

pH₂O: O COMPRIMIDO ALACALINIZADOR DE ÁGUA PARA POÇOS E AÇUDES.

Leonardo Rafael Rodrigues Amorim¹, Helena Karine de Barros Acioli²

1. Estudante da Escola SESI Industrial Abelardo Lopes – AL
2. SESI – AL – Escola SESI Industrial Abelardo Lopes / Orientador

Resumo:

A partir da observação dos problemas causados pela água ácida e os benefícios de uma água alcalina, confirmou-se a necessidade de desenvolver uma solução prática e eficiente. Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo apresentar uma solução à problemática apontada, alcalinizando a água, diminuindo sua acidez e evidenciando seus benefícios. Para isso, fez-se necessário apontar a importância da água, juntamente com os problemas enfrentados atualmente, o conceito e a relevância do pH e a solução para possíveis problemas envolvendo o pH da água. Assim, o pH₂O, oferecerá a população uma solução inovadora, prática, eficiente e de baixo custo para a alcalinização da água em poços e açudes.

Autorização legal: Informe a autorização legal para execução da pesquisa: as referências do cumprimento das exigências legais, com expedição de autorizações junto a Comitês de Ética ou Órgãos Ambientais, número de autorizações ou protocolos expedidos pelo CEP/CONEP, CEUA, IBAMA, ICMBio, CGEN, IPHAN etc.).

Palavras-chave: Potencial Hidrogeniônico, Água ácida, Alcalinização da água.

Apoio financeiro: SESI (SERVICO SOCIAL DA INDÚSTRIA) ALAGOAS.

Introdução:

De acordo com o site TODAMATÉRIA (2017), dois terços da superfície da Terra são compostos por água, tanto em estado líquido, como oceanos e mares, quanto em estado sólido, em geleiras e neve. Grande parte dessa água está em movimento através da atuação do sol e dos ventos. Esse movimento da água forma o ciclo hidrológico ou ciclo da água, sendo muito importante para a biosfera. A má qualidade da água utilizada pelas pessoas de países desenvolvidos e em desenvolvimento é um assunto que está chamando atenção dos cientistas, pois a água é de extrema relevância a Terra e todos os seres que vivem nela (TUNDISI, 2003).

Essa preocupação dá-se devido a grande escassez de água potável, que está concentrada em algumas regiões, mas que afeta todo o planeta. Regiões com pouca concentração de água potável sofrem também com a má qualidade, sendo muitas vezes suja ou ácida, inadequada para transporte, uso, descarte e para o próprio meio ambiente, causando danos a todas as espécies que utilizam essa água, como os animais, os seres humanos e as plantas (REBOUÇAS, 2003).

A falta de água, no maior dos motivos, é causada por uma administração errada dos recursos hídricos, de modo que a água acaba sendo contaminada devido à falta de saneamento básico, ao lançamento de esgoto na natureza (como em rios ou mares), à descarga de dejetos industriais sem tratamento apropriado etc. Essa contaminação prejudica todo o meio ambiente, pois a qualidade da água interfere totalmente na natureza (PORTO, 2007).

O pH da água, ou seja, seu potencial hidrogeniônico, está totalmente ligado à qualidade da mesma, pois revela seu nível de acidez. A escala do pH apresenta escala variável de 0 a 14, sendo de 0 a 6 um pH ácido, 7 um pH neutro ou básico e de 8 a 14 um pH alcalino. A água ácida, com um pH abaixo de 7, não é adequada para o consumo e para muitos outros processos de seu ciclo natural, por isso é tão importante haver um controle, deixando-o básico ou alcalino. Isso acontece por meio de processos de alcalinização, em que são usados materiais que aumentam e controlam o pH da água quando ácido, melhorando sua qualidade e tornando-a adequada para os devidos processos.

Esse controle de pH já está sendo aplicado em muitas fontes, porém, ainda existem outros locais que precisam de uma melhoria da qualidade da água por meio desse controle, como em açudes ou poços, afinal, além de sofrer com a escassez de água, também contém águas ácidas e de má qualidade. Assim, a preocupação com essas regiões é de extrema importância, fazendo-se necessário o processo de alcalinização que será feito por meio do pH₂O (AGUAHTZ, 2011).

Baseando-se nas informações descritas, esse projeto visa a melhoria da qualidade da água em poços e açudes, buscando resolver os problemas relacionados à acidez da água através de um comprimido efervescente que controla o pH da água.

Metodologia:

Os comprimidos foram produzidos no laboratório de Química do Instituto Federal de Alagoas – IFAL. Os ingredientes do comprimido foram levados até o local pelos alunos da Escola de educação básica Industrial Abelardo Lopes que discutiram com os profissionais o estado ideal do comprimido e foram orientados para a fabricação do produto. Os ingredientes passaram pelo processo de medição (Ver Figura 1(a)) para obtenção da quantidade ideal de cada ingrediente equivalente a quantidade de água:

- a) Comprimido de 1,5g (500mg de cada componente), equivalente à alcalinização de um litro de água;

- b) Comprimido de 750mg (250mg de cada componente), equivalente a alcalinização de meio litro de água, e
- c) Comprimido de 300mg (100mg de cada componente), equivalente a alcalinização de 200 ml de água.

Em seguida, os ingredientes passam pelo processo de granulação (Ver Figura 1(b)), para adquirirem consistências semelhantes. Para sequência da produção, inicia-se o processo de raspagem (Ver Figura 1(b)), em que o pó obtido foi colocado em um modulador de comprimido (Ver Figura 1(c)) e levado à máquina de prensar por 2 minutos a uma pressão de 80 Pa. Após o tempo estabelecido o produto (comprimido) ganhou forma (Ver Figura 1(d)).



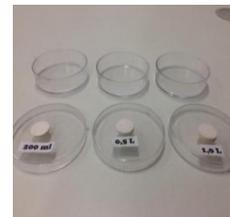
(a) Medição da quantidade dos ingredientes que compõem o pH₂O.



(b) Granulação, raspagem e modelação do comprimido.



(c) Pressionamento do comprimido.



(d) Comprimidos fabricados no Instituto Federal de Alagoas – IFAL pelos autores desse projeto de pesquisa.

Figura 1

Ao visitar a Companhia de Saneamento de Alagoas – CASAL, o projeto foi compartilhado com a finalidade de obter melhores informações e potencializar a fundamentação que gere a pesquisa. Além disso, foi compartilhado com a comunidade estabelecida como público-alvo, ou seja, aquela que consome água de poços e açudes.

A validação foi efetivada por profissionais da área de química, de farmácia, de alimentos e da comunidade alvo. O pH₂O é de grande valia para a melhoria da qualidade da água, e conseqüentemente, da qualidade de vida da sociedade.

Uma vez que o pH₂O é um produto inovador e prático que busca solucionar uma problemática encontrada por um número extenso de pessoas que consomem a água ácida, o custo foi estabelecido evidenciando alcançar maior potência escalável, assim é um produto de baixo custo de produção.

Para sua produção o pH₂O necessita de recursos (matéria-prima) que apresentam um custo. São esses custos os indicadores do investimento final.

Todo o custo é evidenciado na tabela a seguir:

- a) Comprimido para 1L de água

Recurso (Matéria-prima)	Custo
Bicarbonato de Sódio	0,02 centavos o grama
Cloreto de Magnésio	0,23 centavos o grama
Sal rosa do Himalaia	0,06 centavos o grama

O custo para a fabricação de um comprimido, para a alcalinização de 1L de água é R\$ 0,30 centavos.

- b) Comprimido para 500 ml de água

Recurso (Matéria-prima)	Custo
Bicarbonato de Sódio	0,02 centavos o grama
Cloreto de Magnésio	0,23 centavos o grama
Sal rosa do Himalaia	0,06 centavos o grama

O custo para a fabricação de um comprimido, para a alcalinização de 500 ml de água é R\$ 0,15 centavos.

- c) Comprimido para 200 ml de água

Recurso (Matéria-prima)	Custo
Bicarbonato de Sódio	0,02 centavos o grama
Cloreto de Magnésio	0,23 centavos o grama
Sal rosa do Himalaia	0,06 centavos o grama

- d) O custo para a fabricação de um comprimido, para a alcalinização de 200ml de água é de R\$ 0,07 centavos.

- e) Copo dosador – Garantirá a que o usuário faça o uso do produto de forma adequada – R\$ 4,00.

Resultados e Discussão:

Foram coletadas amostras da água dos poços de Lagoa dos Gatos (PE), de poços de Salgueiro (PE), de açudes de Santa Rita - Barra Nova (AL) e da Lagoa Azul- Marechal Deodoro (AL).

O potencial hidrogeniônico dessas amostras foi analisado em dois momentos: antes e depois da adição dos elementos que compõe a solução - bicarbonato de sódio, cloreto de magnésio e o sal rosa do Himalaia. Verificou-se que, após a adição dos elementos, o nível de pH aumentou, ou seja, a água que inicialmente foi apontada como ácida, passou a ser alcalina, conforme aponta a tabela a seguir.

Amostras de água	Data	Hora	pH antes do teste	pH depois do teste	Quantidade de cada componente
Teste 1	19/01/18	10 horas e 37 minutos	pH 6	pH 8	1g
Teste 2	19/01/18	10 horas e 53 minutos	pH 6	pH 9	2g
Teste 3	19/01/18	11 horas e 04 minutos	pH 6	pH 9	5g

Amostras de água de poços e açudes	Data	Hora	pH antes do teste	pH depois do teste	Quantidade de cada componentes
Poço 1	22/01/18	09 horas e 14 minutos	pH 6	pH 8	1g
Poço 2	22/01/18	09 horas e 27 minutos	pH 6	pH 8	1g
Açude 1	22/01/18	08 horas e 55 minutos	ph 5	pH8	2g
Açude 2	22/01/18	08 horas e 06 minutos	ph 6	pH 8	1g

Poço 1- Poço da Lagoa dos gatos - Pernambuco

Poço 2- Poço de Salgueiro - Pernambuco

Açude 1- Açude de Santa Rita- Barra Nova

Açude 2- Açude da Lagoa Azul- Marechal Deodoro

O projeto se mostra uma solução inovadora através de alguns fatores. O produto combina 3 (três) substâncias na composição de um comprimido efervescente, para assim, agir de forma mais rápida, ou seja, para que o processo de dissolução seja realizada em um menor espaço de tempo. Essa dissolução visa à eficiência no processo de alcalinização da água.

Conclusões:

Uma vez que o mercado disponibiliza de um filtro industrial alcalinizador que custa entre R\$ 1.500,00 e R\$ 2.000,00, tendo que substituir o refil a cada três meses, gerando um custo trimestral de R\$ 80,00 e não garantindo a retenção de partículas, redução de cloro livre e eficiência bacteriológica, propõe-se o comprimido alcalinizador. O filtro de barro, apesar de muito utilizado, não apresenta aprovação do IMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) por não alcalinizar a água 100% e por não armazenar a água pelo tempo necessário. Assim, o baixo custo proporciona o melhor acesso ao produto, gerando melhorias na qualidade da água em um número extenso de pessoas.

O pH₂O, desse modo, é um comprimido que soluciona os problemas causados por uma água ácida. Além disso, é muito eficiente e com um ótimo custo-benefício, foi aplicado em águas, de poços e açudes de várias regiões diferentes.

Referências bibliográficas

AGUAHTZ, Qual a importância do pH na água potável?, 2011. <file:///C:/Users/ALUNO%2011/Downloads/%3Chttp://aguahzt.com.br/2011/12/20/qual-a-importancia-do-ph-na-agua-potavel/%3E"> [Acesso:11 dezembro, 2017].

PORTO, Escassez da água é um problema para a humanidade, 2007. <<https://jpn.up.pt/2007/03/22/escassez-da-agua-e-um-problema-para-a-humanidade/>>. [acesso: 12 dezembro, 2017].

REBOUÇAS, Aldo da C. Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez. Bahia análise & dados, v. 13, p. 341-345, 2003.
SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "Importância da água para o corpo humano"; *Brasil Escola*. 2017, <<http://brasilecola.uol.com.br/biologia/importancia-agua-para-corpo-humano.htm>>. [Acesso: 13 dezembro, 2017].

TODAMATÉRIA, A importância da água, 2017. <<https://www.todamateria.com.br/a-importancia-da-agua/>>. [acesso: 12 dezembro, 2017].

TRABALHOS FEITOS, A importância da água para os animais 2007.< <http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/a-Import%C3%A2ncia-Da%C3%81gua-Para-Os/52019936.html/>>. [acesso: 13-dezembro, 2017].

TUNDISI, José Galizia. Ciclo hidrológico e gerenciamento integrado. *Ciência e Cultura*, v. 55, n. 4, p. 31-33, 2003.
WATER ACE, 2018 <<https://www.waterace.com.br/ph>>. [Acesso: 15 janeiro, 2018].