

CONIC-SEMESP

13º Congresso Nacional de Iniciação Científica

Anais do Conic-Semesp. Volume 1, 2013 - Faculdade Anhanguera de Campinas - Unidade 3. ISSN 2357-8904

TÍTULO: ESTUDOS SOBRE O TRATAMENTO DA ÁGUA UTILIZANDO COMO COAGULANTES O CHUCHU, A ABÓBORA, A MORINGA E A CASCA DA BANANA.

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

SUBÁREA: QUÍMICA

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE CAMILO CASTELO BRANCO

AUTOR(ES): CATARINA PAQUIELLA CASECA

ORIENTADOR(ES): VANESSA MORAES

Realização:



Apoio:



Estudos sobre o tratamento da água utilizando como coagulantes o chuchu, a abóbora, a moringa e a casca da banana.

1. RESUMO

A água, como solvente universal, viabiliza a vida no planeta. É a única substância que, nas condições físico-químicas da Terra, apresenta-se nos três estados da matéria. A água tem sido um bem de extrema importância para o homem desde a descoberta de que a produção de alimentos dependia da oferta de água usada no cultivo. Até os dias atuais, após seu uso nas mais diversas atividades, a água ainda é geralmente descartada para o corpo receptor mais próximo, muitas vezes sem que passe por qualquer tipo de tratamento. Não obstante, é verdadeiro afirmar que o baixo custo associado ao uso de enormes quantidades de água tem sido um dos pilares do desenvolvimento de nossa sociedade. (GRASSI, 2001). É importante frisar que mesmo a água quimicamente pura, por muitas vezes pode não ser boa para determinados fins. O processo convencional de tratamento de água é dividido em fases. A coagulação é a alteração físico-química de partículas coloidais da água, caracterizada principalmente por cor e turbidez, produzindo partículas que possam ser removidas em seguida por um processo físico de separação, usualmente a sedimentação. Trabalharemos aqui com coagulantes inorgânicos e orgânicos.

2. INTRODUÇÃO

Foi em 1781 que Joseph Priestley, químico inglês, conseguiu sintetizar a água por combustão do hidrogênio, embora não percebesse que a combustão era a combinação deste elemento com o oxigênio. Este mesmo cientista descobriu o oxigênio, demonstrando que as plantas produzem esse gás quando em presença de luz, fenômeno conhecido hoje como fotossíntese. Nessa mesma época na França o cientista Antonie Laurent Lavoisier demonstrou que a água era composta de dois elementos químicos: o hidrogênio e o oxigênio. Porém somente em 1805, Louis Joseph Gay Lussac, verificou que a proporção entre um elemento e outro na molécula de água era de 2 para 1, o que conduziu finalmente a fórmula H_2O (BRANCO, 2003). Mais tarde descobriu-se que essa composição não é assim tão simples, as moléculas de água tendem a se reunir entre si formando polímeros ou moléculas múltiplas. Desse modo, dependendo

de alguns fatores, como principalmente a temperatura, podemos encontrar misturas em diversas proporções; H_2O , H_4O_2 , H_6O_3 . Por isso alguns cientistas sugeriram que a água deveria ser representada por $(H_2O)_n$, indicando o agrupamento de n moléculas de água. Em 1920 Gilbert Newton Lewis estudando a estrutura e as propriedades da água, propôs em um artigo que o par de elétrons não ligantes de uma molécula de água devia ser capaz de exercer força suficiente sobre um átomo de hidrogênio de outra molécula de água de modo que essas moléculas se encontrassem unidas umas com as outras. “Tal explicação”, segundo LIMA (2007) diz que no estado líquido, a molécula da água apresenta atração intermolecular entre o átomo de hidrogênio (em uma ligação polar) e um par de elétrons não compartilhados do oxigênio de outra molécula de água, portanto, na ligação O-H, o átomo de hidrogênio, por estar ligado a um átomo muito eletronegativo, fica com uma carga parcial mais positiva, pois os elétrons compartilhados estão mais próximos do oxigênio e o átomo de oxigênio doador fica com carga parcial negativa. Uma vez que o hidrogênio é o menor átomo da tabela periódica, é possível que as duas moléculas da água entrem em contato muito próximo.

A combinação de polaridade alta da ligação O-H e o contato muito próximo resultam em uma interação particularmente forte. Na verdade, a interação é tão forte, que apresenta diferença das interações dipolo-dipolo convencionais, recebendo o nome especial de ligação de hidrogênio, sendo esta a força atrativa responsável pelas principais propriedades da água, quais sejam: massa específica, tensão superficial e viscosidade. Segundo BRANCO (2003), a água possui várias qualidades intrínsecas, próprias da substância, é transparente, líquida nas condições normais de temperatura e pressão, além disso, ela pode apresentar qualidade variável, dependendo do local e das condições de sua origem. Água pura não existe na natureza, devido ao seu caráter anfótero (substância que pode se comportar como ácido e como base), a capacidade enorme que ela possui de dissolver uma grande variedade de compostos químicos, a água que encontramos nas fontes, nos rios ou em poços contém várias substâncias dissolvidas, mesmo a água das chuvas ou água destilada apresentam gases que absorvem da atmosfera como oxigênio, gás carbônico e nitrogênio. (FELIX, 2003). A legislação define como poluição, as alterações biológicas físicas e químicas das águas, que resultem em risco a saúde e ao bem estar das populações. Nesta definição, a poluição fica caracterizada somente como agente agressor a saúde humana, não levando em conta os usos diferentes que se pode fazer da água (Lei Estadual 997/76).

A poluição da água também pode refletir diretamente nas características da fauna, flora e o meio ambiente onde estiver localizada a água poluída. O processo convencional de tratamento de água é dividido em fases. Em cada uma delas existe um rígido controle de dosagem de produtos químicos e acompanhamento dos padrões de qualidade. As etapas são: Pré-cloração, Pré-alcalinização, Fator pH, Coagulação, Floculação, Decantação, Filtração, Pós-alcalinização, Desinfecção, Fluoretação. A coagulação consiste em adicionar o composto químico (coagulante) à água bruta e no mesmo instante promover, por meio de mistura rápida hidráulica ou mecânica, a homogeneização da mistura (PAVANELLI, 2001). A coagulação usando $Al_2(SO_4)_3$ pode ser descrita através das seguintes etapas: a) O sulfato de alumínio em água gera as espécies Al^{3+} e SO_4^{2-} . Parte os íons Al^{3+} neutraliza as cargas negativas dos colóides. b) A maior parte dos íons Al^{3+} se combina com íons OH^- presentes na água formando Al

(OH)₃, que interage com outros cátions presentes em solução. Os coagulantes inorgânicos usados na neutralização operam frequentemente na neutralização da carga, que é uma maneira prática de diminuir a barreira de energia e dar forma aos flocos estáveis.

Coagulantes ou auxiliares de coagulação de origem orgânica, constituídos a base de polissacarídeos, proteínas e principalmente, os amidos, entre os quais têm se destacados: farinha de mandioca, araruta e fécula de batata (DI BERNARDO, 1993).

3. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é comparar os resultados da análise da água quando se utiliza o sulfato de alumínio, que é o coagulante convencional, e quando se utiliza os coagulantes orgânicos como chuchu, abóbora, moringa e casca de banana.

4. METODOLOGIA

4.1 Preparação das soluções

4.1.1 Sulfato de alumínio: Será preparada solução 1 mol/L de sulfato de alumínio para o processo de coagulação da água.

4.1.2 Soluções dos coagulantes: Serão utilizados como coagulantes orgânicos o chuchu, abóbora, moringa e casca de banana. Eles serão secos na estufa do laboratório A da Unicastelo por 4 e 8 horas e sem seguida serão triturados manualmente no almofariz com o pistilo. As soluções dos coagulantes serão preparadas utilizando-se 1 g do pó triturado de cada coagulante em 100 mL de água destilada do laboratório da Universidade Camilo Castelo Branco.

5. FONTES CONSULTADAS

BRANCO, M. S.; Água origem, uso e preservação; Editora Moderna; 2003. DI

BERNARDO, L. e DI BERNARDO, A.; Métodos e Técnicas de Tratamento de Água. v. 1, Rima Editora, 2005.

FELIX, E. P. e CARDOSO, A. A.; Fatores Ambientais que afetam a precipitação úmida; Química Nova na Escola, nº 21, maio de 2005.

Lei Estadual 997/76.

LIMA, G. J. A.; Uso de polímero natural do quiabo como auxiliar de floculação e filtração em tratamento de água; Universidade Federal do Rio de Janeiro; Dissertação de Mestrado 2007.

PAVENELLI, G.; Eficiência de diferentes tipos de coagulantes na coagulação, floculação e sedimentação; Escola de Engenharia de São Carlos Universidade de São Paulo; Dissertação de Mestrado; 2001.