



**DEISIANE LEITE DA SILVA
LEONARDO LIMA DA SILVA**

**BENEFÍCIOS DA INGESTÃO DE ÁGUA COM O PH ALCALINIZADO
ATRAVÉS DO TRATAMENTO MAGNÉTICO**

Ji-Paraná
2019

**DEISIANE LEITE DA SILVA
LEONARDO LIMA DA SILVA**

**BENEFÍCIOS DA INGESTÃO DE ÁGUA COM O PH ALCALINIZADO
ATRAVÉS DO TRATAMENTO MAGNÉTICO**

Artigo apresentado no Curso de graduação em Biomedicina do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná 2019, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Biomedicina.

Orientador (a): Prof. Dra. Natalia Malavasi Vallejo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

S586b Silva, Deisiane Leite da.

Benefícios da ingestão de água com o PH alcalinizado **através do tratamento magnético** / Deisiane Leite da Silva, Leonardo Lima da Silva. -- Ji-Paraná, RO, 2019.

15, p.

Orientador(a): Prof. Natalia Malavasi Vallejo

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina)
- Centro Universitário São Lucas

1. Água alcalina. 2. Magnetismo. 3. Qualidade da água.
I. Silva, Leonardo Lima da. II. Vallejo, Natalia Malavasi. III.
Título.

CDU 556.114

**DEISIANE LEITE DA SILVA
LEONARDO LIMA DA SILVA**

**BENEFÍCIOS DA INGESTÃO DE ÁGUA COM O PH ALCALINIZADO
ATRAVÉS DO TRATAMENTO MAGNÉTICO**

Artigo apresentado à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador (a): Prof. Dra. Natalia Malavasi Vallejo.

Ji-Paraná, _____ de _____ de 2019.

Resultado:

BANCA EXAMINADORA

Resultado:_____

Dra. Natália Malavasi Vallejo

São Lucas Educacional Ji-Paraná

Esp. Genival Gomes da Silva Júnior

São Lucas Educacional Ji-Paraná

Farm. Bioq. Antelmo Ferreira de Sousa

Secretaria Municipal de Saúde

BENEFÍCIOS DA INGESTÃO DE ÁGUA COM O PH ALCALINIZADO ATRAVÉS DO TRATAMENTO MAGNÉTICO¹

**Deisiane Leite da Silva²
Leonardo Lima da Silva³**

RESUMO: A água é um dos componentes mais abundantes no organismo humano, e cada vez mais tem surgido a preocupação com a qualidade da água ingerida, pois fatores como o pH pode influenciar diretamente da saúde de quem ingere, e o tratamento magnético surgiu como uma medida extremamente viável de suprir esse problema. A água magnetizada é um tema que vem ganhando cada vez mais estudos e espaço, pois apesar de não ser um mecanismo totalmente conhecido, os seus benefícios a saúde humana e até mesmo em outras áreas já foi irrefutavelmente confirmado. A água alcalinizada magneticamente não altera sua composição, e fornece o pH ideal para que o corpo permaneça em homeostase, dessa forma fortalecendo o organismo, evitando patologias e auxiliando no tratamento de outras, através da eliminação de resíduos ácidos do organismo. O presente trabalho é uma pesquisa de revisão bibliográfica com abordagem narrativa, exploratória e explicativa, realizada através da análise de trabalhos que evidenciam sobre os benefícios da ingestão de água com o pH corrigido utilizando o tratamento magnético, com o de objetivo demonstrar os benefícios da ingestão de água alcalina, e que através do tratamento magnético é possível atingir essa alcalinidade sem alterar sua composição. Deixando-a ideal para o consumo e para exercer suas inúmeras funções no organismo.

Palavras-chave: Água Alcalina. Magnetismo. Qualidade da Água.

BENEFITS OF WATER INTAKE WITH ALKALINE PH THROUGH MAGNETIC TREATMENT

ABSTRACT: Water is one of the most abundant components in the human organism, and is increasingly affected by ingested water quality, as factors such as pH can directly influence the health of those entering, and magnetic treatment found as a possibly viable measure of address this problem. Magnetized water is a subject that has been gaining more studies and space, because although it is not a fully known mechanism, its benefits to human health and even in other areas has been irrefutably confirmed. Magnetically alkaline water does not change its composition, and provides the ideal pH for the body to remain in homeostasis, thereby strengthening the body, preventing pathologies and assisting in the treatment of others by eliminating acidic waste from the body. The present work is a bibliographical review research with narrative, exploratory and explanatory approach, carried out through the analysis of studies that show about the benefits of pH corrected water intake using magnetic treatment, aiming to demonstrate the benefits of alkaline water intake,

¹ Artigo apresentado no Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná 2019, como pré-requisito para conclusão do curso, sob a orientação da professora Doutora Natália Malavasi Vallejo. Email: malavasinv@gmail.com.

² Deisiane Leite da Silva, Graduando em Biomedicina do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná 2019. Email: deisianeleite@hotmail.com.

³ Leonardo Lima da Silva, Graduando em Biomedicina do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná 2019. Email: Leonardolima.s@hotmail.com.

and that through magnetic treatment it is possible to achieve this alkalinity without changing its composition. Making it ideal for consumption and to perform its many functions in the body.

Keywords: Alkaline Water. Magnetism. Water Quality.

INTRODUÇÃO

Existem diversos aspectos na composição dos alimentos e bebidas que são analisados para serem introduzidos na dieta humana, além das propriedades organolépticas, fatores como o potencial hidrogeniônico (pH) do alimento deve ser levados em consideração, pois possui extrema importância, sendo um dos fatores que podem contribuir ou prejudicar a homeostase de um organismo. O pH é uma escala logarítmica que inicia no 0 (zero) e termina no 14 (quatorze), onde 0 é totalmente ácido, 7 é neutro e 14 é totalmente básico, expressando assim a intensidade de acidez ou alcalinidade de uma solução ou alimento (MORAES, 2014). Quanto maior o pH de uma substância, mais alcalina e rica em oxigênio ela é, no entanto uma substância com o pH baixo é pobre em oxigênio e ácida, tornando-a assim potencialmente nociva ao corpo humano, que possui o pH de 7,4 (CHAVES, 2018; NASCIMENTO et al., 2013).

De uma maneira geral, a maior aliada na tarefa de manter o organismo homeostático e balanceado é a água. O corpo humano é composto por aproximadamente 75% de água, estando presente na composição de todas as células do corpo, desde neurônios, até nas células musculares. A água do organismo se encontra basicamente dividida em dois meios, o intracelular, correspondendo a 65% do total, e o extracelular, com 35%, dividindo-se entre o meio intersticial e líquidos corporais (SILVA, 2008). A água está presente em todas as reações bioquímicas do organismo, fornecendo um meio ideal para que essas reações aconteçam corretamente, e o organismo permaneça em homeostase, e para que isso ocorra é necessário que se faça a ingestão de pelo menos 3,7 litros de água ao dia para adultos do sexo masculino entre a faixa etária de 19 e 70 anos, e 2,7 litros para adultos do sexo feminino, podendo variar de acordo com o peso do indivíduo, sendo recomendado a ingestão de mais líquido, especialmente em regiões tropicais e subtropicais (AZEVEDO, 2016).

Além de hidratar, a água é fonte de minerais, como o cálcio, sódio, magnésio, flúor, e outros sais minerais que participam de sua composição, e para estar própria para o consumo humano, cada um desses componentes deve estar dentro de

alguns padrões, como por exemplo, deve-se conter por litro de água, menos de 200 miligramas de sódio, menos de 150 miligramas de cálcio e menos de 1 miligrama de flúor, para ser benéfica ao organismo (PARRON et al., 2011).

Para que um organismo funcione corretamente, desenvolvendo todas as suas funções, ele precisa estar em total homeostase, que significa o equilíbrio de todos os componentes encontrados no organismo, como o processo de nutrição e hidratação, a temperatura, e o pH dos tecidos e do sangue. O sangue possui um pH ideal de 7,4 e necessita estar sempre em homeostase para poder desenvolver suas funções, que vão desde transportar substâncias como gases, proteínas, nutrientes, e as células que fazem a defesa do organismo. Quando o sangue está em desequilíbrio, todas as funções do organismo são afetadas, tornando-o vulnerável as mais diversas patologias (CRUZ NETO, 2016).

A nutrição e a hidratação inadequada provoca o acúmulo de resíduos ácidos que vão se aderindo nas células do organismo, deixando-as passíveis de degradação dos mais diversos níveis, podendo resultar em patologias leves como aftas e azia, ou em patologias graves, como úlceras e processos neoplásicos, além de afetar a carga microbiana do organismo, fortalecendo bactérias acidófilas, tornando-as patogênicas (CRUZ NETO, 2016). Hay (1993) relata que todas as doenças são meramente o ponto final de uma progressiva saturação ácida.

O corpo humano dispõe de mecanismos que são acionados frente a anormalidades no organismo, como o sistema imunológico, que possui funcionalidade de atuar frente a antígenos que se infiltram no organismo podendo assim causar danos, e o sistema de tamponamento, que é um mecanismo compensatório, ativado imediatamente ao ocorrer qualquer distúrbio no equilíbrio ácido-básico do organismo, utilizando meios como o bicarbonato, ossos, hemoglobina, e proteínas para devolver ao organismo sua homeostase. Esses componentes são utilizados por sua capacidade de doar ou receber íons de hidrogênio, podendo minimizar as alterações do pH (FURONI et al., 2010).

O baixo padrão de qualidade da água tem sido uma preocupação crescente aos profissionais da área da saúde, visto que não há muita preocupação com o seu armazenamento, resultando na perda da qualidade, pois a mesma, pode se acidificar devido ao calor ou outros impactos, assim como também no estado como ela chega aos consumidores. A água é um solvente universal, e dessa forma a mesma participa de quase todas as reações bioquímicas no organismo, e para o

desenvolvimento das reações, primeiramente a água deve estar em condições ideais para ser absorvida pelas células, com os seus átomos em uma conformação organizada, e com o seu pH alcalino (PORTO, 1998).

A introdução de um campo magnético na água é capaz de ajustar o seu pH, pois o magnetismo ajusta a conformação dos clusters, que são cachos formados pelas moléculas de água, através de ligações intermoleculares formadas pelos átomos de hidrogênio. Quando organizados, os átomos aumentam o seu potencial hidrogeniônico e a sua capacidade de ser absorvido pelas células, sem mudar a composição da água, apenas reajustando sua conformação. Tradicionalmente existem maneiras mais simples e populares de alcalinizar a água, como a adição de bicarbonato de sódio ou outros componentes químicos, contudo, essas metodologias modificam a estrutura da água, e seu uso prolongado ou em grandes quantidades podem causar impactos no organismo, como por exemplo, náuseas, vômitos e diarreia e até desequilíbrio ácido-básico, provocando alcalose metabólica ou sobrecarga de sódio. (BALIEIRO NETO et al., 2013; SALIBA et al., 2016).

Muitos pesquisadores estudaram como os organismos reagem sob a ação de campos magnéticos, porém, perceberam que parte das mudanças que ocorriam era devido à presença de água nesses organismos, e a partir daí houve um redirecionamento, onde começaram a estudar a interação direta da água e dos campos magnéticos (PORTO, 1998). O mecanismo se dá ao passo que as ondas magnéticas atingem as moléculas da água, onde amplia a atividade iônica do hidrogênio, aumentando a motilidade dos íons de hidrogênio (H⁺) no soluto. Sendo assim, quando submerso em um copo d'água, o polo norte de um ímã aumenta o pH, tornando a água alcalina, ao contrário do polo sul do ímã, que pode tornar a solução levemente ácida (SALIBA et al., 2016)

A água magnética possui uma ampla gama de funcionalidades e é de interesse não apenas do ponto de vista médico, ela auxilia também em meios agrícolas, pecuários e até mesmo na área da construção civil, o que eleva o nível de interesse na pesquisa e por consequência a relevância da mesma.

O presente estudo tem como objetivo demonstrar os benefícios da ingestão de água alcalina, e que através do tratamento magnético é possível atingir essa alcalinidade sem alterar sua composição. Deixando-a ideal para o consumo e para exercer suas inúmeras funções no organismo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho é uma pesquisa de revisão bibliográfica com abordagem narrativa, exploratória e explicativa, realizada através da análise de artigos, teses, monografias e livros que evidenciam sobre os benefícios da ingestão de água com o pH corrigido utilizando o tratamento magnético.

Os estudos foram pesquisados nas seguintes bases de dados: Google Acadêmico, MEDLINE/PubMed, Periódicos Capes e Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e também através de outras fontes de informações, como livros e revistas que não estão disponíveis nas bases de dados pesquisadas e foram encontrados através da ferramenta google, utilizando termos mais amplos afim de encontrar uma maior variedade de estudos evitando que algum trabalho importante fosse excluído da pesquisa.

Para a busca dos artigos as palavras-chave avaliadas através do Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) foram: água alcalina, qualidade da água, alcalinidade, acidez, magnetismo e pH. Como critérios de inclusão foram utilizados trabalhos escritos nos idiomas inglês, espanhol e português, disponíveis nas plataformas ou em editoras de relevância e que possuam conexão direta com o tema. Não houve restrição quanto à data de publicação dos artigos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada uma análise criteriosa no total de 60 artigos e 8 livros, totalizando 68 materiais analisados. Após análise, foram excluídos 9 artigos, os quais não estavam disponíveis e 16 artigos que não se enquadraram nos critérios de elegibilidade. Dos 8 livros analisados foram excluídos 6, por não tratarem com especificidade sobre o tema. Sendo então excluídos 31 materiais. Portanto, foram selecionados 37 artigos e 2 livros, totalizando 39 estudos, pois os mesmos apresentaram o tema proposto no trabalho.

FONTE	Artigos encontrados	Selecionados para análise final	Artigos utilizados
Google acadêmico	19	14	13
Periódicos capes	6	3	1
PubMed	3	2	1
Scielo	7	3	3

Acesso eletrônico livre	25	9	8
Livros	8	8	2
TOTAL	68	39	28

Tabela 1. Discriminação dos materiais encontrados nas bases de dados pesquisadas.

Os aparelhos utilizados na magnetização da água possuem formatos e tamanhos variados e são produzidos por empresas especializadas. São utilizados no consumo doméstico, na agricultura, pecuária, indústrias entre outros. Para consumo doméstico os dispositivos são pequenos e tem um potencial de magnetizar vinte litros de água em apenas vinte minutos (BOSO, 2018).

A exposição ao campo magnético é realizada com o auxílio de um ímã de alta eficiência, que permite que as moléculas de água se dissociem em íons de hidroxila (OH^-) e íons de hidrogênio (H^+). A OH^- reage com os minerais presentes na água, produzindo hidróxidos alcalinos, contudo sobra H^+ . Os H^+ que sobraram formam aglomerados que reagem com os átomos isolados de oxigênio, chamados de radicais livres formando novas moléculas de água, mais leves e mais organizadas, sendo melhor absorvida pelo organismo permitindo seus diversos benefícios (BOSO, 2018; SCHALY, 2015).

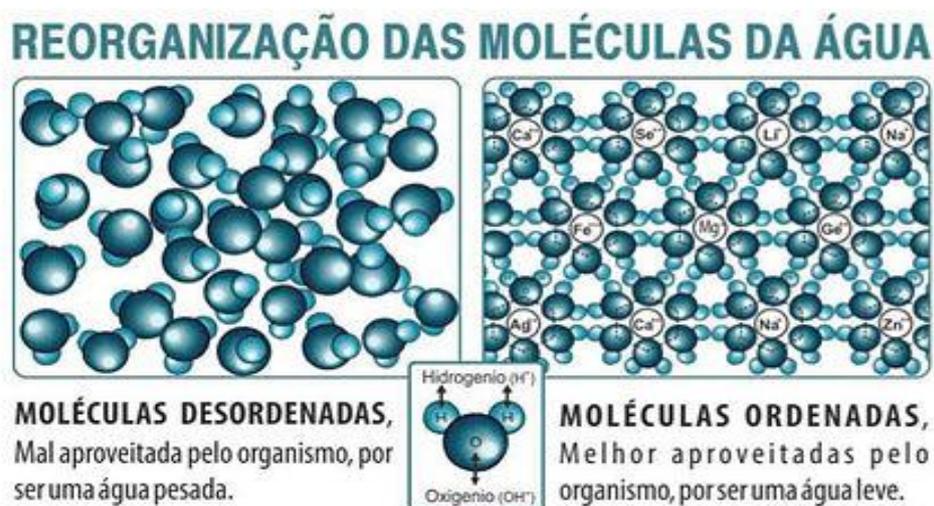


Figura 1. Esquema da reorganização das moléculas de água quando submetidas ao campo magnético. (Fonte da imagem: <https://sacfortunyt.wixsite.com/fortmag/fortmag>)

A ingestão da água alcalinizada produz mudanças significativas no corpo humano, promovendo a eliminação de agentes tóxicos e o aumento na capacidade

de absorção celular, proporcionando um maior rendimento em geral (CRUZ NETO, 2016).

No sistema circulatório o acúmulo de toxinas deixa o sangue espesso, causando o aumento da pressão nas veias que conseqüentemente diminui a circulação sanguínea podendo provocar varizes, tromboflebites e trombozes (SILVA, 2008). Tao e Huang (2011) relatam que a ingestão da água magnetizada promove a organização das células sanguíneas do plasma, formando clusters longos e finos que facilitam o movimento do sangue pelos capilares, artérias e vasos, levando nutrientes e oxigênio para as células e promovendo a eliminação de toxinas no sangue como ácido úrico, colesterol e triglicérides. Com o aumento da irrigação sanguínea o coração trabalha mais facilmente (SILVA, 2008).

Álvarez et al. (1998) realizaram um estudo com 30 indivíduos portadores de varizes em membros inferiores e 60 portadores de angina de peito, que foram submetidos a ingestão de água magnetizada, ao longo de um ano. Em três meses de estudo já foi possível observar uma melhora nos sintomas, ao final do estudo foi observado a ausência total dos sintomas clínicos em todos os indivíduos de ambas as patologias. Para Tao e Huang (2011) tais resultados podem ser devido à eliminação de toxinas que permitiu uma maior contribuição do oxigênio para as células, diminuindo a viscosidade do sangue e facilitando a circulação sanguínea.

No sistema excretor, a água magnetizada promove benefícios na bexiga e nos rins, pois a eliminação das toxinas e impurezas do sangue acaba dificultando a proliferação de agentes patogênicos como bactérias e vírus, impedindo a formação de cristais que geralmente causam cálculos renais (SILVA, 2008).

O sistema nervoso é o responsável por organizar as atividades do corpo humano, através de mensagens enviadas pelo encéfalo. Um de seus subsistemas é o sistema nervoso autônomo que coordena involuntariamente a atividade de todos os órgãos. A ingestão regular da água magnetizada facilita o trabalho do sistema nervoso, pois estimula os impulsos elétricos que levam as informações para todos os órgãos e músculos. A retirada dos radicais livres e o aumento da oxigenação nas células permite a melhora na circulação cerebral, diminuindo o risco de derrame cerebral e mal de Parkinson. Além de melhorar sintomas como estresse, depressão, fadiga mental, enxaquecas e irritabilidade (SILVA, 2008). O efeito antioxidante da água alcalina ainda promove a redução das doenças coronarianas, das dores da osteoporose e das inflamações crônicas (CHAVES, 2018).

A ingestão da água alcalina reduz os sinais e sintomas ligados à acidificação corporal, como fadiga crônica, ansiedade, unhas fracas, formação de cistos, excesso de muco, agitação, neurite, artrite, dor muscular, indigestão e gastrite nervosa (VORMANN et al., 2001).

O câncer é anaeróbico, ou seja, ele só se desenvolve em ambientes com pouca oferta de oxigênio. A hiperacidez provoca a carência de oxigênio que dificulta a atividade do metabolismo celular e impede a criação de novas células saudáveis. A carência crônica causa a desestruturação do sistema imunológico facilitando o aparecimento de patologias. Sendo assim, o uso da água alcalina promove um ambiente rico em oxigênio, impedindo o crescimento de células tumorais (CRUZ NETO, 2016).

Atualmente vem crescendo o número de trabalhos científicos relacionados aos efeitos da água alcalinizada através do tratamento magnético. Além de trazer benefícios para a saúde humana, estudos mostram a atuação benéfica da mesma em diversos setores, como:

Na construção civil, sendo utilizada no preparo de concreto, tornando-o mais sólido e resistente ao impacto, melhorando suas propriedades mecânicas e conferindo dureza, elasticidade e resistência (CARVALHO, 2012).

Nas indústrias, o acúmulo de sais como cálcio e magnésio provocam incrustações nas tubulações causando um grande prejuízo às empresas, além do grande risco de explosões devido ao entupimento das tubulações (ELIAS, 2015). Costa (2006) relata que a aplicação do campo magnético na água interfere na solubilidade dos sais presentes, dificultando ou impedindo que se precipite, reduzindo a formação de incrustações.

Na pecuária, Coey e Cass (2000) relatam que o uso do magnetismo na água de bebedores de bovinos aumentou o pH e a concentração de oxigênio, e reduziu o teor de sódio (Na) e cloro (Cl) na água. Essa redução favoreceu a circulação sanguínea, pois contribuiu na excreção de resíduos metabólicos, como o dióxido de carbono (CO₂), causando a elevação do pH sanguíneo (BALIEIRO NETO, 2013).

Na agricultura, um estudo realizado em alfaces revelou que o uso da água magnetizada trouxe benefícios para as folhas e raízes da planta, pois ao aumentar a solubilidade de alguns minerais ocorre a desgaseificação causando o aumento da permeabilidade no solo, que conseqüentemente aumenta a eficiência da irrigação. As alfaces irrigadas com água magnetizada tiveram um crescimento de 12% a mais

nas folhas e 29% a mais nas raízes do que as plantas irrigadas com água comum (MARTINS, 2018).

O comportamento da água frente a campos magnéticos ainda não é completamente compreendido pela ciência, porém são evidentes os efeitos benéficos que a água magnetizada produz nos organismos vivos e nos diversos setores em que é utilizada.

CONCLUSÃO

A pesquisa realizada evidenciou que a utilização do campo magnético para o ajuste do pH da água é de extrema importância para a saúde humana. Além de melhorar a saúde, ela funciona como aliada para a prevenção de diversos tipos de patologias, e ajuda a conservar a homeostase corporal. Apesar de não ser uma metodologia amplamente difundida, até mesmo devido ao preço do dispositivo que faz a alcalinização da água, espera-se que com o passar dos anos aumente o número de pesquisas na área, e que isso corrobore com a popularização da técnica, para que assim a população se beneficie com os privilégios que essa tecnologia pode oferecer, elevando de uma maneira geral os níveis de saúde coletiva.

Referências:

ÁLVAREZ, R. F. E.; et al. Un nuevo modelo de tratamiento em las ciencias médicas: el agua magnetizada. **Revista Cubana de Medicina General Integral**, v.14, n. 2, p. 1-3, 1998.

AZEVEDO, Paula Schmidt e colab. **Água , Hidratação e Saúde**. SBAN Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição, p. 1–16, 2016.

BALIEIRO NETO, G.; et al. Efeito do tratamento da água por campo magnético sobre os parâmetros séricos e espessura de gordura subcutânea. **Boletim De Indústria Animal**, v.70, n.2, p. 158-166, 2013.

CARVALHO, G. D. **Efeito da ingestão de água de coco e água magnetizada na reparação de feridas experimentais em coelhos**. Viçosa: 2012.

CHAVES, J. R.; **Efeitos do consumo de água de pH alcalino em pacientes com gastrite e correlação com marcadores epigenéticos relacionados com a inflamação**. Belém: 2018.

COEY, J. M.D. e CASS, Stephen. **Magnetic water treatment**. Journal of Magnetism and Magnetic Materials, v. 209, n. 1–3, p. 71–74, 2000.

C O L E T Â N E A: Conhecer e Entender Melhor os Benefícios da Água

Magnetizada na Vida Animal e Vegetal. [S.d.]. Imperatriz: 2008.

COSTA, R. **Estudo da aplicação de água magneticamente condicionada para fins de irrigação em floricultura de larga escala** [Dissertação]. São Caetano do Sul (SP): Escola de Engenharia de Mauá; 2006.

CRUZ NETO, B, F. **BENEFÍCIOS DA ÁGUA COM pH ALCALINO : Saúde ou doença , você decide.** p. 1–12, 2016. Disponível em:
<www.publicacoes.ifba.edu.br/index.php/etc/article/download/8/12>.

ELIAS, J, A, et. al. **Análise da correção magnética da água e seus benefícios para morbidades típicas de populações em envelhecimento: uma relação a ser explorada e discutida.** In: Anais do 9º Pan American Health Care Exchanges (PAHCE); 2014; Brasília. p. 34-38.

ELIAS, J. A. **Verificação da ocorrência de mudanças físico-químicas e moleculares da água quando submetida a tratamento magnético: uma análise da relevância estatística.** Brasília: 2015.

FURONI, R. M.; et al. Distúrbios do equilíbrio ácido-básico. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v.12, n. 1, p. 5-12, 2010.

GUYTON, A, C; HALL, J, E. **Tratado de fisiologia médica.** 10º edição. Editora Guanabara Koogan S.A. 2002.

HAY, W, H. **A new health era (A nova Era de Saúde).** Apud Assis GC. New York: Editora Mount Pocono; 1993.

MARTINS, M. S.; et al. Estudo de como a água magnetizada pode auxiliar na produção de muda de alface. **Bioenergia em revista**, v.8, p. 29-38, 2018.

MENDONÇA, R. M.; GARCIA, C. C.; AGUIAR, J. A. **Uso de água imantada no cultivo de alface em sistema hidropônico NFT.** FAZU – Faculdades Associadas de Uberaba em Revista, Uberaba, n.5, p.30-33, 2008.

MORAES, V. A. M. Água alcalina: Questão fundamental. **Revista Saúde Quântica**, v.3, p. 22-33, 2014.

NASCIMENTO, I, S; MACHADO, A, S; KAWASHIMA, L,M. **Avaliação do pH de bebidas industrializadas.** São Paulo: 2013.

PARRON, Lucilia Maria e MUNIZ, Daphne Heloisa de Freitas e PEREIRA, Claudia Mara. **Manual de procedimentos de amostragem e análise físico-química de água.** EMBRAPA - Documento 232, p. 69, 2011. Disponível em:
<<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/921050/1/Doc232ultimaversao.pdf>>.

PORTO, M. E. G. **Alterações de propriedades biológicas e físico-químicas da água induzidas por campo magnético.** 112p. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 1998.

PUTTI, F. F. **Produção da cultura de alface irrigada com água tratada magneticamente.** 108p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de

Ciências Agronômicas. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu – SP, 2014.

RIBEIRO, E,P; SERAVALLI, E, A. G. **Química de alimentos**. 2 edição. Editora Blucher. São Paulo. 2017.

SALIBA, W. A.; et al. Estudo da alteração da propriedade físico-química da água pela ação do campo magnético. **Revista Uningá Review**, v.26, p. 16-21, 2016.

SANTOS, L. G. dos.; FERREIRA, K. S.; SALES, F. H. S. **Efeitos de campo magnético por imã permanente na condutividade da água**. Anais “Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação”. Palmas, TO. 2012.

SCHALY, R. J. O. C. **Estudo da viabilidade do tratamento eletromagnético para água de resfriamento em indústrias químicas**. São Paulo: 2015.

Seminários Irrigação e Drenagem Seminários Irrigação e Drenagem. [S.l: s.n.], [S.d.].

TAO, R.; HUANG K. Reducing blood viscosity with magnetic fields. **Physical Review E**, v.84, p. 1-5, 2013.

VORMANN, J; WORLITSCHECK, M e COLAB. **Supplementation with alkaline minerals reduces symptoms in patients with chronic low back pain**. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology. 2001.