

## **O USO DO AQUÁRIO NO ENSINO DE QUÍMICA A PARTIR DE UMA PERSPECTIVA PROBLEMATIZADORA**

*MEIRELES, Valdecir Berdet; E.E.M Profº Henrique da Silva Fontes- Itajaí;*  
[valberdet@gmail.com](mailto:valberdet@gmail.com);

*MERIZIO, Anaximandro Dalri Merizio; Instituto Federal Educação, Ciência e  
Tecnologia de Santa Catarina – IFSC – Campus Itajaí;*  
[anaximandro.merizio@ifsc.edu.br](mailto:anaximandro.merizio@ifsc.edu.br);

**Palavras-chave:** Ensino de Química; Aquarismo; Momentos Pedagógicos.

### **1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA**

O processo de aprendizagem da Química e a sua identificação no cotidiano tem se tornado um desafio para a maior parte dos educandos. Nesse sentido, uma possibilidade didático-pedagógica é a utilização de temas/assuntos, que façam parte do cotidiano dos educandos como, por exemplo, o uso dos aquários. A prática de criação de organismos aquáticos em recipientes conhecidos como aquários ou em tanques naturais ou artificiais para fim ornamental ou de estudo, é denominado Aquarismo.

Sobre a utilização de aquários no ensino de Química, é possível a demonstração-investigação de fenômenos químicos. Além disso, esse é um ambiente que permite ao educando o controle de variáveis como, por exemplo, o volume de água, o pH da água e dependendo do modelo, tem um custo acessível.

Nesse contexto, apresentamos alguns resultados obtidos por meio implementação dos Momentos Pedagógicos (ANGOTTI; DELIZOICOV, 1990) em que o Aquarismo configurou-se como um instrumento mediador no ensino de Química, especificamente nos processos de ensino-aprendizagem dos conceitos de potencial hidrogeniônico (pH), ciclo do Nitrogênio, Nitritos, Amônia e nitratos e funções inorgânicas (ácidos e bases).

---

## 2. OBJETIVO

O objetivo geral da pesquisa foi investigar as possibilidades de limitações da utilização do Aquarismo no ensino de Química, por meio dos Momentos Pedagógicos (ANGOTTI; DELIZOICOV, 1990), no contexto do ensino-aprendizagem dos conceitos químicos de potencial hidrogeniônico (pH), Ciclo de Nitrogênio e funções inorgânicas (ácidos e bases).

## 3. METODOLOGIA

As atividades foram implementadas nas aulas de Química em uma turma composta por trinta educandos do primeiro ano do ensino médio da escola Prof. Henrique da Silva Fontes, localizada na cidade de Itajaí - Santa Catarina. Foram utilizadas dez aulas de quarenta e cinco minutos. A pesquisa foi implementada pelo primeiro autor deste resumo que, na época, era o professor regente da turma.

A organização, implementação e análise das atividades foram realizadas considerando os Momentos Pedagógicos de Angotti e Delizoicov (1990), que são os seguintes: **Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento**. No primeiro momento, uma situação-problema foi apresentada aos educandos, organizados em grupos. No segundo momento, foi desenvolvida uma atividade prática sobre a análise de pH e o terceiro momento teve seu foco direcionado a correlacionar os conhecimentos obtidos na resolução da Problematização Inicial.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, com os estudantes organizados em grupos, foi questionado sobre um aquário (visualizado na Figura 1) que o docente (primeiro autor deste artigo) trouxe para a sala de aula e a seguinte problematização inicial foi apresentada às equipes, por meio de um projetor multimídia:

***Problematização Inicial:***

***Você sabia que um peixe nadando diferente no aquário pode ser sinal de ocorrências comuns como: alteração do pH (potencial Hidrogeniônico), níveis de amônia***

*decorrentes do metabolismo dos peixes, assim como a decomposição de restos de alimentos ou plantas mortas ou falta de limpeza, ou até mudanças de temperatura. Procure sempre testar a água do seu aquário. Embora seja um sistema fechado, é um local onde diversas reações químicas estão acontecendo e, portanto, novas substâncias estão sendo formadas, sendo que algumas delas podem alterar o pH.*

**FONTE:** *Adaptação da internet:*  
<https://www.petz.com.br/blog/bem-estar/peixes-nadando/>

- *Levando em consideração os conhecimentos prévios do grupo sobre substâncias ácidas e básicas, elaborem possíveis teorias acerca da importância do pH adequado no aquário.*
- *Elaborem possíveis soluções para manter o pH equilibrado.*
- *O grupo possui ideia de como medir determinado teor de pH?*
- *Como o grupo evitaria os possíveis níveis altos de amônia nesse ambiente?*

Figura 1 – O aquário utilizado



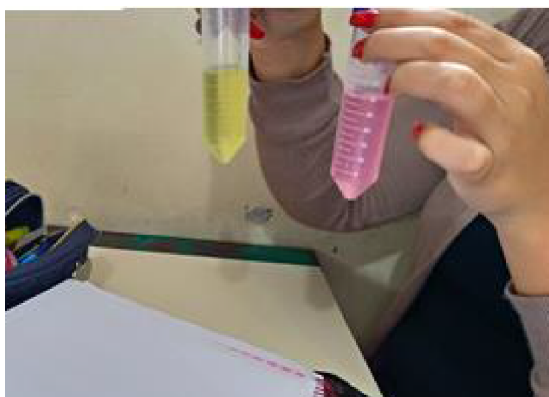
Fonte: acervo dos autores, 2021.

Os educandos dialogaram em grupos sobre as estratégias para a resolução da Problematização Inicial. Além disso, os educandos receberam o artigo “O que é Amônia

no aquário” (AquaA3, 2016). Após a leitura do artigo, o docente realizou uma explicação sobre o ciclo do nitrogênio e o conceito de potencial Hidrogeniônico (pH).

Na Organização do Conhecimento, foi desenvolvida uma atividade experimental para a mensuração do potencial Hidrogeniônico de algumas soluções disponibilizadas aos educandos. Utilizou-se uma solução de ácido acético, uma solução com bicarbonato de sódio e o extrato de repolho roxo como um indicador. É importante destacar que a concentração de amônia tóxica aumenta com a elevação (neutralidade) do pH. Solicitou-se para cada equipe coletar amostras das soluções a serem testadas em seus tubos de ensaio, pingar 10 gotas do indicador e realizar a numeração dos tubos de ensaio e identificar a solução a ser analisada na escala de pH por meio da observação de mudança de coloração. Na Figura 2 visualiza-se o resultado da adição do indicador.

Figura 2 – Utilização do indicador



Fonte: acervo dos autores, 2021.

Na Aplicação do Conhecimento realizou-se a leitura e diálogo sobre o artigo “A amônia nos sistemas de criação de peixes e seus efeitos sobre a qualidade da água. Uma revisão” (PEREIRA, MERCANTE, 2005). Posteriormente, os educandos apresentaram as suas respostas para a Problematização Inicial, sendo que utilizaram os conhecimentos obtidos nas atividades. Como exemplo desse momento pedagógico, em diálogo com as equipes, o docente questionou se todas espécies aquáticas vivem na mesma faixa de pH neutro e os grupos afirmaram que cada espécie de peixe possui sua própria faixa de pH

---

ideal. Essa afirmativa dos educandos é verdadeira, conforme foi observado durante a leitura do artigo de Pereira e Mercante (2005). Nesse sentido, observa-se que os educandos conseguiram fazer a transposição do que aprenderam na prática com as questões teóricas.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os educandos elaboraram e debateram sobre diferentes hipóteses e estratégias para a resolução da problematização inicial. As atividades desenvolvidas levaram em consideração a valorização dos conhecimentos já adquiridos pelos educandos, possibilitando a aquisição de novos conhecimentos, a ampliação da motivação e a participação desses no processo de ensino-aprendizagem. O Aquarismo, nesse cenário, estabeleceu-se como um importante instrumento mediador para o processo de ensino-aprendizagem dos conceitos químicos abordados.

## 6. REFERÊNCIAS

DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J. A. P. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 1990.

**O que é Amônia no aquário?** Site: AquaA3. 2016. Disponível em: <<https://www.aquaa3.com.br/2016/04/o-que-e-amonia-no-aquario.html#.XcGEvehKjIU>> Acesso em 04/10/19.

PEREIRA, Lilian Paula Faria e MERCANTE, Cacilda Thais Janson.: A Amônia nos Sistemas de Criação de Peixes e seus Efeitos sobre a Qualidade da água. B. Inst. Pesca, São Paulo: ed. 31(1): p. 81-88, 2005. Disponível em: <[https://www.pesca.sp.gov.br/Pereira\\_31\\_1.pdf](https://www.pesca.sp.gov.br/Pereira_31_1.pdf)> Acesso em 04/10/19.