

## **ESTUDO DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA DO RIO CLARO E DO CÓRREGO JATAÍ, COMO EXPERIMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO.**

Adriel Martins Lima – [adriel.taquara@hotmail.com](mailto:adriel.taquara@hotmail.com)

Gildiberto Mendonça de Oliveira – [gil\\_mdo@hotmail.com](mailto:gil_mdo@hotmail.com)

Francismário Ferreira dos Santos – [marinhofsantos@hotmail.com](mailto:marinhofsantos@hotmail.com)

Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí

Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí

Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí

**Palavras-chave:** *Ensino de química, Experimentação, Parâmetros físico-químicos.*

**Área Temática:** *Ensino-aprendizagem de Química*

### **Introdução**

As águas naturais deveriam conter somente moléculas de água ( $H_2O$ ) em sua composição, entretanto, o contato com diferentes tipos de rochas e minerais (rochas calcárias, basaltos, granitos, xistos, argilominerais, etc) provoca a solubilização de muitos deles, conseqüentemente, podem ser encontradas inúmeras espécies químicas na solução da água (BARD, 2002). O uso de experimentos no ensino de química conduz naturalmente a uma discussão sobre espécies químicas presentes na água e a influência das mesmas sobre os parâmetros físico-químicos que interferem na sua qualidade. O objetivo deste trabalho foi introduzir dados experimentais que retratam a qualidade da água de dois rios de importância regional, de forma a possibilitar melhor aprendizagem dos conceitos de química para alunos do ensino médio do Colégio Estadual João Roberto Moreira, localizado na cidade de Jataí - GO, por exemplo, reações ácido-base, equilíbrio químico, pH, solubilidade.

### **Justificativa**

Devido ao fato de a água ser de fundamental importância para a sobrevivência dos seres humanos e de toda a forma de vida animal e vegetal, o uso da experimentação utilizando-se de exemplos de relevância local permite discutir tópicos muito propícios para o processo de formação educacional dos alunos. Neste sentido, foram utilizadas amostras de água do Rio Claro e Córrego Jataí. O Córrego Jataí recebe parte do esgoto doméstico da

cidade de Jataí - GO. Já o Rio Claro é utilizado como fonte de água para abastecimento público. A aplicação de parâmetros físico-químicos relativo à qualidade da água destes rios permitirá maior estímulo dos alunos nas discussões e aplicação de conceitos de química.

## Resultados

A tabela 1, a seguir, apresenta os resultados dos parâmetros físico-químicos do Rio Claro e do Córrego Jataí.

**Tabela 1 – Resultados físico-químicos da água em função dos períodos de coleta.**

Período	Local de Coleta	Parâmetros Físico-Químicos			
		pH	Condutividade (mS/Cm)	Turbidez (NTU)	Dureza (mg CaCO <sub>3</sub> /L)
Seca	Rio Claro	6,54	54,7	53,2	17,9
	Córrego Jataí	7,08	74,1	18,2	34,0
Chuva	Rio Claro	6,08	19,5	711	9,96
	Córrego Jataí	6,81	51,2	76,8	29,9

Os dados de pH encontrados estão dentro dos valores permitidos pela Resolução nº 357 de 17 de Março de 2005 (CONAMA) para águas doces. A variação do pH para valores na região alcalina das águas do Córrego Jataí pode ser justificado devido ao fato deste receber esgoto de origem doméstica e industrial. Através destes resultados foi possível discutir reações ácido-base, equilíbrio químico e pH de águas naturais considerando as espécies químicas dissolvidas, por exemplo, dióxido de carbono, íon carbonato, íon bicarbonato e água. Tais discussões com amostras de águas de importância local possibilitaram maior interesse dos alunos e, conseqüentemente, maior compreensão dos conceitos químicos envolvidos.

A condutividade elétrica da água é uma medida da capacidade desta em conduzir corrente elétrica, sendo proporcional à concentração de íons dissociados em um sistema aquoso (MOTA, 1995). De acordo com a Tabela 1, os valores de condutividade para o Córrego Jataí foram maiores em comparação com os dados para o Rio Claro, em ambos aos períodos. Este aumento deve-se ao fato de parte do esgoto doméstico conter basicamente urina, fezes, restos de alimentos, sabão, detergentes e águas de lavagem, contendo elevada quantidade de matéria orgânica, que contribuem para a entrada, no corpo d'água, de espécies iônicas como cálcio, magnésio, potássio, sódio, fosfatos, carbonatos, sulfatos, cloretos, nitratos, nitritos e amônia, dentre outras (GUIMARÃES, 2001). Quando se compara os períodos (seca e chuva), nota-se uma variação significativa. Isto se deve ao fato do volume de água no período de chuva ser maior, assim ocorre uma diluição na concentração dos íons. Os resultados demonstraram para os alunos a importância de se fazer o tratamento do esgoto doméstico antes de serem descartados no rio.

A turbidez é uma medida da capacidade de dispersão da radiação, é função da quantidade de partículas em suspensão (areia, silte, detritos orgânicos, entre outros (MARGALEF, 1986). Considerando as águas do Rio Claro, verifica-se expressiva variação de turbidez quando se comparam os períodos. O valor elevado referente ao período chuvoso pode ser justificado em função da ausência de mata ciliar ao longo do trecho em estudo, o que facilita o carregamento de partículas do solo. Para melhor compreensão deste parâmetro para os alunos, foi feita a apresentação visual das amostras em balão volumétrico, de maneira a introduzir os conceitos como coagulação, floculação, decantação e posterior filtração, etapas empregadas em estações de tratamento de água.

A dureza da água é a soma das concentrações de cálcio e magnésio, expressas em termos de carbonato de cálcio, em miligramas por litro. O cálcio e magnésio estão presentes na água, principalmente nas formas de bicarbonatos de cálcio e de magnésio, sulfatos de cálcio e de magnésio (BARD, 2002). Considerando os valores de dureza, tabela 1, o Córrego Jataí apresentou maiores valores em comparação aos dados para o Rio Claro. O esgoto doméstico contém alta concentração de carbonatos de cálcio e Magnésio em sua composição, o que justifica o aumento da dureza. Estes resultados permitiram aos alunos uma discussão sobre o efeito destes carbonatos e sulfatos nas águas naturais, no tocante as questões ambientais.

## Conclusões

Através dos resultados deste trabalho foi possível ensinar alguns conceitos químicos que, na maioria das vezes, os alunos têm muita dificuldade em aprender, pois a utilização da experimentação no ensino de química facilita a aprendizagem dos alunos, possibilitando um maior interesse por parte deles.

## Referências bibliográficas

- Bard, C. **Química Ambiental**. 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2002. P. 622.
- Brasil. **Ministério do Meio Ambiente** - Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Resolução n.º 357 de 17 de Março de 2005.
- Guimarães, J. R.; Nour, E. A. A. **Tratando nossos esgotos: Processos que imitam a natureza**. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola – Química Ambiental*. p. 19-30, 2001.
- Margalef, R. **Limnologia**. Omega, Barcelona, 1986.
- Mota, S. **Preservação e recuperação de recursos hídricos**. ABES, Rio de Janeiro, p. 200, 1995.