

O pH DO QUE CONSUMIMOS E USAMOS (ESTUDO QUALITATIVO)

Liliam Gleicy S. Oliveira¹; Katiana C. Da Costa¹; Savio R. M. Sarkis^{1,2}; Bruno A. Gonçalves¹; Chaiely B Gomes¹

1 Centro Universitário Luterano de Manaus (CEULM/ULBRA MANAU), Engenharia Química.

2 Instituto Federal do Amazonas, Campus MANAUS-AM.

Palavras-Chave: potencial hidrogeniônico, alimento, limpeza.

Introdução

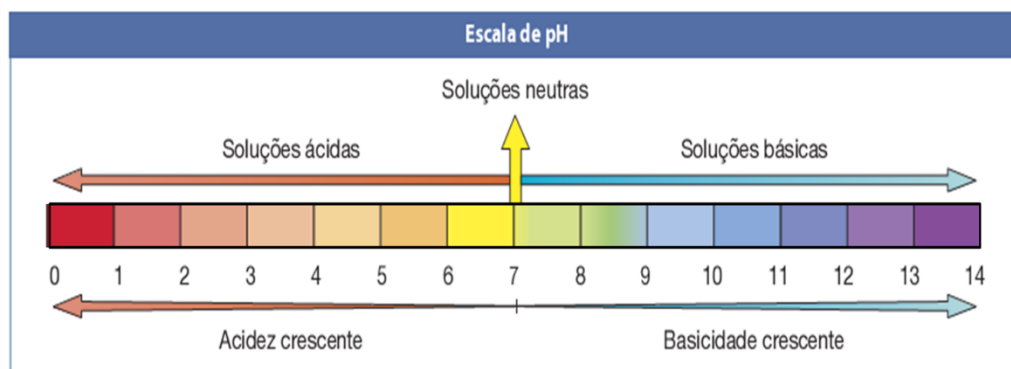
A teoria ácido-base de Arrhenius diz que o ácido libera somente o hidrogênio como cátion na água e a base libera a hidroxila como ânion. A de Brønsted-Lowry, diz que ácido é toda substância que doa prótons e a base recebe prótons. Já a teoria de Lewis diz que o ácido recebe elétrons e a base doa (Fogaça, 2024). De acordo com Atkins, Jones e Laverman (2018), o potencial hidrogeniônico (pH) é uma escala logarítmica que indica concentrações de íons hidrogênio em soluções aquosas, determinando se o meio é ácido ou básico.

Em termos de industriais, se aplica a teoria de Arrhenius, mas não se desconsiderando as outras duas pois são complementares dependendo da abordagem.

A concentração do íon hidrônio em termos do pH da solução, isto é, o logaritmo negativo da atividade do íon hidrônio é:

$$\text{pH} = -\log[H^+]$$

Figura 1-Escala de pH



Nos últimos tempos, a preocupação com uma dieta mais saudável produziu um aumento do consumo de frutas e sucos naturais. No Brasil, há uma grande variedade de frutas cujo pH não é relatado pela literatura internacional. Além disso, deve-se levar em consideração que o consumo de frutas e líquidos, de um modo geral, é maior nos países tropicais e que a dieta ácida parece ser o fator preponderante no desenvolvimento das lesões de erosão dental ou desconforto estomacal (Sobral, et al., 2000).

Pessoas que consomem frutas cítricas mais que duas vezes ao dia apresentam um risco 37 vezes maior de desenvolverem lesões por erosão do que aquelas que não consomem. Riscos semelhantes parecem ocorrer com o consumo de vinagre de maçã (10 vezes maior), bebidas para esportistas (4 vezes maior) ou refrigerantes (4 vezes maior), quando consumidas diariamente. O progresso na perda de estrutura dental por erosão pode ser de aproximadamente 1 mm ao dia (Sognaes, Wolcott e Xhonga, 1972).

A ingestão de alimentos e o metabolismo interno geram uma quantidade significativa de ácidos livres que precisam ser eliminados ou neutralizados para manter o pH do corpo dentro de uma faixa estreita. A maior parte de ácido do nosso organismo é a produção diária de CO_2 , durante a respiração e a sua eliminação é feita pelos pulmões. Os restantes de ácidos do nosso organismo, são conhecidos como não voláteis, ou seja, não podem ser removidos pelos pulmões e são excretados por via renal ou por substâncias básicas. Os principais ácidos não voláteis são os ácidos lácticos e os cetoácidos. Já outros provêm do metabolismo das proteínas (metionina, cisteína), que produz ácidos inorgânicos (ex: aminoácidos sulfurados), que geram o ácido sulfúrico após a sua metabolização. Logo o pH dos fluídos corporais resulta do equilíbrio entre estes dois grupos de substâncias, os ácidos e as bases (Boavida, 2016).

À respeito do pH em produtos de limpeza, os mesmos dependendo da sua função podem ser Alcalinos: removem sujidades pesadas orgânicas, como óleos, gorduras e sangue; Neutros: removem sujidades orgânicas, como óleos, poeiras, fuligens e gorduras; Ácidos: removem sujidades com base mineral, como ferrugens, mofos, bolores, cimentos, gesso e calcário. (Hygibrás, 2023). Assim como os produtos de limpeza, os de higiene pessoal tem a função de limpar, proteger e embelezar, também apresentam pH's variados.

Diante do exposto, o fator pH, é sabido da sua importância no meio em que nós interagimos, como solo e água, bem como suas variações. E principalmente presente em diversos aspectos da nossa vida, no cotidiano, como o bom funcionamento do nosso organismo e ao que levamos para dentro dele, como os alimentos em geral. Assim, o objetivo dessa pesquisa foi mostrar uma breve visão de diversos alimentos quanto ao pH que apresentam, bem como também de produtos de uso pessoal, numa tentativa de alerta aos cuidados com os exageros alimentares e também ao contato de diversas formas.

Material e Métodos

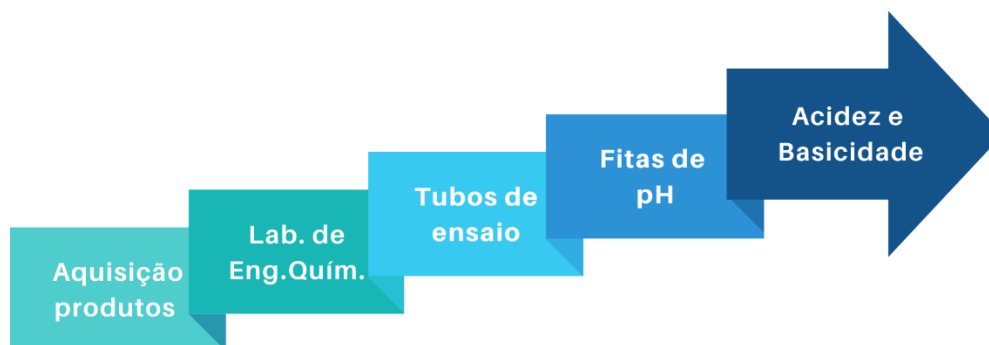
Foi feito o levantamento e a aquisição de alimentos de consumo de uso mais frequentes e outros itens (produtos de limpeza e uso pessoal), e à nível de curiosidade, as águas que consumimos e/ou temos acesso na nossa faculdade. Realizou-se no laboratório de Engenharia Química do CEULM, a identificação de todos os tubos de ensaio enroscáveis de 20 mL, com o nome de seus respectivos produtos e em seguida transferidos para o seu interior com auxílio de proveta. Com o papel indicador Universal (faixa: 1 a 14), deu-se início as verificações de pH em temperatura ambiente, de cada amostra e com as cores presentes na fita foi possível observar a acidez, neutralidade e/ou basicidade, como mostrado na Figura 2. De modo geral a tira foi colocada dentro de cada tubo de ensaio, já identificado e logo em seguida, através das cores finais da fita foi possível determinar o valor da escala em que se encontra o pH aproximado da solução, conforme Figura 3. Na sequência todos os dados foram anotados e posteriormente demonstrados na Semana Acadêmica.

Figura 2 – Os Acadêmicos preparando as amostras e verificando o pH.



As amostras utilizadas nas análises foram categorizados em Produtos Alimentícios (sucos, achocolatados, águas, molhos e outros); Produtos de Limpeza (desinfetante e detergente); Produtos de Higiene Pessoal (variados) e Águas do CEULM (bebedouro e banheiros), totalizando mais de 40 amostras.

Figura 3 – Etapas da verificação de pH nas amostras.



Resultados e Discussão

A Tabela 1, mostra alimentos com potencial hidrogeniônico predominantemente ácidos, destes o de pH 2 e 3, são os mais intensos. É surpreendente e interessante, que ao se falar pejorativamente em acidez, se remete a algo corrosivo e/ou de sabor agressivo, contudo nesta breve mostra nota-se que o limão e o vinagre, já esperado ser bastante ácido pelo seu sabor característico, os que se destacam de fato são os sucos e refrescos de caixinha e outras bebidas como achocolatado, com pH=3 e 4, na sua maioria, que são consumidos com muita frequência por crianças em idade escolar, que pela apresentação comercial atraente com canudinho e fácil de tomar, julga-se inofensivo e saudável. Seguido pelos molhos em geral (ketchup, maionese, mostarda e pimenta), consumidos como acompanhamento indispensável em *fast-food*, e possivelmente uma bebida à base de Cola, também de pH ácido. Dos alimentos com pH aproximadamente 4,0, destaca-se a laranja, pois é muito popular nos supermercados e feiras locais, já os de pH=5, nesta análise, a água de coco foi uma surpresa e o café, já é conhecido de sua acidez, que é uma bebida de preferência nacional.

O azeite apresenta-se com pH levemente ácido, para marca em questão, todavia o teor de acidez é realizado por procedimento específico (Diretiva CEE 2568/91). As amostras de água (mineral e as do CEULM), indicam pH ácido (5,0-6,0), característicos dos lençóis freáticos que são abastecidos pelos rios amazônicos de água preta (4,0-5,5), que lhes atribuem esse pH, (Pinto, 2009). Contudo, as de pH= 6, pode se inferir a contribuição de íons solubilizados (corrosão), das tubulações que lhes conferem essa variação ao longo do caminho.

Tabela 1. Produtos Alimentícios mais frequentemente consumidos e seus pH's

ALIMENTÍCIOS			
Ítem	pH	ítem	pH
Vinagre de álcool (virrosas)	2	Iogurte (fruit)	4
Limão (supermercado)	2	Cachaça de canela	4
Limão (pomar)	2	Refrigerante magistral	4
Vinagre orgânico	3	Coca cola zero	4
Água tônica (s. Cláudia)	3	Laranja (fruta natural)	4
Refresco manga (tang)-caixinha	3	Suco caju (dafruta)-caixinha	4
Refresco uva (tang)	3	Toddyinho - caixinha	4
Refresco morango (tang)- caixinha	3	Café solúvel	5
Suco goiaba (dafruta)- caixinha	3	Cerveja pilsen	5
Vinho tinto suave	3	Água de coco	5
Molho de pimenta	3	Água com gás (crim)	5
Mostarda (hellmans)	3	Água (crim)	6
catchup (hellmans)	4	Azeite (andorinha)	6
Pomarola	4	Azeite (terrano)	6
Maionese (hellmans)	4	Vodka	6

A Tabela 2, traz valores predominantemente básicos, para alguns produtos de limpeza e ácidos e levemente ácido para produtos de higiene pessoal. Ao passo que para as águas do CEULM (potável e de lavagem), são ácidas ou levemente ácidas.

Deve-se se atentar para o uso de produtos alcalinos, como alguns sabões (líquidos ou barra), pode aumentar o pH da pele, enquanto produtos ácidos, como alguns muitos produtos de limpeza, podem diminuir o seu pH, alterando suas propriedades fisiológicas. Assim, o pH ideal para um produto de limpeza indicado para uso adulto deve estar entre 4,5 e 6,5 (ácido a levemente neutro), enquanto se fosse ser usado hipoteticamente por crianças, o ideal deveria ser próximo de 7 (neutro). É recomendado o uso de produtos de limpeza com pH ácido ou neutro, que não interferem na microflora cutânea e são menos irritantes, uma vez que a manutenção do pH cutâneo adequado, sob o ponto de vista cosmético e/ou dermatológico, é fundamental (simple clean, 2014).

Tabela 2. Produtos de Limpeza e de Higiene Pessoal e seus pH's.

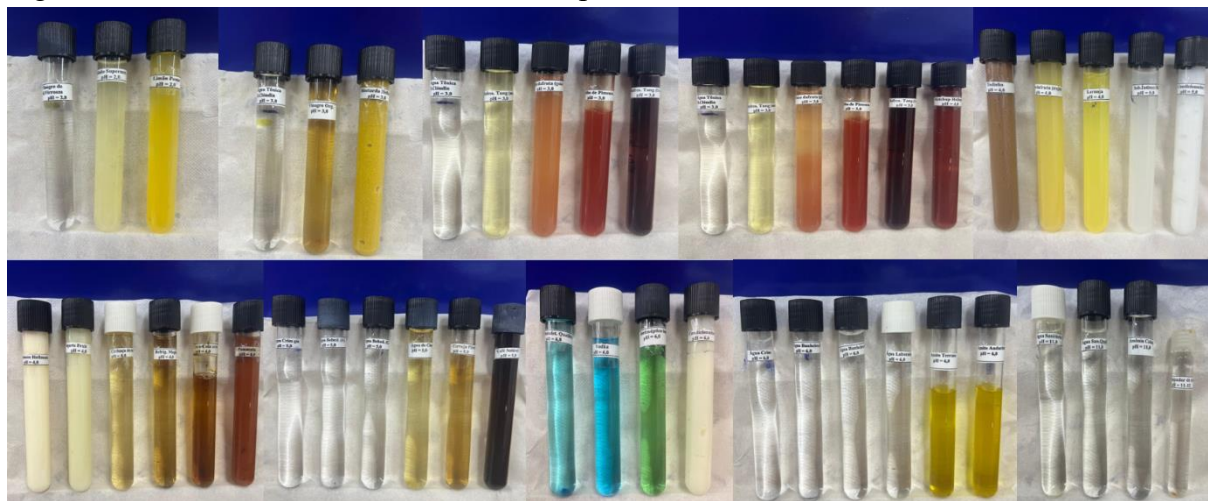
Limpeza	pH	Higiene Pessoal	pH
Desinfetante (quallybril)	6	Condicionador (tresemmé)	5
Água sanitária (brilux)	11	Sabonete íntimo	5
Água sanitária (quallybril)	11	Condicionador	6
Amônia coloração (farmax)	11	Antisséptico bucal	6
Limpador de ralo	12		
Águas do CEULM			
Água bebedouro (Bloco A)	5	Água 1º banheiro (bloco A)	6
Água bebedouro (bloco C)	5	Água 2º banheiro (bloco A)	6
Água Laboratório de Eng. Química	6	Água banheiro (bloco A)	6

As Figuras 3 e 4, mostram respectivamente os alunos na Semana Acadêmica e todas as amostras adquiridas e verificadas seus pH's com Indicador Universal.

Figura 3 – Amostras em ordem crescente de pH's



Figura 4 – Amostras em ordem crescente de pH's.



Conclusões

O entendimento do conceito de pH com certeza ficou menos complexo aos acadêmicos à medida que eram observados os respectivos valores. A expressão “muito ácido” ou “pouco ácido”, foi sendo desmistificado, pois a compreensão da escala de pH ficou mais claro, de acordo com cada categoria de produto analisado (alimento, limpeza e higiene), acendeu um alerta quanto ao consumo exagerado de determinados alimentos, pois percebe-se que pode levar a efeitos indesejados ou ao uso inadequado de produtos possíveis causadores de algum dano. É necessário que se compreenda a importância de uma dieta balanceada que inclui todos os grupos nutricionais e diminuir alimentos maléficis, como os processados e ricos em açúcar ou sal. Devemos aprender a adotar uma cultura de bem viver, de comer de forma saudável e equilibrada, assim como fazer boas escolhas de uso e de consumo de modo que não sejam danosos a nós.

Agradecimentos

Ao CEULM-ULBRA pelo incentivo à pesquisa, pela concessão da bolsa de estudo a primeira autora. A todos os acadêmicos pelo esforço em usar de recursos próprios para realização desse trabalho com êxito.

Referências

Atkins, P. ; Jones, L; Laverman, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7 ed. Editora Bookman. Porto Alegre, 2018.

Boavida R. O fator pH , 2016 . < Disponível em : https://books.google.com.br/books?id=9obbCwAAQBAJ&pg=PT6&ots=_Y6Qdh90k2&dq=pH%20de%20molho%20de%20pimenta%20industrializado&lr&hl=pt-BR&pg=PA1#v=onepage&q=pH%20de%20molho%20de%20pimenta%20industrializado&f=true . Acesso em: 15.07.2024.

Detergente, ácido, alcalino ou neutro?. < Disponível em: <https://schippers.com.br/blog-detergente-acido-alcalino-ou-neutro-preciso-fazer-rodizio/#:~:text=Os%20detergentes%20alcalinos%20possuem%20pH,equil%3%ADbri%20entre%20acidez%20e%20alcalinidade.>> Acesso em:06.09.2024.

Fogaça, J.R. V. "Teorias ácido-base de Arrhenius, de Brønsted-Lowry e de Lewis"; Brasil Escola. < Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/quimica/teorias-acidobase-arrheniusbronedlowry-lewis.htm>>. Acesso em : 05 de setembro de 2024.

Hygibras, saúde, bem estar e economia, 2023. Por que o PH é importante em produtos de limpeza? < Disponível em: <https://www.hygibras.com/artigos/o-que-e-ph/#:~:text=O%20detergente%20%3%A1cido%20tem%20pH,sujidade%20exigida%20em%20seu%20neg%3%B3cio> > Acesso em: 06.09.2024.

Pinto, A. G. N.; Horbe , A. M. C.; SILVA, M. S. R. ; Miranda, S.A. F.; Pascoaloto, D.; Santos , H. M.C.Efeitos da ação antrópica sobre a hidrogeoquímica do rio negro na orla de Manaus/AM, vol. 39(3) 2009: 627 – 638, 2009.

Regulamento (CEE) N.2568/91 Da Comissão de 11 de Julho de 1991 relativo às características dos azeites e dos óleos de bagaço de azeitona, bem como aos métodos de análise relacionados. <Disponível



em : chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://qualfood.com/files/legc.610.pdf>.
Acesso em: 05.08.2024.

Simpleclean,2014. Produtos de Limpeza de pH neutros são mais seguros. < Disponível em:
<https://simpleclean.com.br/produtos-de-limpeza/#:~:text=Assim%2C%20o%20pH%20ideal%20para,ou%20acesse%20nossa%20loja%20virtual.>> Acesso em: 06.09.2024.

Sobral, M. A. P.; Luz, M. A. A. De C.; GamaTeixeira, A.; Garone Netto, N. Influência da dieta líquida ácida no desenvolvimento de erosão dental. **Pesqui Odontol Bras**, v. 14, n. 4, p. 406-410, out./dez. 2000.

Sognaes, R. F.; Wolcott, R. B.; xhonga, F. A. Dental erosion. I. Erosion-like patterns occurring in association with other dental conditions. **J Am Dent Ass**, v. 84, p. 571-582, Mar. 1972.