

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CAMPINAS  
CURSO DE TECNOLOGIA EM PROCESSOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS

KELEN TATIANE CANO

**O CONSUMO DE PRODUTOS A BASE DE ÁLCOOIS NA  
PANDEMIA**

CAMPINAS/SP  
2022

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CAMPINAS  
CURSO DE TECNOLOGIA EM PROCESSOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS

KELEN TATIANE CANO

**O CONSUMO DE PRODUTOS A BASE DE ÁLCOOIS NA  
PANDEMIA**

Trabalho de Graduação apresentado por Kelen Tatiane Cano como pré-requisito para a conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Processos Químicos Industriais, da Faculdade de Tecnologia de Campinas, elaborado sob a orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Juliana Pedrilho Foltin.

CAMPINAS/SP  
2022

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**CEETEPS - FATEC Campinas - Biblioteca**

C227c

CANO, Kelen Tatiane

O consumo de produtos à base de álcoois durante a pandemia. Kelen Tatiane Cano. – Campinas, 2022.

28 p.; 30 cm.

Trabalho de Graduação do Curso de Processos Químicos – Faculdade de Tecnologia de Campinas.

Orientador: Prof. Dra. Juliana Pedrilho Foltin.

1. Álcool. 2. Consumo. 3. Etílico. 4. Isopropílico. I. Autor. II. Faculdade de Tecnologia de Campinas. III. Título.

CDD 661

Catálogo-na-fonte: Bibliotecária: Aparecida Stradiotto Mendes – CRB8/6553

TG PQ 22.1

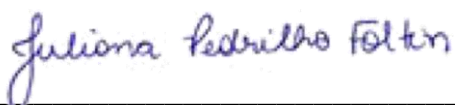
Kelen Tatiane Cano

O consumo de produtos à base de álcoois durante a pandemia

Trabalho de Graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Processos Químicos, pelo CEETEPS / Faculdade de Tecnologia Fatec Campinas.

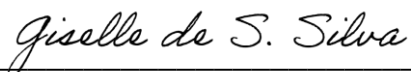
Campinas, 6/20/2022.

BANCA EXAMINADORA



---

Juliana Pedrilho Foltin  
Fatec Campinas



---

Giselle de Souza Silva (externo)  
Centro Universitário da Grande Dourados (UNIGRAN)



---

Jaime Cazuhiro Ossada  
FATEC Campinas

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar o consumo de produtos à base de álcoois antes e durante a pandemia do COVID-19, no cenário nacional. Foi realizada uma análise dos dados estatísticos de alguns produtos e principalmente da matéria-prima, onde houve um grande aumento no consumo, elevando assim os preços de mercado. Os principais álcoois a serem analisados serão: álcool etílico e álcool isopropílico. O álcool etílico é a base para a produção do álcool em gel 70% recomendado pela OMS na utilização e prevenção do Covid-19, também é utilizado como combustível e base para bactericidas na indústria de domissanitários. O álcool isopropílico é utilizado em produtos de higiene e largamente utilizado na indústria eletrônica para limpeza de componentes. Foi utilizado como base, os dados de consumos da indústria Êxodo Científica, que compra e revende o produto no mercado interno brasileiro. Os dados utilizados são de compra e venda desses produtos antes e durante a pandemia no Brasil, onde conseguimos observar que além do aumento no consumo para a fabricação de antissépticos, os preços tiveram um aumento significativo, elevando assim o valor final para o consumidor.

**Palavras-chave:** Álcool, Consumo, Etilico, Isopropílico.

## **ABSTRACT**

This work aims to analyze the consumption of alcohol-based products before and during the COVID-19 pandemic, in the national scenario. An analysis of the statistical data of some products and mainly of the raw material was carried out, where there was a large increase in consumption, thus raising market prices. The main alcohols to be analyzed will be: ethyl alcohol and isopropyl alcohol. Ethyl alcohol is the basis for the production of 70% gel alcohol recommended by the WHO in the use and prevention of Covid-19, it is also used as a fuel and base for bactericides in the household cleaning industry. Isopropyl alcohol is used in hygiene products and is widely used in the electronics industry for cleaning components. It was used as a basis, the consumption data of the Êxodo Científica industry, which buys and resells the product in the Brazilian domestic market. The data used are the purchase and sale of these products before and during the pandemic in Brazil, where we can observe that in addition to the increase in consumption for the manufacture of antiseptics, prices have increased significantly, thus raising the final value for the consumer.

**Keywords:** Alcohol, Consumption, Ethyl, Isopropyl.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Produção Industrial de Etanol – álcool a partir da cana de açúcar.....	10
<b>Figura 2</b> - Propriedades físico-química do álcool etílico.....	12
<b>Figura 3</b> - Formação do isopropanol utilizando o ácido sulfúrico.....	13
<b>Figura 4</b> - Formação da acetona a partir do cumeno .....	13
<b>Figura 5</b> - Obtenção do isopropanol a partir da acetona.....	13
<b>Figura 6</b> - Formação de isopropanol por enzimas geneticamente alteradas.....	14
<b>Figura 7</b> - Propriedades físico-química do álcool isopropílico .....	15
<b>Figura 8</b> - Materiais necessários para a produção de antissépticos alcoólicos, segundo a ANVISA.....	17

## **LISTA DE QUADROS**

**Quadro 1** - Dados semestrais de consumo do álcool etílico anidro dos anos de 2019/2020/2021.....**18**

**Quadro 2** - Dados anuais de consumo do álcool etílico anidro dos anos de 19/2020/2021.....**19**

**Quadro 3** - Dados de consumo do álcool etílico anidro do primeiro trimestre de 2022 .....**20**

**Quadro 4** - Dados semestrais de consumo do álcool isopropílico 2019/2020/2021.....**21**

**Quadro 5** - Dados anuais de consumo do álcool isopropílico dos anos de 2019/2020/2021.....**23**

**Quadro 6** - Dados de consumo do álcool isopropílico do primeiro trimestre de 2022.....**24**



## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	7
1.1 Contextualização .....	7
1.2 Justificativa .....	8
1.3 Objetivo .....	9
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	10
<b>3. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	16
3.1 Materiais e Métodos.....	16
3.1.1 Descrição dos materiais .....	16
3.2 Métodos.....	17
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	18
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	25
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	26

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O hábito de consumo de produtos à base de álcool, se intensificou no período em que vivemos a pandemia do COVID-19 desde dezembro/2019, quando começou.

A OMS (Organização Mundial de Saúde) junto com a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), intensificou as campanhas de higienização, por causa da velocidade de propagação do vírus SARS-CoV-2. Esse vírus tem sua propagação através das vias aéreas, sendo propagado através de gotículas de saliva ou secreções nasais emitidas quando uma pessoa contaminada tosse ou espirra. (SEQUINEL et al, MAIO,2020).

Dessa forma, surgiu a necessidade de manter as mãos limpas o tempo todo e, em lugares onde não é possível lavar as mãos com água e sabão, o uso do álcool gel foi a alternativa encontrada para ajudar no processo de desinfecção. No período da pandemia foram desenvolvidos muitos produtos considerados bactericidas, e esses produtos têm como base os álcoois: etílico, isopropílico e metílico.

O etanol ou álcool etílico é produzido através de moléculas de açúcar obtidas através de vegetais como cana de açúcar, beterraba, batata, trigo e mandioca. O vegetal mais comum utilizado para a obtenção do etanol é a cana-de-açúcar e o processo mais utilizado é o da fermentação. Esse álcool é utilizado como combustível, na produção de produtos de limpeza, e é a base de bebidas alcoólicas para consumo humano. (SITE NOVACANA.COM).

O álcool isopropílico ou 2-propanol, é muito utilizado na indústria de eletrônicos para a limpeza de componentes, pois contém o mínimo de água e não degrada os componentes. Também é largamente utilizado na indústria de cosméticos e como aditivos de combustível. (PORTAL SÃO FRANCISCO).

O álcool metílico ou hidrato de metilo é utilizado como biocombustível, na fabricação de plástico, solvente nas indústrias farmacêuticas e utilizada na fabricação de hormônios e vitaminas. (UNIÃO NACIONAL DE BIOENERGIA, 2007).

## 1.2 JUSTIFICATIVA

O consumo de produtos à base de álcoois vem aumentando consideravelmente desde o descobrimento do novo vírus SARS-CoV-2, a COVID-19 em dezembro/2019 na China. Em março/2020, deu-se início a uma pandemia mundial, devido ao grau de disseminação do vírus.

Com a pandemia, veio o isolamento e distanciamento social. Isso levou a maioria das empresas a disponibilizarem aos seus funcionários o trabalho remoto e as empresas que não puderam aplicar o método, tomaram todos os cuidados indicados pela OMS (Organização Mundial de Saúde, 2020), disponibilizando álcool gel 70% em todos os setores da empresa para garantir a desinfecção das mãos, o uso de máscaras e o distanciamento de no mínimo 1,5 metros entre as pessoas. Todo esse processo levou as pessoas a mudarem o hábito de consumo de produtos de higiene e desinfecção.

Primeiro foi o consumo de álcool para desinfecção, sendo o álcool etílico 70% líquido ou gel, utilizado para desinfecção das mãos, conforme orientação da OMS (Organização Mundial de Saúde, 2020) e, em segundo, os produtos de limpeza considerados bactericidas. Logo após, vem o consumo de bebidas alcoólicas como as cervejas, vinhos e destilados como whisky, gim e vodca, devido ao isolamento social aplicado por causa da pandemia.

A análise de como era esse consumo antes e após a pandemia, é tema constante de estudos realizado em todo o território nacional, principalmente pelo Ministério da Saúde no que diz respeito ao consumo de bebidas alcoólicas, pois sabe-se que as bebidas alcoólicas afetam muitos lares e a sociedade de um modo geral.

### 1.3 OBJETIVOS

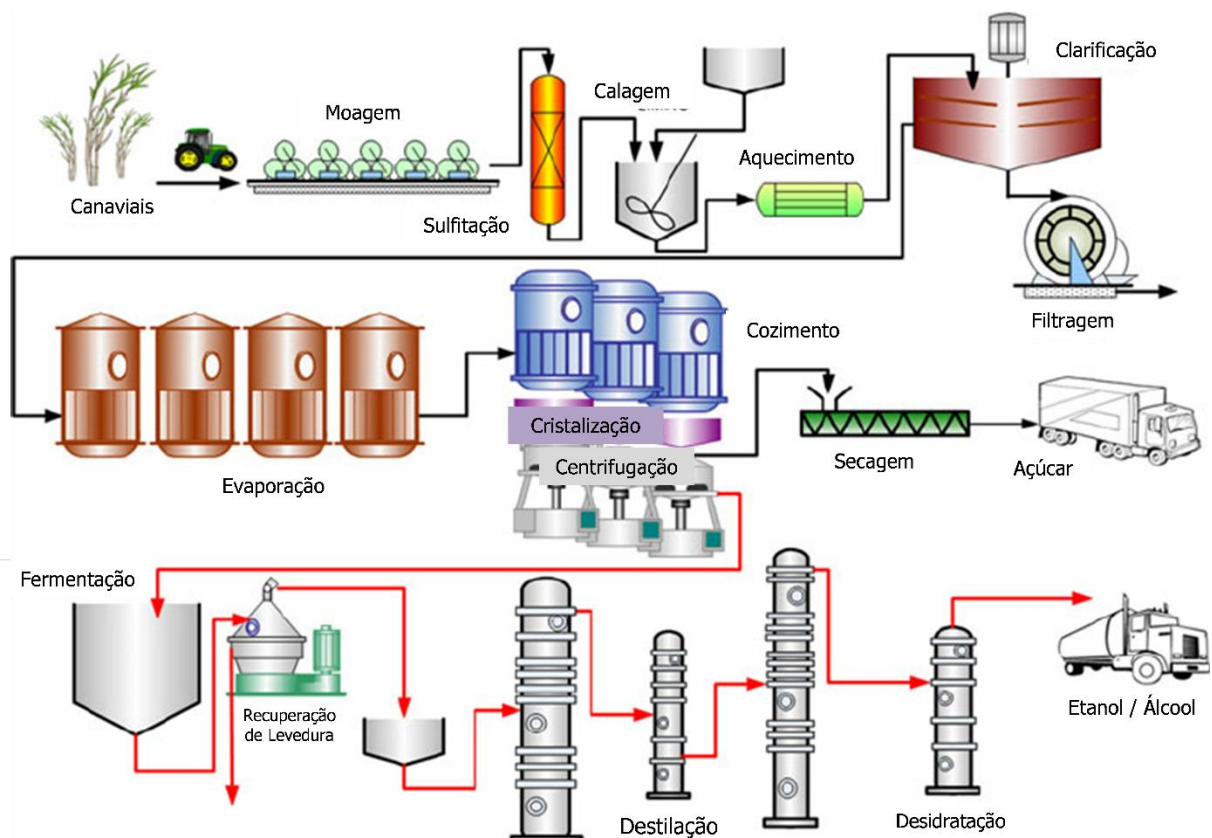
- I. Esse trabalho tem como objetivo realizar uma análise estatística sobre o aumento do consumo produtos que tem como base álcoois.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O etanol ou álcool etílico é produzido no Brasil desde a década de 1970, após a crise do petróleo. Depois desse período, começou uma campanha de incentivo a diversificação de combustíveis, onde começou uma pesquisa para fabricação de biocombustíveis a partir de vegetais. (CBIE, 2020).

O etanol é produzido a partir de vegetais como cana de açúcar, beterraba, batata, trigo e mandioca. No Brasil, pioneiro na fabricação do etanol, a predominância é pela cana de açúcar e o processo para a obtenção do álcool é a fermentação. Na figura 1, podemos ver, o processo fabril do etanol a partir da cana de açúcar.

**Figura 1** – Produção Industrial de Etanol – álcool a partir da cana de açúcar.



Fonte: <https://cbie.com.br/como-ocorre-a-producao-industrial-de-alcool-etanol/>, acesso em 06/11/2021.

Após chegar à usina, a cana de açúcar é lavada e levada para a moagem, e da moagem é extraído o melado. O processo de moagem gera cerca de 70% de melado e os outros 30% são bagaço. O bagaço geralmente é utilizado na geração de energia da usina e o melado segue para a próxima etapa que é a eliminação de impurezas, onde ele é passado por uma peneira e vai

para um tanque de decantação, após essa decantação o melado é extraído e recebe o nome de clarificado e segue para a esterilização, onde é aquecido para eliminar micro-organismos indesejados. Após esse processo, o melado vai para os tanques de fermentação onde é adicionado a levedura que quebra as moléculas de glicose ( $C_6H_{12}O_6$ ) transformando-as em duas moléculas de etanol ( $2 C_2H_5OH$ ) mais duas moléculas de gás carbônico ( $2 CO_2$ ). Esse processo produz o que é chamado de vinho, esse vinho segue para as colunas de destilação onde é o processo é feito por evaporação seguido de condensação e então se separa o etanol do vinho, obtendo o etanol que conhecemos como combustível com cerca de 96%. Existe ainda, uma última etapa, onde o etanol é desidratado podendo ser feito de duas maneiras: por solvente, onde o mesmo só reage com a água e tem o mesmo ponto de evaporação ou por peneiras moleculares onde a interação das mesmas só acontece com a água retendo as moléculas e deixando o etanol anidro, com cerca de 99,5%. Após todo o processo, o etanol é armazenado em tanques especiais para depois serem distribuídos. (SITE NOVACANA.COM).

O etanol é amplamente utilizado como combustível, em indústrias de domissanitários, como solventes, cosméticos e bebidas alcoólicas para consumo humano, também é muito utilizado em hospitais e indústrias farmacêuticas como bactericida.

Nome químico: Etanol.

Fórmula química:  $C_2H_5OH$

Número CAS: 64-17-5

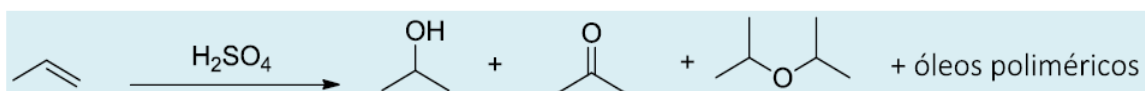
**Figura 2:** Propriedades físico-química do álcool etílico.

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E AMBIENTAIS			Help
Peso molecular 46,07	Ponto de ebulição (°C) 78,3	Ponto de fusão (°C) -112	
Temperatura crítica (°C) 243,2	Pressão crítica (atm) 63,0	Densidade relativa do vapor 1,6	
Densidade relativa do líquido (ou sólido) 0,790 A 20 °C (LÍQUIDO)	Pressão de vapor 60 mmHg A 26 °C	Calor latente de vaporização (cal/g) 200	
Calor de combustão (cal/g) -6.425	Viscosidade (cP) 1,11		
Solubilidade na água MISCÍVEL	pH 7,0		
Reatividade química com água NÃO REAGE.			
Reatividade química com materiais comuns NÃO REAGE.			
Polimerização NÃO OCORRE.			
Reatividade química com outros materiais DADO NÃO DISPONÍVEL.			
Degradabilidade DADO NÃO DISPONÍVEL.			
Potencial de concentração na cadeia alimentar NENHUM.			
Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) (OBS. 1)			
Neutralização e disposição final QUEIMAR EM UM INCINERADOR QUÍMICO EQUIPADO COM PÓS-QUEIMADOR E LAVADOR DE GASES. TOMAR OS DEVIDOS CUIDADOS NA IGNIÇÃO, POIS O PRODUTO É ALTAMENTE INFLAMÁVEL. RECOMENDA-SE O ACOMPANHAMENTO POR UM ESPECIALISTA DO ÓRGÃO AMBIENTAL.			

**Fonte:** [https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/produtos/ficha\\_completa1.asp?consulta=%C1LCOOL%20ET%CDLI](https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/produtos/ficha_completa1.asp?consulta=%C1LCOOL%20ET%CDLI) CO, acesso em 15/11/2021.

O álcool isopropílico anidro é muito utilizado em indústrias de componentes eletrônicos para limpeza e o hidratado é muito utilizado como antisséptico em formulações de produtos de limpeza. É produzido em larga escala nos Estados Unidos da América e na Ásia. Sua síntese foi desenvolvida em 1940 e a metodologia consistia na hidratação do propileno. Em 1951 foi apresentado outra metodologia que consistia na reação do propileno ao ácido sulfúrico 60%, onde hidrolisa o reagente em apenas uma etapa. Era feito a extração e purificação do isopropílico e de alguns subprodutos. (GOMES, 2016).

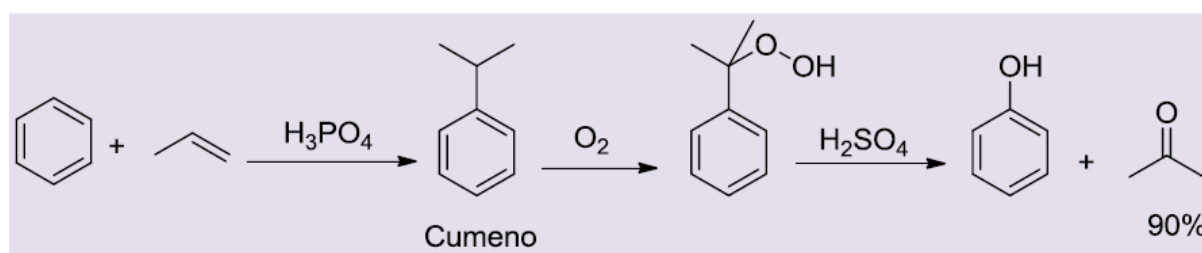
**Figura 3:** Formação do isopropanol utilizando o ácido sulfúrico.



**Fonte:** Revista Virtual de Química ISSN 1984-6835, Isopropanol (CAS 67-63-0), Gabriel C. C. Gomes, dezembro/2016.

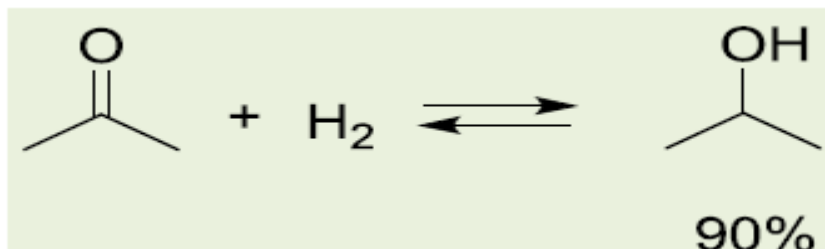
Outras metodologias são utilizadas na síntese industrial para obtenção do isopropanol, essas sínteses são orgânicas ou bioorgânicas, e a grande maioria das metodologias são provenientes da obtenção do isopropanol proveniente da acetona produzida na metodologia de obtenção do cumeno, conforme figuras 4 e 5. (GOMES, 2016).

**Figura 4:** Formação da acetona a partir do cumeno.



**Fonte:** Revista Virtual de Química ISSN 1984-6835, Isopropanol (CAS 67-63-0), Gabriel C. C. Gomes, dezembro/2016.

**Figura 5:** Obtenção do isopropanol a partir da acetona.

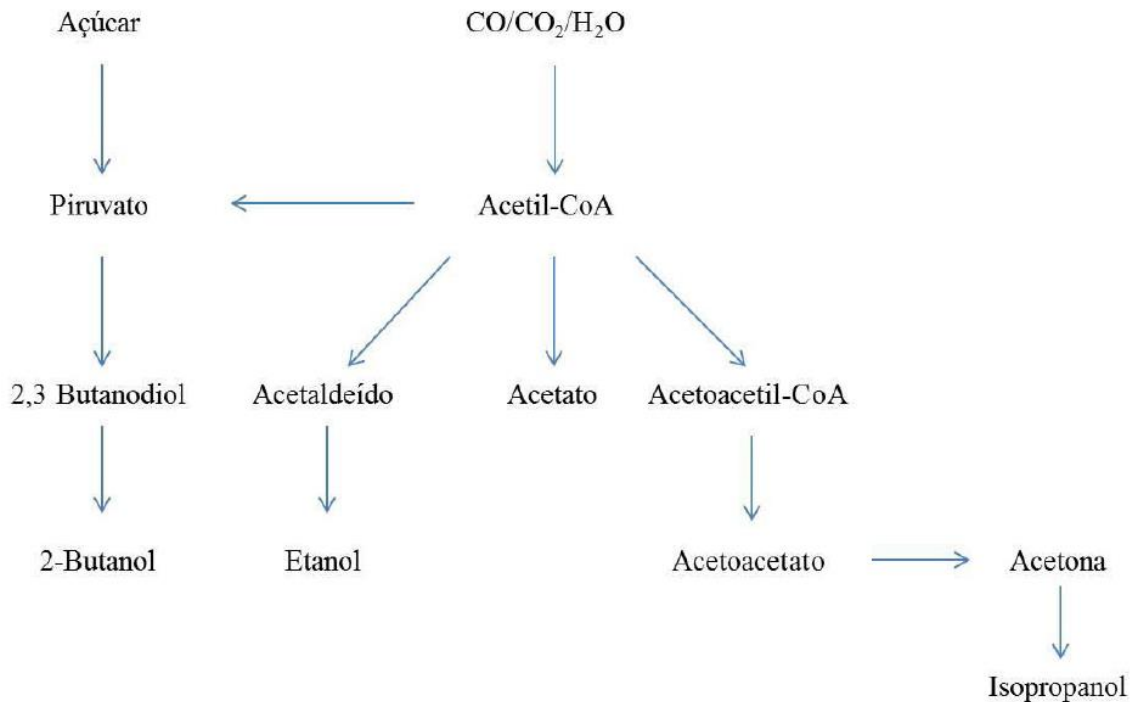


**Fonte:** Revista Virtual de Química ISSN 1984-6835, Isopropanol (CAS 67-63-0), Gabriel C. C. Gomes, dezembro/2016.



Também existe o processo de biossíntese que utiliza enzimas geneticamente modificadas, oriunda da bactéria *Clostridium*, que são adicionadas ao processo, conforme figura 6. (GOMES, 2016).

**Figura 6:** Formação de isopropanol por enzimas geneticamente alteradas.



**Fonte:** Revista Virtual de Química ISSN 1984-6835, Isopropanol (CAS 67-63-0), Gabriel C. C. Gomes, dezembro/2016.

O isopropanol é utilizado como solvente em processos de extração, purificação, cristalização etc. É muito utilizado em indústrias farmacêuticas e cosméticas para fabricação de sabonetes líquidos, loções e antissépticos. Também é muito utilizado em tintas e polidores, produtos de limpeza e para esterilização e desinfecção de superfícies em hospitais e indústrias de alimentos. (GOMES, 2016).

Nome químico: Álcool Isopropílico.

Fórmula química:  $C_3H_8O$

Número CAS: 67-63-0

**Figura 7:** Propriedades físico-química do álcool isopropílico.

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E AMBIENTAIS			Help
Peso molecular 60,1	Ponto de ebulição (°C) 82,5	Ponto de fusão (°C) - 86 A - 89 °C	
Temperatura crítica (°C) 235,2	Pressão crítica (atm) 47	Densidade relativa do vapor 2,1	
Densidade relativa do líquido (ou sólido) 0,785 A 20 °C (LÍQUIDO)	Pressão de vapor 40 mmHg A 23,8 °C	Calor latente de vaporização (cal/g) 159	
Calor de combustão (cal/g) -7.201	Viscosidade (cP) 2,05		
Solubilidade na água MISCÍVEL	pH 7,0		
Reatividade química com água NÃO REAGE.			
Reatividade química com materiais comuns NÃO REAGE.			
Polimerização NÃO OCORRE.			
Reatividade química com outros materiais INCOMPATÍVEL COM NITRATOS, OXIDANTES FORTES, ÁLCALIS FORTES E ÁCIDOS FORTES.			
Degradabilidade BIODEGRADÁVEL POR CULTURAS ACLIMATADAS (99% DE REMOÇÃO DA DQO EM SISTEMAS DE LODOS ATIVADOS ACLIMATADOS AO ÁLCOOL ISOPROPÍLICO, COMO ÚNICA FONTE DE CARBONO).			
Potencial de concentração na cadeia alimentar NENHUM.			
Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) 133%, 5 DIAS.			
Neutralização e disposição final QUEIMAR EM UM INCINERADOR QUÍMICO EQUIPADO COM PÓS-QUEIMADOR E LAVADOR DE GASES. TOMAR OS DEVIDOS CUIDADOS NA IGNIÇÃO, POIS O PRODUTO É ALTAMENTE INFLAMÁVEL. RECOMENDA-SE O ACOMPANHAMENTO POR UM ESPECIALISTA DO ÓRGÃO AMBIENTAL.			

**Fonte:** [https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/produtos/ficha\\_completa1.asp?consulta=%C1LCOOL%20ISOPRO P%CDLICO](https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/produtos/ficha_completa1.asp?consulta=%C1LCOOL%20ISOPRO P%CDLICO)

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

O material utilizado consiste em artigos científicos e cartilhas de orientação da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e OMS (Organização Mundial de Saúde), bem como informações fornecidas pelo Governo Federal através de publicações e os dados fornecidos pela empresa Êxodo Científica Química Fina Indústria e Comércio Ltda.

#### **3.1 MATERIAIS**

São dados fornecidos pela empresa Êxodo Científica Química Fina Indústria e Comércio Ltda.

Os dados comparativos são do álcool etílico absoluto e álcool Isopropílico e é uma progressão das compras e preço médio de vendas dos anos de 2019, 2020 e 2021 e o primeiro trimestre de 2022.

Cartilhas elaboradas pela OMS (Organização Mundial de Saúde) e Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) sobre como elaborar os antissépticos necessários para combater o vírus da COVID-19.

A RDC 350/2020 publicada pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) em março de 2020.

##### **3.1.1 Descrição dos materiais**

Dados de consumo praticados pela empresa Êxodo Científica Química Fina Indústria e Comércio Ltda. Durante os anos de 2019, 2020, 2021 e primeiro trimestre de 2022 dos produtos álcool etílico absoluto e álcool isopropílico de compra e venda no mercado nacional, principalmente para indústrias e distribuidores da marca no país.

Cartilhas e dados preconizados pela Anvisa (Agência Nacional de Saúde) e OMS (Organização Mundial da Saúde) sobre como utilizar essa matéria-prima para a produção de antissépticos para prevenir a transmissão do vírus da COVID-19.

A RDC 350/2020 publicada em março de 2020 pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), autoriza temporariamente a industrialização de antissépticos alcoólicos sem a devida licença ou registro concedidos pelo órgão fiscalizador. (DIÁRIO OFICIAL, MARÇO/2020). A ANVISA publicou em 24 de março de 2020, Orientações Gerais para Produção de Formulações Antissépticas Alcoólicas, como guia para as empresas que não tinham o registro pudessem seguir com as orientações corretas para a fabricação desse tipo de produto sem a devida fiscalização.

A cartilha prevê a produção dos antissépticos a partir de álcool etílico 96% e álcool isopropílico 99,8%, bem como o passo a passo para a produção correta.

**Figura 8:** Materiais necessários para a produção de antissépticos alcoólicos, segundo a ANVISA.

<b>REAGENTES PARA A FORMULAÇÃO 1:</b>	<b>REAGENTES PARA A FORMULAÇÃO 2:</b>
Álcool etílico 96%	Álcool isopropílico 99,8%
Peróxido de hidrogênio 3%	Peróxido de hidrogênio 3%
Glicerol 98%	Glicerol 98%
Água purificada	Água purificada

**Fonte:** Orientações Gerais para Produção de Formulações Antissépticas Alcoólicas, março/2020.

### 3.2 Métodos

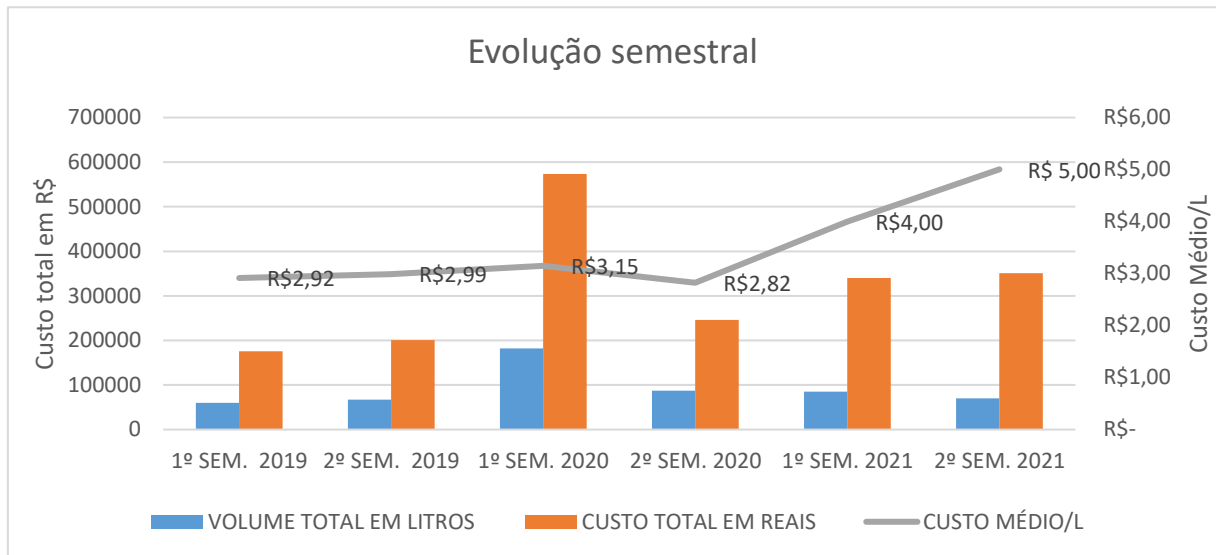
A metodologia utilizada foi baseada em dados estatísticos comparativos entre o consumo e a venda dos álcoois nos anos de 2019, 2020, 2021 e primeiro trimestre de 2022.

Foi levado em consideração o ano de 2019 como base comparativa pois foi o período que precedeu a pandemia e o primeiro trimestre de 2022, onde podemos considerar que é o período pós pandemia.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise feita com o álcool etílico anidro, fez um comparativo do consumo e preço médio por litro em uma evolução semestral dos anos de 2019, 2020, 2021.

Gráfico 1: Dados semestrais de consumo do álcool etílico anidro dos anos de 2019/2020/2021.



Quadro 1: Dados semestrais de consumo do álcool etílico anidro dos anos de 2019/2020/2021.

RELATÓRIO DE CONSUMO SEMESTRAL DE ALCOOL ETÍLICO ANIDRO						
CONSUMO MÉDIO	1º SEM. 2019	2º SEM. 2019	1º SEM. 2020	2º SEM. 2020	1º SEM. 2021	2º SEM. 2021
VOLUME TOTAL EM LITROS	60195	67160	182104	87192	85132	70151
CUSTO TOTAL EM REAIS	R\$ 175.509,37	R\$ 200.698,67	R\$ 573.696,10	R\$ 246.150,14	R\$ 340.234,10	R\$ 351.081,90
CUSTO MÉDIO/L	R\$ 2,92	R\$ 2,99	R\$ 3,15	R\$ 2,82	R\$ 4,00	R\$ 5,00

Fonte: Dados fornecidos pela empresa Êxodo Científica em novembro/2021 e abril/2022.

Verificou-se que no ano de 2019, o aumento do consumo de álcool etílico anidro do primeiro para o segundo semestre foi de aproximadamente 11,57% e o custo médio do litro aumentou em 2,40%.

O comparativo de primeiro semestre de 2020 em relação ao segundo semestre de 2019, nos mostra um aumento de 171,15% no consumo e de 5,35% no custo médio por litro.

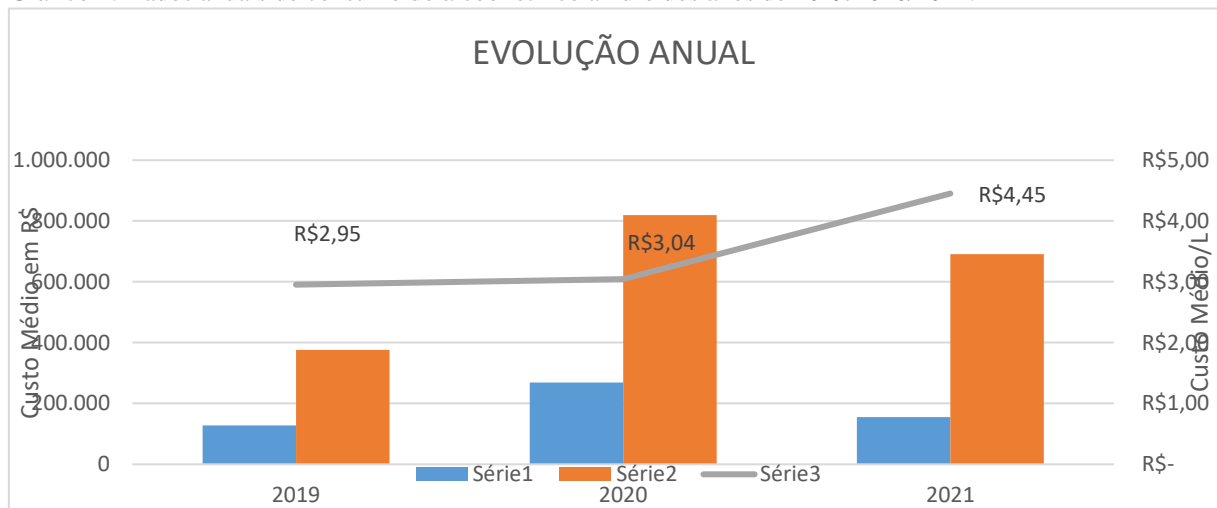
Já no segundo semestre de 2020, foi verificado um decréscimo no consumo e no custo médio por litro, em relação ao primeiro semestre de 2020. O consumo ficou menor, girando em torno de -52% e o custo médio ficou cerca de -10,50% mais barato.

Em 2021, esse comparativo também sofre um declínio em relação ao primeiro semestre de 2020, resultando em um consumo -53,25% menor e um custo médio maior girando em torno de 27%.

No segundo semestre de 2021, foi possível verificar um decréscimo no consumo que ficou em torno de -17,60% e um aumento no custo de médio de 25%.

Fazendo um comparativo anual, temos abaixo o gráfico 2, onde mostramos a evolução anual do consumo do álcool etílico anidro, em relação aos anos de 2019, 2020, 2021.

Gráfico 2: Dados anuais de consumo do álcool etílico anidro dos anos de 2019/2020/2021.



Quadro 2: Dados anuais de consumo do álcool etílico anidro dos anos de 2019/2020/2021.

RELATÓRIO ANUAL DE CONSUMO DE ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO				
CONSUMO MÉDIO	2019	2020	2021	AUMENTO EM %
VOLUME TOTAL EM LITROS	127.355	269.296	155.283	22%
CUSTO TOTAL EM REAIS	R\$ 376.208,04	R\$ 819.846,24	R\$ 691.316,00	84%
CUSTO MÉDIO/L	R\$ 2,95	R\$ 3,04	R\$ 4,45	51%

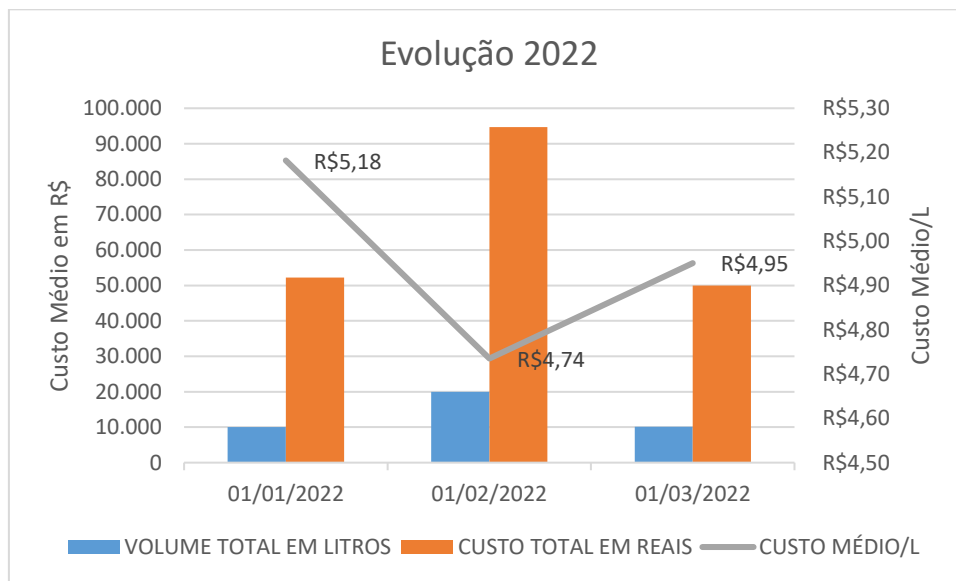
Fonte: dados fornecidos pela empresa Êxodo Científica em novembro/2021 e abril/2022.

Foi verificado que o consumo médio em 2021 aumentou em relação a 2019 em 22% e o custo médio por litro teve um aumento significativo de 51%.

Os números de consumo tiveram um aumento considerável se compararmos 2020 a 2019. O consumo aumentou em cerca de 111,45%, já o custo médio do litro teve um aumento de apenas 3,05%. O valor do custo médio do litro em 2021, teve um aumento de 46,38% em comparação ao ano de 2020.

Para o ano de 2022, foi analisado somente o primeiro trimestre, conforme gráfico e quadros abaixo:

Gráfico 3: Dados de consumo do álcool etílico anidro do primeiro trimestre de 2022.



Quadro 3: Dados de consumo do álcool etílico anidro do primeiro trimestre de 2022.

<b>RELATÓRIO - CONSUMO ALCOOL ETÍLCIO ANIDRO</b>				
<b>CONSUMO MÉDIO</b>	<b>01/01/2022</b>	<b>01/02/2022</b>	<b>01/03/2022</b>	<b>AUMENTO EM %</b>
VOLUME TOTAL EM LITROS	10.081	20.000	10.088	0,07%
CUSTO TOTAL EM REAIS	R\$ 52.241,20	R\$ 94.700,00	R\$ 49.935,60	-4,41%
CUSTO MÉDIO/L	R\$ 5,18	R\$ 4,74	R\$ 4,95	-4,48%

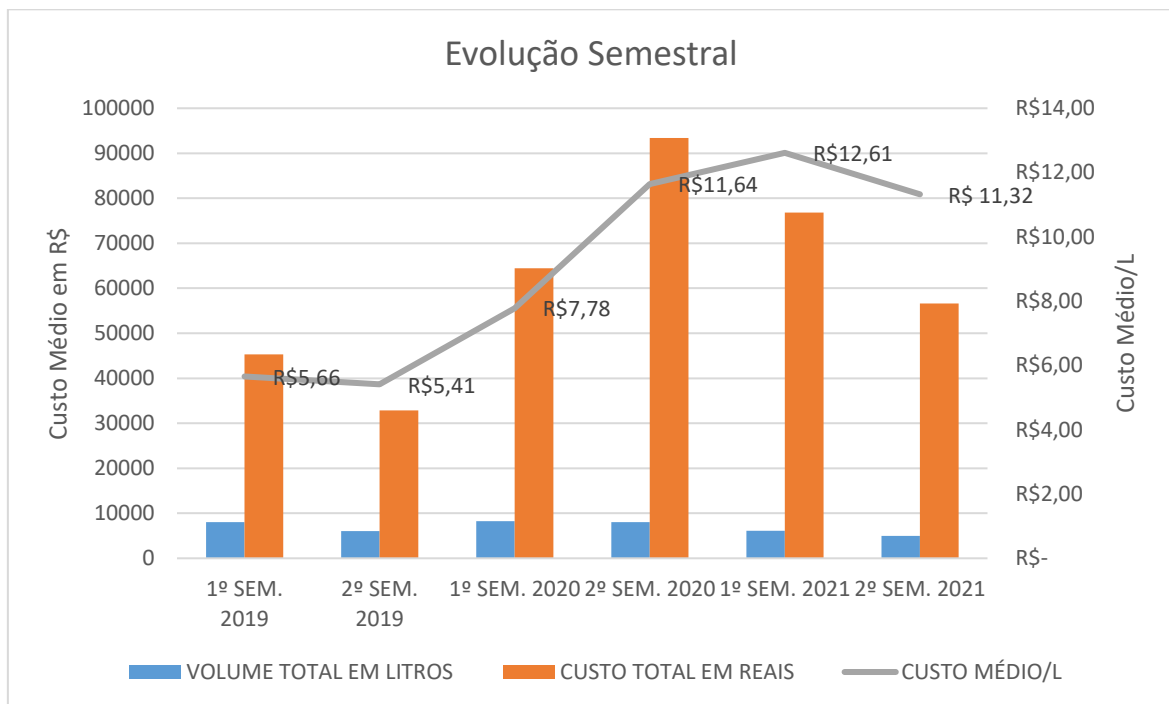
Fonte: dados fornecidos pela empresa Êxodo Científica em abril/2022.

Para o ano de 2022, foi possível analisar o primeiro trimestre em relação ao consumo e custo médio do álcool etílico anidro. Houve um aumento no consumo no mês de fevereiro em relação a janeiro/2022, mas esse consumo volta a cair em março/2022, ficando um aumento apenas de 0,07%. O custo médio do litro teve decréscimo em relação a janeiro/2022 em cerca de -4,48%.

Foi feito um comparativo do custo médio por litro com o ano de 2021, e teve um aumento de cerca de 11,24%. Não foi possível fazer um comparativo do consumo pois as informações para o de 2022 ainda estão incompletas.

Como o álcool isopropílico também pode ser utilizado na fabricação dos antissépticos utilizados durante a pandemia, foi feita a mesma análise em relação a consumo e custo médio por litro.

Gráfico 4: Dados semestrais de consumo do álcool isopropílico 2019/2020/2021.



Quadro 4: Dados semestrais de consumo do álcool isopropílico 2019/2020/2021.

RELATÓRIO - CONSUMO ALCOOL ISOPROPILICO						
CONSUMO MÉDIO	1º SEM. 2019	2º SEM. 2019	1º SEM. 2020	2º SEM. 2020	1º SEM. 2021	2º SEM. 2021
VOLUME TOTAL EM LITROS	8007	6077	8282	8024	6088	5003
CUSTO TOTAL EM REAIS	R\$ 45.296,42	R\$ 32.892,19	R\$ 64.432,44	R\$ 93.422,12	R\$ 76.787,05	R\$ 56.635,06
CUSTO MÉDIO/L	R\$ 5,66	R\$ 5,41	R\$ 7,78	R\$ 11,64	R\$ 12,61	R\$ 11,32

Fonte: dados fornecidos pela empresa Êxodo Científica em novembro/2021 e abril/2022.



Pode verificar um decréscimo de -24,10% em relação ao consumo do álcool isopropílico do segundo para o primeiro semestre de 2019 e houve uma queda no custo médio do litro que girou em torno de -4,42%.

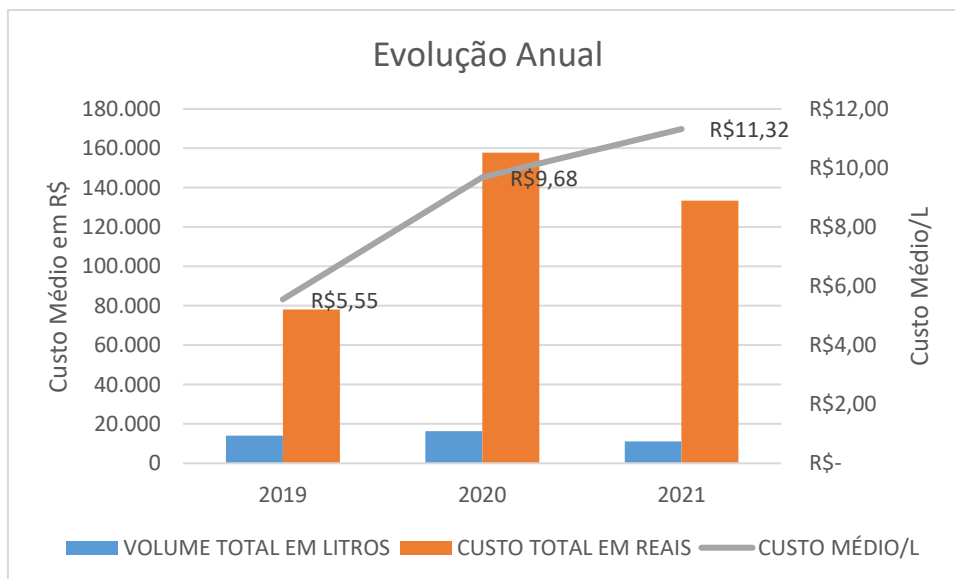
No primeiro semestre de 2020, houve um aumento significativo no consumo do álcool isopropílico de 36,28% e o custo médio do litro teve um aumento de 43,81% em seu valor em relação ao segundo semestre de 2019.

No segundo semestre de 2020, o consumo sofre um decréscimo -3,12% e o custo médio do litro teve um aumento de 49,61% em relação ao primeiro semestre de 2020.

No primeiro semestre de 2021, houve um decréscimo de -24,12 no consumo e um aumento de 8,33% no custo médio do litro em relação ao segundo semestre de 2020.

No comparativo de 2021, houve um decréscimo no consumo de -17,82% e de -10,23% no custo médio, na relação do segundo com o primeiro semestre.

Gráfico 5: Dados anuais de consumo do álcool isopropílico dos anos de 2019/2020/2021.



Quadro 5: Dados anuais de consumo do álcool isopropílico dos anos de 2019/2020/2021.

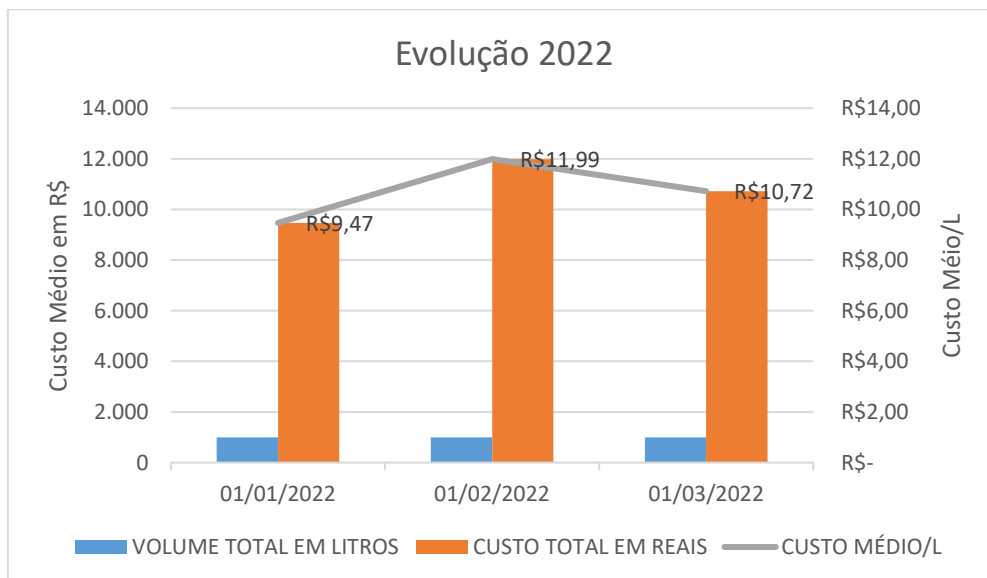
<b>RELATÓRIO – CONSUMO ANUAL DE ALCÓOL ISOPROPÍLICO</b>				
<b>CONSUMO</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>AUMENTO EM %</b>
VOLUME TOTAL EM LITROS	14.084	16.306	11.091	-21%
CUSTO TOTAL EM REAIS	R\$ 78.188,61	R\$ 157.854,56	R\$ 133.422,11	71%
CUSTO MÉDIO/L	R\$ 5,55	R\$ 9,68	R\$ 11,32	104%

Fonte: dados fornecidos pela empresa Êxodo Científica em novembro/2021 e abril/2022.

No comparativo anual para os anos de 2019, 2020 e 2021, foi verificado que houve um aumento de consumo em 2020 em relação a 2019, mas em 2021 houve uma queda em relação aos dois anos anteriores. O consumo aumentou em 2020 em cerca de 15,78%, mas caiu em por volta de -21% em 2021 em relação a 2019.

No custo médio do litro, foi verificado que houve um aumento de 74,41% em 2020 e de 104% em 2021 em relação a 2019.

Gráfico 6: Dados de consumo do álcool isopropílico do primeiro trimestre de 2022.



Quadro 6: Dados de consumo do álcool isopropílico do primeiro trimestre de 2022.

<b>RELATÓRIO - CONSUMO ALCOOL ISOPROPILICO</b>				
<b>CONSUMO MÉDIO</b>	<b>01/01/2022</b>	<b>01/02/2022</b>	<b>01/03/2022</b>	<b>AUMENTO EM %</b>
VOLUME TOTAL EM LITROS	1.000	1.000	1.000	0%
CUSTO TOTAL EM REAIS	R\$ 9.469,20	R\$ 11.990,00	R\$ 10.720,00	13%
CUSTO MÉDIO/L	R\$ 9,47	R\$ 11,99	R\$ 10,72	13%

Fonte: dados fornecidos pela empresa Êxodo Científica em abril/2022.

Para o ano de 2022, foi possível analisar o primeiro trimestre em relação ao consumo e custo médio do álcool isopropílico. O consumo manteve-se igual para todos os meses, e o custo médio do litro teve um aumento em relação a janeiro/2022 em cerca de 13%. O valor do custo médio por litro do ano de 2022 é de R\$10,72.

No comparativo de 2022 em relação ao ano de 2021, foi verificado um decréscimo no valor do custo médio do litro. O valor informado para março/2022 ficou -5,30% menor em relação ao valor anual de 2021.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o surgimento da pandemia da COVID-19 e devido a sua rápida propagação, os órgãos responsáveis como OMS (organização mundial de saúde) e ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), tiveram que tomar precauções para conseguirem retardar a propagação do vírus. A OMS (organização mundial de saúde), publicou uma cartilha de prevenção a COVID-19 e a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), além de publicar a cartilha, criou a RDC 350/2020 (DIÁRIO OFICIAL, MARÇO/2020), onde autoriza as empresas que não tem a devida licença para a fabricação do álcool gel 70% para desinfecção, fabricarem o produto e colocarem para a venda.

Essa autorização fez com que muitas empresas entrassem nesse mercado, o que ajudou o consumo dos álcoois etílico anidro e isopropílico a elevar em certos momentos durante a pandemia, elevando também o seu custo.

O consumo desses álcoois, embora tenham caído um pouco, continuam elevado em relação ao período antes da pandemia e, embora o seu valor tenha sofrido alterações, esses são bem baixos em relação aos valores pagos antes desse período.

A pandemia afetou muito o mercado nacional de produtos químicos. Ainda hoje estamos sofrendo com a importação de produtos tanto da Ásia como do Leste Europeu. Algumas marcas mais antigas, pararam de vender produtos no Brasil para conseguirem atender o mercado estrangeiro, o que faz com que os produtos tenham uma alta considerável no preço no mercado interno e a importação seja impraticável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OMS (Organização mundial de Saúde) – disponível em: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/a-guide-to-who-s-guidance>. Acesso em 06/11/2021.

ANDRADE, Arthur Guerra de (org.), Álcool e a Saúde dos Brasileiros: Panorama 2020 / Organizador: Arthur Guerra de Andrade. – 1. ed. – São Paulo: Centro de Informações sobre Saúde e Álcool - CISA, 2020. 152 p.; il.; gráfs.; tabs.; fotografias. Disponível em: <[https://cisa.org.br/images/upload/Panorama\\_Alcool\\_Saude\\_CISA2020.pdf](https://cisa.org.br/images/upload/Panorama_Alcool_Saude_CISA2020.pdf)>. Acesso em: 06/11/2021.

Companhia Nacional de Abastecimento. Perfil do setor do açúcar e do álcool no Brasil / responsáveis técnicos Ângelo Bressan Filho e Roberto Alves de Andrade. – v. 1(2008- ) – Brasília: Conab, 2008-v. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em 06/11/2021.

I Levantamento Nacional sobre os padrões de consumo de álcool na população brasileira / Elaboração, redação e organização: Ronaldo Laranjeira ... [et al.]; Revisão técnica científica: Paulina do Carmo Arruda Vieira Duarte. Brasília: Secretaria Nacional Antidrogas, 2007. Disponível em: <[www.obid.senad.gov.br / www.senad.gov.br](http://www.obid.senad.gov.br / www.senad.gov.br)>. Acesso em 06/11/2021.

SEQUINEL, Rodrigo; LENZ, Guilherme Felipe; SILVA DA, Francis Josiane Liana Baumgardt; SILVA DA, Fabiano Rosa. SOLUÇÕES A BASE DE ÁLCOOL PARA HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS E SUPERFÍCIES NA PREVENÇÃO DA COVID-19: COMPÊNDIO INFORMATIVO SOB O PONTO DE VISTA DA QUÍMICA ENVOLVIDA. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170553>. Acesso em: 06/11/2021.

PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO ETANOL. Disponível em: <<https://www.novacana.com/etanol/fabricacao>>. Acesso em 06/11/2021.

ÁLCOOL ISOPROPÍLICO. Disponível em: <[https://www.portalsaofrancisco.com.br/quimica/alcool-isopropilico#google\\_vignette](https://www.portalsaofrancisco.com.br/quimica/alcool-isopropilico#google_vignette)> acesso em 06/11/2021.

CURIOSIDADES: ÁLCOOL ETÍLICO E METÍLICO. Disponível em: <<https://www.udop.com.br/noticia/2007/08/30/alcool-etilico-e-alcool-metilico.html>>. Acesso em 06/11/2021.

Andrade, Arthur Guerra de (org.) Álcool e a Saúde dos Brasileiros: Panorama 2020 / Organizador: Arthur Guerra de Andrade. – 1. ed. – São Paulo: Centro de Informações sobre Saúde e Álcool - CISA, 2020. 152 p.; il.; gráfs.; tabs.; fotografias.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), Orientações Gerais para Produção de Formulações Antissépticas Alcoólicas. Disponível em: Resolução RDC 350/2020 – disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-350-de-19-de-marco-de-2020-249028045>. Acesso em 06/11/2021.

Gomes, Gabriel C. C.; Métodos de Preparação Industrial de Solventes e Reagentes Químicos Isopropanol (CAS 67-63-0) Revista Virtual de Química ISSN 1984-6835 Volume 8, Número 6. dezembro de 2016.