural do CO <sub>2</sub> , indicando que	4%	28%	68%	O=C=O	



**CONEDU**  
Congresso Nacional de Educação  
18 a 20 de Setembro de 2014

momentos dipolares de cada uma das ligações e calcule o momento dipolar resultante



Os resultados apontam novamente a presença de erros conceituais. Os estudantes não conseguiram definir que a molécula de  $\text{CO}_2$  é apolar, porque oxigênio puxa elétrons para si dos 2 lados, gerando um vetor resultante nulo. Como foi possível perceber, esse conteúdo ainda apresenta para os estudantes um grau de complexidade elevado, já que não trazem conhecimentos básicos de Química já descrito na questão anterior, afim de compreender o conteúdo em questão.

### CONCLUSÃO

Os resultados apontam que os alunos apresentaram dificuldades em assimilar o conteúdo de polaridade, havendo a necessidade de trazer consigo conteúdos de base importantes como: Tabela Periódica, Ligações Químicas e Geometria Molecular, afim de compreender melhor tal conteúdo. Apesar das dificuldades encontradas, a sequência didática contribuiu na motivação dos alunos, na autonomia e tomada de decisões, como também oportunizou o aprendizado para os estagiários no processo de planejamento e execução de sequências didáticas para compreender melhor as limitações que ocorrem no processo de ensino, buscando através da ação e reflexão, ajudar a minimizar as dificuldades que os alunos enfrentam no processo de construção do conhecimento.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica.

**Parâmetros curriculares nacionais:** ensino médio. Brasília: MEC, 1998.

KEMPA, R. **Students learning difficulties in science: causes and possible remedies.** Enseñanza de las Ciencias, v. 9, n. 2, p. 119-128, 1991.

SILVA JÚNIOR, Carlos N. S.; FREIRE, Melquesedeque S.; SILVA, Márcia G. L. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de eletroquímica segundo licenciandos de química.** In: Temas de Ensino e formação de professores de ciências. Natal, RN:EDUFRN, 2012, p.181-192.