

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA “PAULA
SOUZA”**

ETEC “FRANCISCO GARCIA”

Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

GABRIELA BUENO DE DEUS

A IMPORTÂNCIA DOS ÁCIDOS ORGÂNICOS PARA O COTIDIANO

Mococa

2023

GABRIELA BUENO DE DEUS

A IMPORTÂNCIA DOS ÁCIDOS ORGÂNICOS PARA O COTIDIANO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio da Etec Francisco Garcia, orientado pelas professoras Carolina de Freitas Cunali e Thais Tognoli Paterlini, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Química.

Mococa

2023

AGRADECIMENTOS

Quero expressar minha profunda gratidão a todos que contribuíram para este trabalho de conclusão de curso. Agradeço à minha amada família pelo apoio incondicional. À professora Carolina Freitas e à professora Thais Paterlini, meu reconhecimento pela orientação valiosa.

RESUMO

A Química Orgânica é o campo de estudo que se concentra na estrutura, propriedades, composição e reações dos compostos que contêm carbono. Estes compostos são essenciais em diversas áreas, desde a produção industrial até aplicações na agricultura, alimentação, farmacologia e outras indústrias. Os ácidos orgânicos desempenham papéis cruciais em diferentes contextos: na indústria alimentícia: auxiliam na regulação de pH e aromatização. Na agricultura: influenciam a qualidade do solo, estimulando o crescimento das plantas. Exemplos desses ácidos incluem o ácido cítrico, encontrado em frutas cítricas, e o ácido láctico, predominante em produtos lácteos fermentados. Além disso, compostos como o ácido ascórbico (vitamina C) e o ácido acético (presente no vinagre) desempenham funções vitais na saúde humana e na indústria alimentícia. Destaca-se ainda o ácido sórbico, um conservante utilizado em alimentos, fármacos e produtos cosméticos, mantendo a integridade e a durabilidade dos mesmos.

Palavras-chave: Química orgânica. Ácidos orgânicos. Indústria alimentícia. Agricultura.

ABSTRACT

Organic Chemistry is the field of study that focuses on the structure, properties, composition and reactions of carbon-containing compounds. These compounds are essential in several areas, from industrial production to applications in agriculture, food, pharmacology and other industries. Organic acids play crucial roles in different contexts: in the food industry: they help regulate pH and aromatization. In agriculture: they influence soil quality, stimulating plant growth. Examples of these acids include citric acid, found in citrus fruits, and lactic acid, prevalent in fermented dairy products. Furthermore, compounds such as ascorbic acid (vitamin C) and acetic acid (present in vinegar) play vital roles in human health and the food industry. Also noteworthy is sorbic acid, a preservative used in foods, pharmaceuticals, and cosmetic products, maintaining their integrity and durability.

Palavras-chave: Organic chemistry. Organic acids. Food industry. Agriculture.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVO	8
2.1 Objetivo Geral.....	8
2.2 Objetivos Específicos.....	8
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
3.1 Ácidos.....	9
3.1.1 Ácidos orgânicos.....	11
3.2 Classificação dos ácidos orgânicos.....	11
3.2.1 Ácido cítrico.....	11
3.2.2 Ácido láctico.....	12
3.2.3 Ácido ascórbico.....	13
3.2.4 Ácido acético.....	14
3.2.5 Ácido tartárico.....	15
3.2.6 Ácido sórbico.....	16
3.2.7 Ácido acetilsalicílico.....	17
3.3 Importância dos ácidos orgânicos para o cotidiano.....	18
3.3.1 Indústria alimentícia.....	18
3.3.2 Indústria agrícola.....	19
4 METODOLOGIA	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
6 CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

Lista de Figuras

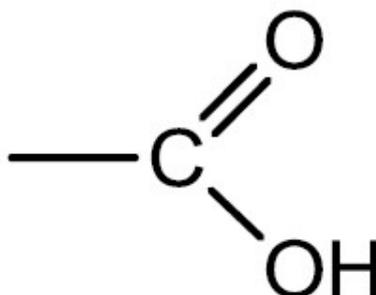
Figura 1 – Grupo funcional do ácido carboxílico	7
Figura 2 – Fórmula estrutural do ácido cítrico	12
Figura 3 – Fórmula estrutural do ácido láctico	13
Figura 4 – Fórmula estrutural do ácido ascórbico	14
Figura 5 – Fórmula estrutural do ácido acético	15
Figura 6 – Fórmula estrutural do ácido tartárico.....	16
Figura 7 – Fórmula estrutural do ácido sórbico	17
Figura 8 – Fórmula estrutural do ácido acetilsalicílico	18

1 INTRODUÇÃO

A química orgânica constitui o ramo dedicado ao estudo da estrutura, propriedades, composição, reações e preparação de compostos que contêm carbono. Embora a maioria desses compostos seja composta principalmente de carbono e hidrogênio, eles também podem incorporar diversos outros elementos, como halogênios, fósforo, silício, enxofre, nitrogênio ou oxigênio. Essa disciplina é uma ciência inovadora que proporciona aos químicos a capacidade de criar e explorar moléculas e compostos. Grande parte das atividades na área de produtos químicos orgânicos envolve a elaboração de novos compostos e a descoberta de métodos mais eficazes para sintetizar os compostos já existentes. Os compostos orgânicos estão amplamente distribuídos, sendo essenciais nos campos da bioquímica, biotecnologia e medicina, contribuindo também para o desenvolvimento econômico. Agroquímicos, revestimentos, cosméticos, detergentes, corantes, alimentos, combustíveis, petroquímicos, produtos farmacêuticos, plásticos e borracha são apenas alguns exemplos de áreas onde esses compostos orgânicos podem ser encontrados (AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, 2023).

Os ácidos orgânicos são os ácidos mais comuns em situações do dia a dia. Esses compostos são compostos por átomos de carbono, sendo que os ácidos carboxílicos são a classe predominante. Estes últimos se distinguem pela presença do grupo funcional carboxila (COOH), que consiste em um átomo de carbono conectado a um átomo de oxigênio por meio de uma ligação dupla, além de um grupo hidroxila conectado por uma ligação simples (FIORUCCI et al, 2002).

Figura 1 – Grupo funcional do ácido carboxílico



Fonte: FONSECA, 2023

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Realizar uma pesquisa bibliográfica sobre a presença e a importância dos ácidos orgânicos no dia a dia.

2.2 Objetivos Específicos

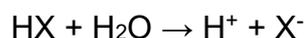
- Apresentar alguns ácidos orgânicos e suas características;
- Demonstrar sua presença na indústria alimentícia e agrícola.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Ácidos

Os ácidos são substâncias químicas que, em soluções aquosas, liberam íons de hidrogênio (Equação 1), sendo também conhecidos como "doadores de prótons", pois liberam cátions e ânions. Essas substâncias são comuns no cotidiano, presentes, por exemplo, no suco de laranja e no sistema digestivo humano. Historicamente, os ácidos despertaram curiosidade devido às suas propriedades específicas, como sabor azedo e reações com metais. Embora a menção à palavra "ácido" muitas vezes esteja associada a compostos perigosos, como o ácido sulfúrico, é importante ressaltar que diversos tipos de ácidos são parte integrante no dia a dia, inclusive no funcionamento do organismo, como o ácido clorídrico. Outros exemplos são, o ácido acético presente no vinagre, amplamente utilizado em saladas, e o ácido clorídrico no suco gástrico, que auxilia na digestão no estômago. Todos esses ácidos compartilham a característica comum de apresentar sabor azedo (BORGES, 2020).

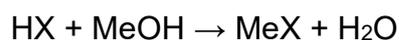
Equação 1 - Equação de ionização dos ácidos



Fonte: DIAS, 2023

Ácidos são soluções corrosivas e reativas, especialmente em relação aos metais. Essas substâncias reagem com bases, resultando na formação de sais por meio de reações de neutralização (Equação 2).

Equação 2 – Equação de Neutralização



Fonte: DIAS, 2023

Os ácidos podem ser classificados como orgânicos ou inorgânicos, bem como fortes ou fracos, e são frequentemente encontrados na natureza. Por exemplo, o ácido clorídrico é presente no estômago de mamíferos, incluindo seres humanos, onde

desempenha um papel na digestão. Além disso, plantas produzem ácidos, como o ácido cítrico encontrado em frutas cítricas como limões e laranjas. Em ambientes laboratoriais, os ácidos são utilizados como reagentes e em soluções analíticas, principalmente em processos de titulação. Além disso, desempenham um papel fundamental em diversas atividades industriais, como o refino de petróleo, a produção de fertilizantes e a fabricação de produtos farmacêuticos (ONISSIPHOROU, 2022). A Tabela 1 apresenta alguns ácidos importantes e suas aplicações.

Tabela 1 – Exemplos de ácidos orgânicos e inorgânicos

Substância	Tipo	Aplicação	Fórmula molecular	Fórmula estrutural
Ácido cítrico	Ácido orgânico	É utilizado como aditivo com funções de acidulante e antioxidante na produção de refrigerantes, sobremesas, conservas de frutas, geleias, doces e vinhos.	$C_6H_8O_7$	
Ácido ascórbico	Ácido orgânico	É uma substância comumente encontrada em várias frutas, vegetais e hortaliças, como caju, laranja, limão, goiaba, mamão, morango, brócolis, couve-flor e acerola, entre outras. Conhecida também como vitamina C.	$C_6H_8O_6$	
Ácido acético	Ácido orgânico	Na indústria de alimentos em sua forma pura, o ácido acético é extensivamente empregado na forma de vinagre.	CH_3COOH	
Ácido clorídrico	Ácido inorgânico	Está presente no suco gástrico e usado, também, como produto de limpeza, sendo chamado de ácido muriático.	HCl	$H-Cl$
Ácido sulfúrico	Ácido inorgânico	Está presente na chuva ácida e usado como eletrólito em baterias de automóveis.	H_2SO_4	
Ácido fosfórico	Ácido inorgânico	Na indústria química, é usado no processo de fabricação de fertilizantes agrícolas, produção de carvão, formulação de detergentes, decapante e antiferrugem.	H_3PO_4	

Fonte: ONISSIPHOROU, 2022

3.1.1 Ácidos orgânicos

Os ácidos orgânicos são elementos presentes nas estruturas biológicas de plantas e animais. Alguns destes ácidos podem ser gerados através de processos de fermentação microbiológica no intestino, enquanto outros são resultantes de vias metabólicas intermediárias (ZANELLA, 2015).

Considera-se, portanto, como ácido orgânico todo aquele ácido naturalmente presente em frutas e vegetais, utilizado pelas plantas em seus processos sintéticos, como na formação de éteres e carboidratos. Os ácidos provenientes de frutas e vegetais são benéficos apenas em suas formas orgânicas ou como sais ácidos derivados. Ao contrário, os ácidos artificialmente preparados, encontrados em refrigerantes e outras formulações, nunca proporcionam os efeitos benéficos alcançados com os ácidos orgânicos. A extração dos ácidos também não é vantajosa. A absorção dos ácidos de frutas e vegetais deve ocorrer através da alimentação, seja consumindo a fruta ou vegetal diretamente ou na forma de sucos. Os ácidos orgânicos apresentam variações nas proporções em diferentes frutas e vegetais, sendo que, em muitos alimentos, sua presença é mínima, sem que haja uma concentração excessiva. Além disso, esses ácidos possuem um sabor bastante agradável, sendo apreciados por todos (FONSECA, 2023).

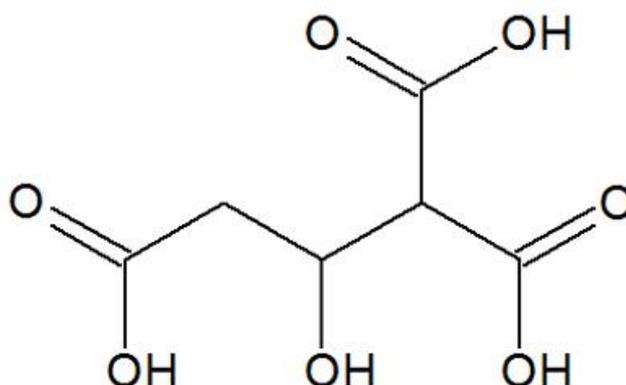
3.2 Classificação dos ácidos orgânicos

3.2.1 Ácido cítrico

O ácido cítrico é disponibilizado no mercado em formas anidra, monoidratada e como sal sódico. Na indústria alimentícia, desempenha um papel fundamental como aditivo, atuando como acidulante e antioxidante na produção de refrigerantes, sobremesas, conservas de frutas, geleias, doces e vinhos. Sua relevância se estende à composição de sabores artificiais em refrescos em pó e na elaboração de alimentos gelatinosos. Além disso, o ácido cítrico apresenta diversas funções, como prevenção da turbidez, aprimoramento da retenção de carbonatação, potencialização de conservantes, conferência de sabor frutado característico, prolongamento da estabilidade da vitamina C, redução de alterações de cor, intensificação de aromas e

tamponamento do meio. Atualmente, a maior parte do ácido cítrico comercializado globalmente é produzida por meio de fermentação, embora uma pequena parcela ainda seja obtida a partir de frutas cítricas, especialmente no México e na América do Sul. A fabricação do ácido cítrico pode ocorrer por meio de três processos: o método Koji, utilizando um substrato sólido e uma linhagem específica de *Aspergillus niger*; a fermentação em superfície, onde o micélio do fungo (*Aspergillus niger*) cresce na superfície de um meio de cultura estático e o produto da fermentação é coletado do meio; e a fermentação por cultura submersa, na qual o fungo se desenvolve completamente submerso em um meio de cultura líquido, que é agitado para garantir a homogeneidade na distribuição dos micro-organismos e nutrientes (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2019).

Figura 2 – Fórmula estrutural do ácido cítrico



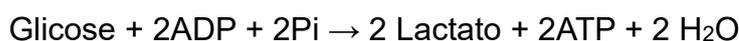
Fonte: DIAS, 2023

3.2.2 Ácido láctico

O ácido láctico, também conhecido como ácido α -hidroxipropiônico ou ácido 2-hidroxipropanóico, é um composto orgânico pertencente à família dos ácidos carboxílicos. Encontra-se em certos sucos vegetais, no sangue e nos músculos de animais, assim como no solo. Nos produtos lácteos fermentados, como leite azedo, queijo e leitelho, o ácido láctico é o ácido predominante. Foi isolado pela primeira vez em 1780 pelo químico sueco Carl Wilhelm Scheele. A produção desse ácido ocorre

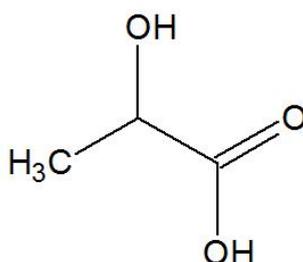
através da fermentação de melação, amido ou soro de leite na presença de substâncias alcalinas, como cal ou carbonato de cálcio. Disponível em soluções aquosas com diversas concentrações, geralmente entre 22% e 85%, e diferentes graus de pureza, o ácido láctico é utilizado em diversas aplicações, como curtimento de couro, tingimento de lã, agentes aromatizantes e conservantes em queijo processado, molhos para salada, picles e bebidas carbonatadas. Além disso, ele atua como matéria-prima ou catalisador em vários processos químicos. O ácido láctico puro, embora raramente preparado, é uma substância cristalina incolor que se funde a 18°C e absorve rapidamente a umidade do ambiente. No corpo humano, o ácido láctico ocorre no sangue na forma de seus sais, chamados lactatos, quando o glicogênio é decomposto nos músculos e pode ser convertido novamente em glicogênio no fígado (TIKKANEN, 2023).

Equação 3 - Fermentação láctica



Fonte: SANTOS, 2023

Figura 3 – Fórmula estrutural do ácido láctico



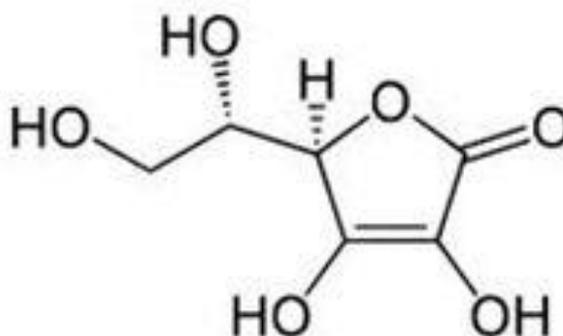
Fonte: DIAS, 2023

3.2.3 Ácido ascórbico

O ácido ascórbico, também conhecido como vitamina C, é uma substância amplamente encontrada em diversas frutas, vegetais e hortaliças, como caju, laranja, limão, goiaba, mamão, morango, brócolis, couve-flor e acerola, entre outras. Em produtos de origem animal, os níveis de vitamina C são geralmente baixos, enquanto grãos não a contêm. Essa vitamina desempenha um papel essencial no organismo, uma vez que os seres humanos, ao contrário da maioria dos mamíferos, não têm a

capacidade de sintetizá-la por conta própria. Além de seu papel como nutriente, o ácido ascórbico é fundamental na síntese do colágeno, participando especialmente nas reações de hidroxilação que consistem na adição de um grupo hidroxila a uma molécula, durante esse processo. Estudos indicam sua associação com a síntese de outros elementos do sistema conjuntivo, como elastina, fibronectina (uma glicoproteína crucial na matriz extracelular, facilitando a adesão celular e processos relacionados) e proteoglicanos (macromoléculas formadas por proteínas e glicosaminoglicanos, contribuindo para a integridade da matriz extracelular e exercendo funções regulatórias nos processos biológicos). A capacidade de redução e quelação do ácido ascórbico facilita a mobilização e absorção intestinal do mineral ferro. Adicionalmente, desempenha um papel crucial no sistema imunológico, influenciando desde a produção de prostaglandinas até a proliferação de linfócitos, células de defesa, e a concentração dessas células durante a resposta imune, conforme evidenciado em estudos (CATARINENSE PHARMA, 2019).

Figura 4 – Fórmula estrutural do ácido ascórbico



Fonte: SILVA, 2023

3.2.4 Ácido acético

O ácido acético manifesta-se como um líquido límpido e viscoso, exalando um odor picante e apresentando solubilidade em água. Quando exposto a temperaturas inferiores a 16,7°C, experimenta solidificação, resultando na formação de cristais brilhantes, incolores e transparentes que se assemelham ao gelo. Em sua forma mais pura, é conhecido como ácido acético glacial. É amplamente utilizado para ajustar o pH de vários produtos, controlar o crescimento microbiano e servir como aromatizante.

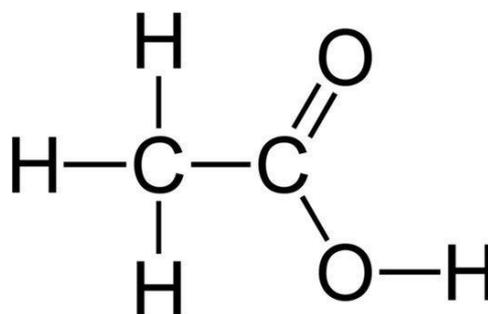
Apesar de seu uso limitado na indústria alimentícia na forma pura, o ácido acético é extensivamente aplicado como vinagre, inicialmente obtido por fermentação alcoólica e subsequente fermentação acética (Equação 4). Na indústria pesqueira e em embarcações sem sistemas de refrigeração, soluções de ácido acético são recomendadas e eficazes. Concentrações de aproximadamente 1.000 a 5.000 mg/kg proporcionam uma redução significativa da flora microbiana no produto não tratado, além de prolongar o prazo de armazenamento por até 36 horas sem a necessidade de refrigeração. Adicionalmente, o ácido acético é utilizado na indústria de conservas. Na natureza, ele é encontrado na forma de acetatos, sendo o ácido orgânico mais empregado, especialmente na produção de acetona ou acetatos metálicos (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2009).

Equação 4 – Fermentação acética



Fonte: OSHIO, 2019

Figura 5 – Fórmula estrutural do ácido acético



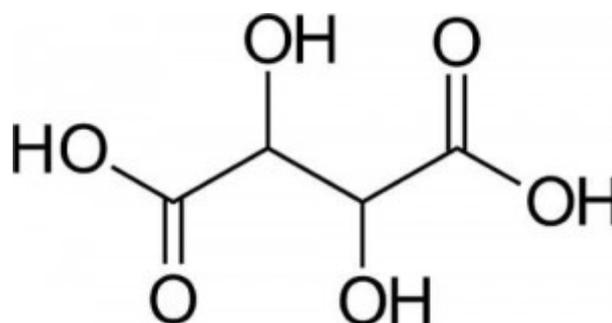
Fonte: BATISTA, 2023

3.2.5 Ácido tartárico

O ácido tartárico é um ácido dicarboxílico, contendo dois grupos funcionais carboxila em sua estrutura. Juntamente com alguns de seus sais, como o cremor de tartaro (tartarato hidrogenado de potássio) e o sal de Rochelle (tartarato sódico de potássio), é obtido como subproduto da fermentação do vinho. O conhecimento sobre o tartaro remonta aos antigos gregos e romanos. O cremor de tartaro, um pó branco, é quimicamente um tartarato hidrogenado de potássio, ou seja, o sal de potássio ácido

do ácido tartárico. Sua aplicação está associada como agente de fermentação nos processos de panificação, desempenhando um papel essencial no crescimento da massa. Uma variante impura, conhecida como tártaro ou argol, forma-se naturalmente durante a fermentação do suco de uva para a produção de vinho e cristaliza-se nas barricas utilizadas no processo de vinificação (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2009).

Figura 6 – Fórmula estrutural do ácido tartárico.



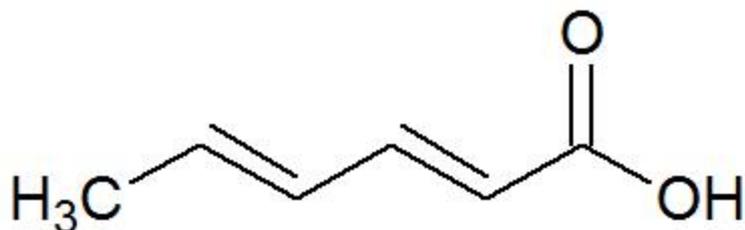
Fonte: CARDOSO, 2023

3.2.6 Ácido sórbico

O ácido sórbico é uma substância sólida, sem cor e pouco solúvel em água, podendo ser encontrada na natureza ou sintetizada por meio de processos químicos. Sua principal aplicação está na preservação de alimentos. Esse composto foi inicialmente isolado a partir dos frutos da sorveira (*Sorbus aucuparia*), também conhecida como árvore azarollo. Identificado também como ácido 2,4-hexadienóico, além do próprio ácido sórbico, é amplamente utilizado na indústria alimentícia para evitar o crescimento de micro-organismos, como fungos e leveduras, contribuindo significativamente para prolongar a vida útil dos produtos no mercado. O ácido sórbico é empregado em diversos alimentos, como queijos, vinhos, iogurtes, produtos cárneos, refrigerantes, molhos, biscoitos, bolos, maionese, geleias, margarina, molhos para salada, frutas secas, sobremesas, doces em geral, produtos embutidos, sucos de frutas, entre outros. Destaca-se por ser um conservante que não afeta a cor e o sabor dos alimentos. Além disso, é importante destacar que o ácido sórbico não representa riscos para a saúde humana. Na indústria farmacêutica, atua como agente conservante em medicamentos, pomadas e produtos antifúngicos. Na indústria

cosmética, é utilizado como agente conservante em produtos como creme dental, pomadas, cremes corporais, géis, loções, entre outros. Adicionalmente, na indústria química, o ácido sórbico é empregado na produção de látex, papel, rações para animais, fungicidas agrícolas, tabaco, entre outras aplicações (ALVARO, 2022).

Figura 7 – Fórmula estrutural do ácido sórbico



Fonte: DIAS, 2023

3.2.7 Ácido acetilsalicílico

O ácido acetilsalicílico (AAS), popularmente conhecido como aspirina®, é um composto orgânico de função mista, resultado da presença dos grupos carboxila e éster. A história do ácido acetilsalicílico remonta à descoberta do composto salicina, extraído das cascas da planta conhecida como salgueiro pelo farmacêutico H. Leroux em 1829. Essa descoberta foi baseada em registros de Hipócrates e Celso, que utilizaram a planta na Antiguidade para tratar febres e dores. Estudos indicam que, durante a digestão da salicina no organismo humano, ocorre a conversão em ácido salicílico, apresentando notáveis propriedades antirreumáticas, antifebris e analgésicas contra dores. Ao identificar a salicina, percebeu-se que o ácido salicílico era extremamente amargo e, quando ingerido, causava intensas irritações estomacais, prejudicando sua utilização rotineira. Em 1897, o farmacêutico Felix Hoffman, com a aprovação da Bayer, buscando alívio para seu pai que sofria de reumatismo e experimentava constantes efeitos adversos do ácido salicílico, optou por reagir esse ácido com o anidrido acético. Esse procedimento resultou na síntese de uma nova substância: o ácido acetilsalicílico (DIAS, 2023).

Figura 8 – Fórmula estrutural do ácido acetilsalicílico



Fonte: PIRES, 2023

3.3 Importância dos ácidos orgânicos para o cotidiano

Os ácidos orgânicos desempenham um papel significativo tanto na indústria alimentícia quanto na indústria agrícola, sendo de grande importância no dia a dia.

3.3.1 Indústria alimentícia

Dentre as funções preeminentes dos ácidos alimentícios, ressaltam-se seus papéis como aromatizantes, reguladores de pH, agentes tamponantes e promotores de fermentação, entre outras. Na indústria alimentícia, os ácidos mais utilizados e seus derivados incluem o ácido acético, cítrico, fumárico, láctico, málico e tartárico (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2016).

Os ácidos desempenham um papel significativo na camuflagem de sabores indesejados. Especificamente, os ácidos cítrico e málico são conhecidos por sua capacidade de mascarar o sabor desagradável da sacarina. No contexto da indústria alimentícia, o ácido acético é largamente utilizado para ajustar o pH de diversos produtos, controlar o desenvolvimento de micro-organismos e proporcionar aroma. Embora raramente seja empregado na sua forma pura, o vinagre, inicialmente obtido por fermentação alcoólica e, em seguida, acética, é amplamente utilizado. Por outro

lado, o ácido tartárico tem sido historicamente associado principalmente a produtos com sabor de uva, embora também possa ser utilizado para criar outros tipos de aromas (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2015).

3.3.2 Indústria agrícola

Os ácidos orgânicos, especialmente os húmicos e fúlvicos, derivados da decomposição da matéria orgânica, desempenham funções vitais na interação entre solo e plantas, proporcionando uma variedade de benefícios ao solo e, por conseguinte, à agricultura. Esses ácidos assumem um papel crucial na preservação e restauração da qualidade do solo, exercendo influência direta em sua estrutura física, química e microbiológica, bem como no metabolismo e crescimento das plantas. Especialmente os ácidos fúlvicos apresentam propriedades redutoras que se associam a óxidos de ferro e alumínio, argilas e outros compostos orgânicos, formando complexos estáveis com elementos como Fe (ferro), Cu (cobre), Ca (cálcio) e Mg (magnésio). Essa ação reduz a toxicidade desses elementos, dificultando a retenção de íons metálicos no solo, tornando-o mais propício para a agricultura. Os ácidos orgânicos desempenham um papel significativo na biologia do solo, servindo como fonte de carbono orgânico para microrganismos benéficos. Assim, a presença desses ácidos estimula uma produção abundante de exsudatos e matéria orgânica, facilitando a liberação de nutrientes e exercendo um impacto positivo direto sobre o solo. Além disso, a ação dos ácidos orgânicos na propriedade física do solo contribui para reduzir a compactação e a resistência, tornando-o mais poroso e melhorando sua capacidade de retenção e absorção de água. Eles também reforçam a capacidade de tamponamento do solo, minimizando as flutuações de pH no ambiente (CAMPOS, 2022).

4 METODOLOGIA

No presente estudo, realizou-se uma revisão temática da literatura abordando a relevância dos ácidos orgânicos no cotidiano, através de buscas e pesquisas em trabalhos acadêmicos, artigos, revistas, jornais e sites. Foram incluídos artigos devidamente referenciados e publicados em língua portuguesa e inglesa. Para a presente pesquisa, utilizaram-se os termos: Química orgânica; Ácidos orgânicos; Indústria alimentícia; Agricultura.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as pesquisas e estudos realizados, foi constatado que os ácidos orgânicos desempenham significativas contribuições no cotidiano. Eles se mostram relevantes na indústria alimentícia, tanto na conservação quanto na produção de alimentos. Além disso, desempenham um papel crucial na indústria farmacêutica, contribuindo para a produção de medicamentos, e na agricultura, onde são fundamentais na produção de insumos agrícolas.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que os estudos e pesquisas realizados demonstraram eficiência ao evidenciar os benefícios dos ácidos orgânicos no cotidiano, seja como aditivo na conservação de alimentos na indústria alimentícia, seja na promoção da saúde humana, através de sua aplicação na produção de medicamentos e insumos agrícolas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARO, Julie. **Ácido Sórbito: onde encontrá-lo e principais características.** Química.com.br. 2022. Disponível em: <<https://www.quimica.com.br/acido-sorbico-onde-encontra-lo-e-principais-caracteristicas/#:~:text=Pode%20ser%20encontrado%20na%20natureza,tamb%C3%A9m%20conhecida%20como%20%C3%A1rvore%20azarollo>>. Acesso em: 13 set. 2023.

AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. **Organic Chemistry.** American chemical Society. 2023. Disponível em: <<https://www.acs.org/careers/chemical-sciences/areas/organic-chemistry.html>>. Acesso em: 08 set. 2023

BATISTA, Carolina. **Ácido acético.** Toda Matéria. 2023. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/acido-acetico/>>. Acesso em: 04 de nov. 2023.

BORGES, Dayane. **Ácidos, o que são? Definição, características, classificação e exemplos.** Conhecimento científico. 2020. Disponível em: <<https://conhecimentocientifico.r7.com/acidos/>>. Acesso: 08 set. 2023

CAMPOS, Nayama. **Qual a importância dos ácidos orgânicos para o sucesso da lavoura?.** Terra de cultivo. Machado, MG, 2022. Disponível em: <<https://www.terradecultivo.com.br/acidos-organicos/>>. Acesso em: 14 set. 2023.

CARDOSO, Mayara. **Ácido tartárico.** Info Escola. 2023. Disponível em: <<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/conservantes.htm>>. Acesso em: 04 de nov. 2023.

CATARINENSE PHARMA. **Vitamina C – Ácido Ascórbico: conheça as funcionalidades.** Catarinense Pharma. 2019. Disponível em: <<https://catarinensepharma.com.br/blog/vitamina-c-acido-ascorbico/>>. Acesso em: 07 set. 2023.

DIAS, Diogo Lopes. **Ácido acetilsalicílico (aspirina).** PrePara Enem. 2023. Disponível em: <<https://www.preparaenem.com/quimica/Acido-acetilsalicilico-aspirina.htm>>. Acesso em: 11 nov. 2023.

DIAS, Diogo Lopes. **CONSERVANTES.** Escola Kids. 2023. Disponível em: <<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/conservantes.htm>>. Acesso em: 04 de nov de 2023.

DIAS, Diogo Lopes. **Equação de ionização dos ácidos**. Mundo Educação, 2023. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/equacao-ionizacao-dos-acidos.htm>>. Acesso em: 04 nov. 2023.

DIAS, Diogo Lopes. **Equações de neutralização parcial**. Brasil Escola. 2023. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/equacoes-neutralizacao-parcial.htm>>. Acesso em: 04 de nov. 2023.

DIAS, Diogo Lopes. **Química do desodorante**. EscolaKids, 2023. Disponível em: <<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/quimica-desodorante.htm>>. Acesso em: 11 nov. 2023.

DIAS, Diogo Lopes. **Química do suco artificial**. Brasil Escola. 2023. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/quimica-suco-artificial.htm>>. Acesso em: 13 nov. 2023.

FIORUCCI, A. R.; SOARES, M. H. F. B.; CAVALHEIRO, E. T. G. **Ácidos orgânicos: dos primórdios da química experimental à sua presença em nosso cotidiano**. 2002. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 15, p. 6-10, maio 2002. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/bitstream/ri/15850/5/Artigo%20-%20Antonio%20Rog%c3%a9rio%20Fiorucci%20-%202002.pdf>>. Acesso em: 3 ago. 2023.

FONSECA, Bruna Teixeira da. **Ácidos orgânicos**. Infoescola. 2023. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/quimica/acidos-organicos/>>. Acesso em: 12 set. 2023.

FONSECA, Bruna Teixeira. **Ácidos carboxílicos**. Infoescola, 2023. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/quimica/acidos-carboxilicos/>>. Acesso em: 07 nov. 2023.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. **Ácido Cítrico**. Food ingredientes Brasil. 2014. Disponível em: <https://revista-fi.com/upload_arquivos/201606/2016060501597001464892932.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2023.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. **Ácidos alimentícios**. Food ingredientes Brasil. 2015. Disponível em: <https://revista-fi.com/upload_arquivos/201606/2016060454567001464873981.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2023.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. **Ácidos alimentícios**. Food ingredients Brasil. 2016. Disponível em: <https://revista-fi.com/upload_arquivos/201606/2016060379150001466685022.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2023.

ONISSIPHOROU, Kate. **What is an acid in chemistry?**. ReAgent. Cheshire, UK, 2022. Disponível em: <https://www.chemicals.co.uk/blog/what-is-an-acid-in-chemistry#what_is_the_definition_of_acid_in_chemistry>. Acesso em: 05 set. 2023.

OSHIO, Raquel. **Fermentação: o que é, tipos e como ocorre nos organismos anaeróbicos**. Estratégia vestibulares. 2019. Disponível em: <<https://vestibulares.estrategia.com/portal/materias/biologia/fermentacao/#:~:text=Fermenta%C3%A7%C3%A3o%20ac%C3%A9tica,-Temos%20ainda%20a&text=A%20fermenta%C3%A7%C3%A3o%20do%20etanol%20%C3%A9,%20%2B%20H2O>>. Acesso em: 11 nov. 2023.

PIRES, Juliana. **Ácido acetilsalicílico**. Infoescola. 2023. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/farmacologia/acido-acetilsalicilico/>>. Acesso em: 13 nov. 2023.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. **Fermentação**. Brasil Escola. 2023. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/biologia/fermentacao.htm>>. Acesso em 13 nov. 2023.

SILVA, André Luis Silva da. **Dosagem de Ácido Ascórbico em Frutos Cítricos**. Indoescola, 2023. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/quimica/dosagem-de-acido-ascorbico-em-frutos-citricos/>>. Acesso em: 11 nov. 2023.

TIKKANEN, Amy. **Lactic acid**. Britannica. 2023. Disponível em: <<https://www.britannica.com/science/lactic-acid>>. Acesso em: 12 set. 2023.

ZANELLA, Daiane. **Ácido orgânico como melhorador do desempenho de frangos de corte**. TCC. p. 1-33. Universidade federal de Santa Catarina Centro de ciências agrárias, Curso de zootecnia. Florianópolis, SC, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/156651/Daiane_2015_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 ago. 2023.