

INDICADORES DE QUALIDADE DA ÁGUA COMO AUXILIAR NO PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS QUÍMICOS DO ENSINO MÉDIO

LUISA CÂ%LIA MELO ¹

RESUMO

INDICADORES DE QUALIDADE DA ÁGUA COMO AUXILIAR NO PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS QUÍMICOS DO ENSINO MÉDIO Luisa Célia Melo /celia.melo@uece.br/ UECE Francisco Idelbrando Lima Rodrigues/francisco.idelbrando@aluno.uece/ EEMTI Lili Feitosa José Eduardo da Silva/jose.eduardo@aluno.uece.br/ EEM José Ferreira Barbosa José da Mota Sobreira/jose.mota@aluno.uece.br/ UECE Eixo Temático: (Processos de Ensino e aprendizagem - com ênfase na inovação tecnológica, metodológica e práticas docentes)

Resumo A água é um recurso natural precioso e necessário para a existência da vida. Cerca de 97,5% da água do planeta Terra está presente nos oceanos e mares, na forma de água salgada e apenas 2,5% é água doce, sendo que 2/3 estão armazenados nas geleiras e calotas polares. Apenas cerca de 0,77% de toda a água está disponível para o consumo humano, estando na forma de rios, lagos, água subterrânea, água presente no solo, atmosfera e na biota (GRASSI, 2001). A água é pois, um bem escasso, principalmente na região do Nordeste brasileiro e, deve ser utilizada de forma racional, uma vez que é indispensável para a existência da vida. A água pode ter sua qualidade afetada pelas mais diversas atividades do homem, sejam elas domésticas, comerciais, industriais ou agropecuária. Cada uma dessas atividades produz poluentes específicos que resultam em determinadas implicações na qualidade da água. Dentro desse contexto a poluição da água, pode ter origem química, física ou biológica, sendo que em geral a adição de um tipo destes poluentes altera também as outras características da água (MCINTOSH; PONTIUS, 2017). A poluição da água pode ser identificada de forma fácil, através das análises dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos (UDHAYAKUMAR et al., 2017), que definem a qualidade organoléptica e estética da água, afetando sua aceitabilidade para o consumo humano (KULINKINA et al., 2017). O estabelecimento de leis ambientais permitiu a criação de padrões eficientes de qualidade da água. Sua caracterização, monitoramento e fiscalização dos corpos d'água são ações que geram segurança para a saúde dos ecossistemas aquáticos e das pessoas que fazem uso desse recurso. O índice de qualidade da água, são regulados pela Portaria 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011). As alterações destes parâmetros para valores acima do

máximo permitido (VMP) podem levar a ocorrência de doenças com níveis de gravidade elevados na população da comunidade, tais como, diarreia, cólera, hepatite, etc. (SOUZA et al., 2016) evidenciando que as preocupações das entidades governamentais não devem ser apenas na distribuição dos recursos hídricos, mas também com sua qualidade. Assim, o objetivo desse trabalho foi realizar uma integração dos professores em sua prática docente com a temática ambiental relativa à água, associando-a aos conteúdos químicos, de modo a desenvolver conhecimentos, atitudes e comportamentos, que favoreçam o meio ambiente, além de ampliar os conceitos teóricos relevantes à vida dos alunos. Este tema foi trabalhado em uma abordagem problemática, na qual foi introduzido o conteúdo de soluções e foi possível contextualizar o assunto com a caracterização da qualidade das águas, construindo conhecimento com formação de decisões, baseadas em conhecimentos científicos através da experimentação. Em geral as atividades experimentais despertam muito interesse nos discentes e isso contribui para uma aprendizagem mais significativa. As análises foram realizadas, no laboratório de química da Escola Profissional Monsenhor Odorico de Andrade, instituição de aplicação do projeto, com alunos do segundo ano do ensino médio. Foram coletadas amostras de águas das comunidades de Santo Antônio (poço), Caiçara (poço), Vacaria (cisterna), Barriguda (poço), Barra dos Cândidos (poço) e do Açude Arneiroz II, abrangendo os municípios de Tauá e Arneiroz, CE. As atividades práticas envolveram determinação de parâmetros físico-químicos como: pH, condutividade, oxigênio dissolvido, amônia, cloretos, dureza, cálcio(II) e ferro. Para as análises, foram utilizados métodos colorimétrico e titulométricos. A turma foi dividida em grupos de 5 alunos, e cada grupo ficou responsável pela avaliação de um parâmetro, onde tinham como atividades: levantamento bibliográfico, análise do parâmetro em cada uma das amostras coletadas; organização e discussão dos resultados. Depois os resultados foram apresentados em Seminários. Em todas as amostras coletadas, os valores de pH variaram de 7,3 - 8,1, apresentando-se dentro do intervalo permitido (6,5 - 9). A dureza da água dos poços da Barra e Barriguda foram as mais duras com valores de 317 e 410 mg/L de CaCO_3 , respectivamente (VMP ? 500 mg/L). Nas análises para determinação de cloreto as amostras de águas da Caiçara e da Barra, apresentaram valores de 265 e 373 mg/L, respectivamente, acima do valor máximo permitido (? 250 mg/L). Para análises do Oxigênio (O_2) dissolvido, só a água da Barriguda, apresentou valor inferior ao recomendado, com 4,3 mg/L (valor recomendado 8,0 mg/L). Pelos resultados apresentados, verificou-se que a água da Barriguda estava imprópria para o consumo humano, uma vez que apresentou resultados de oxigênio dissolvido abaixo do recomendado e de cloretos superior ao máximo permitido pela organização mundial de saúde. A amostra de água da Caiçara também apresentou valores de cloreto maiores que o recomendado. É sabido que águas com alto teor de cloreto, podem trazer riscos de doenças cardíacas e renais (UDHAYAKUMAR et al., 2017). Ao analisar os parâmetros de potabilidade das águas, foi possível observar nos alunos a preocupação de entender o que estava sendo traçado e como

esse quadro afetaria negativamente a população que bebesse dessa água. Para entender o cenário traçado pelos resultados das análises, os alunos eram direcionados para os conteúdos pertinentes como: pH, íons, cálculos matemáticos para determinação de concentrações, características de soluções, entre outros conteúdos, promovendo uma ligação com outros assuntos já estudados e os ensaios realizados no laboratório. Nesse contexto, foi possível identificar que a prática da experimentação vivenciadas pelas análises dos parâmetros indicadores de qualidades da água, permitiram os estudantes realizarem uma associação entre o estudo do conteúdo de soluções a os valores máximo permitidos para cada tipo de análises realizada, gerando uma aprendizagem multidisciplinar por envolver conteúdos de química e questões ambientais importantes e pertinentes nos dias atuais. Palavras-chave: Ensino de química. Análise de água. Soluções. Experimentação. Referências BRASIL. RESOLUÇÃO Nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Ministério da Saúde. 2011. GRASSI, M. T. As águas do Planeta Terra. Química Nova na Escola, edição especial, maio 2001. KULINKINA, A.V.; PLUMMER, J.D.; CHUI, K.K. H.; KOSINSKI, K.C.; ADJEI, T.A.; EGOROV, A. I.; NAUMOVA, E. N. Parâmetros físico-químicos que afetam a percepção da qualidade da água do furo no Gana. Revista Internacional de Higiene e Saúde Ambiental. 2017; MCINTOSH, A.; PONTIUS, J. Recursos hídricos globais. Ciência e meio ambiente, p. 113-254. 2017; UDHAYAKUMAR, R.; MANIVANNAN, P.; RAGHU, K.; VAIDEKI, S. Avaliação das características físico - químicas da água em Tamilnadu. Revista de Ecotoxicologia e segurança ambiental, V. 134, Pág. 474 - 477. 2017.

Palavras-chave: .

¹, ;