

**Sequência Didática Investigativa piloto aplicada aos alunos da 3ª Série do Ensino Médio**



## **ESTUDO DAS QUESTÕES QUÍMICAS E SOCIAIS RELACIONADAS ÀS BEBIDAS ALCOÓLICAS**

*Prof. Erivelton Felix Matias*



**PARA INICIAR A NOSSA DISCUSSÃO, UM BREVE TEXTO!**

“Que atire a primeira pipeta aquele que, em algum momento de sua vida de estudante, não teve dúvidas sobre Química”. Uma Ciência tão vasta em conhecimentos, mas que muitas vezes fica limitada às fórmulas, pesquisas laboratoriais e atividades que só contribuem para um caráter conteudista da disciplina. É preciso enxergarmos o mundo pelos olhos da Ciência, fazendo dela uma ferramenta que nos ajuda a explicar os diversos fenômenos da natureza, de maneira que todo conhecimento que vamos adquirindo seja utilizado em benefício do próprio ser humano.



**UMA BREVE  
QUESTÃO PARA  
REFLETIRMOS!**



*De que forma a imagem ao lado nos ajuda a pensar na importância da Química para a nossa sociedade?*

Como observamos na imagem anterior, a Química pode ser entendida como uma Ciência responsável por grande parte dos materiais com os quais mantemos contato. Ela está associada às inovações tecnológicas, síntese de medicamentos e estudo de novas fontes de energia. Sendo assim, a Química está presente em inúmeras situações de nossas vidas e é neste contexto que vamos iniciar uma sequência de estudos sobre os aspectos químicos e sociais das bebidas alcoólicas.

Para iniciar as discussões, faremos a leitura de um texto chamado *Cordel Enquimicado*, que usa as palavras rimadas para demonstrar algumas das contribuições da Química à nossa sociedade.

### **Cordel Enquimicado<sup>1</sup>**

A Química está em todo lugar  
No anel de Saturno e no de Benzeno  
No H<sub>2</sub>O da água e no raio que cai  
Na mistura da comida e no acetileno  
No ácido cítrico da laranja  
“EURECA” na descoberta: um grito pleno!!!

A Química é a salvação para as doenças  
Salva o macro e o micro e suas consequências  
O Iodo é antisséptico, também o Timerosal  
Nos laboratórios em pesquisas e suas valências.  
Nos traz alívio das dores também o Melhoral  
E o Viagra com química nova é uma potência.

A Química é a nossa alimentação  
Desde o pãozinho gostoso e seu Bromato  
Até as gostosas linguiças e salsichas  
Que para conservar usa-se o Nitrato  
Para o suquinho da hora vindo da natureza  
Conserva-se com o Acidulante o seu extrato.

Mas a Química e sua importância médica:  
O uso da Radiografia e sua revelação  
As luvas químicas com Polvedinepilorrídona  
Para antissepsia do médico nos braços e mãos  
A narcose do paciente no ato cirúrgico  
E o tratamento com radiação.

E a Química é muito mais:  
No ensino e pesquisa da Tabela Periódica  
O polônio da Marie Curie descoberto na França  
Um salto do grande mestre Mendeleev e sua lógica  
O Tálcio, Telúrio, o Cálcio, o Xenônio e o Sódio  
Suas temperaturas, peso molecular: uma arte tecnológica.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <http://www.quimica.ufc.br/?q=node/126>. Acesso em 02/07/19.

Química, Química, Química na veia...  
E no sangue e nas trocas gasosas  
Os radicais livres que tira a ferrugem do corpo  
Os Oligossacarídeos vindo de guloseimas gostosas  
O Ferro carreador do O<sub>2</sub>, mais o Ácido Ascórbico  
E o cloreto de sódio na mistura venal: entrosa...

As vezes penso na Química Orgânica  
Também penso nos átomos e sua Isotopia  
Nos tensoativos e Teoria Quântica  
Que seja verdadeiro e não uma utopia  
O Catodo, a Fusão e Sublimação  
Espero saber de tudo um dia...

Na Química existe os Orbitais Moleculares  
E Ação e Reação das cores  
Que são matizes que nos alegra o coração  
Odores das rosas e cheiros de Fenóis das flores  
Assim também os ferormônios dos bichinhos  
Que exalam para suas fêmeas nos seus amores.

O dinheiro também é Química:  
O níquel, a prata, o aço e o ouro  
As cédulas passam por processos químicos  
Que ao final tornam-se na casa da moeda: um tesouro!!  
Assim a economia depende de nós igualmente  
E em tudo a Química está presente: Ela é um estouro...!!

**Atividade 1:** Destacar no texto as palavras ou expressões que não lhes são familiares e pesquisar o significado delas. Você poderá consultar os colegas, o professor ou a internet. Em seguida, discutir com toda a turma a seguinte questão: *Por que o título do texto é “Cordel Enquimicado”?*

**Atividade 2:** Em grupos de cinco ou seis estudantes, escolham um conteúdo da Química ou das Ciências em geral e montem um cordel para ser apresentado a toda turma. Use a criatividade e os conhecimentos adquiridos na aula de Português. Bom trabalho!

Como podemos perceber, a Química está presente em tudo que nos rodeia e com certeza vocês conhecem outras situações nas quais ela está associada.

- O que mais há de Química em nossas vidas?
- É comum as pessoas associarem a Química à poluição e aos produtos tóxicos que são nocivos à saúde, esquecendo-se das contribuições dessa Ciência para o desenvolvimento e o bem-estar da sociedade. **Vamos discutir sobre uma explicação para este fato.**
- Comente sobre a nossa necessidade de usar combustíveis fósseis e as consequências ambientais para o consumo desses produtos.
- Quais os tipos de combustíveis vocês conhecem? Você sabe de onde eles vêm?

- Como se dá o processo de produção do álcool? Além de combustível, onde ele é encontrado?

### Em foco a Química da fermentação: discutindo alguns conceitos científicos

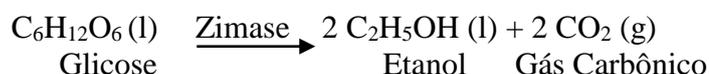
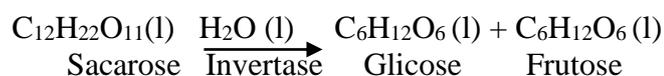
A fermentação trata-se de um processo de degradação de substâncias orgânicas que ocorre com liberação de energia, sendo utilizado na fabricação de pães, bebidas alcoólicas e outros alimentos. Estes processos fermentativos são resultado da atividade de microrganismos, como leveduras e algumas bactérias, ao passo que diferentes organismos também podem provocar a fermentação de diferentes substâncias. Vejamos a Figura 1 a seguir, que ilustra algumas dessas aplicações.



**Figura 1.** A fermentação em nosso dia a dia.

**Fonte:** <https://www.smartkids.com.br/colorir/desenho-a-quimica-da-fermentacao>

A cachaça é produzida por meio de um processo bioquímico denominado fermentação alcoólica, onde é inserido no caldo de cana algumas leveduras responsáveis pela transformação dos açúcares presentes nele em etanol e outros voláteis denominados compostos secundários. A enzima invertase destas leveduras faz um desdobramento da sacarose presente no caldo de cana em glicose e frutose que, posteriormente, se degradam em etanol e gás carbônico, conforme mostra as equações a seguir:



O artigo a seguir descreve este processo por meio de equações, demonstrando a fermentação alcoólica comumente utilizada na fabricação de bebidas alcoólicas: “**A Química da produção de bebidas alcoólicas**”, disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/exper1.pdf>.

### *Fermentação do caldo de cana: estudo da história e conceitos químicos envolvidos*

A cachaça é uma bebida tipicamente brasileira, cuja produção remete ao ciclo do açúcar, com o processo de destilação das sobras do melaço fermentado de cana. É a segunda bebida mais consumida no Brasil, onde o ciclo do ouro acabou por contribuir significativamente para o desenvolvimento das técnicas de envelhecimento da cachaça, a qual se tornou moeda de troca por escravos vindos da África e pelo ouro e diamante encontrados em Minas Gerais.

O sabor e aroma característicos torna esta bebida muito apreciada, em que cada tipo de madeira utilizado para sua conservação incorpora à cachaça tais características. Sua produção envolve processos fermentativos, de destilação e envelhecimento, e como produtos secundários podemos citar alguns ésteres, ácidos carboxílicos e compostos carbonílicos, que contribuem para a constituição do aroma e sabor.

A produção do açúcar tem início nas colônias que Portugal havia conquistado durante o período das grandes navegações, desenvolvendo assim uma economia e uma sociedade local influenciada pela cultura das festas que eram realizadas durante as épocas de plantio e colheita da cana, bem como por um modelo familiar centrado na figura patriarcal do senhor de engenho. Sua produção se dava a partir da cristalização direta do caldo de cana cozido ou melaço, mas uma parte deste não se cristalizava e era acumulado em piscinas embaixo das formas onde se dava o processo. Seu reaproveitamento teve como destino a alimentação dos porcos e posteriormente sua destilação era utilizada como técnica para a produção de aguardente, garantindo uma renda extra ao Senhor de Engenho. Com o passar do tempo, houve uma desvalorização do açúcar brasileiro, fazendo com que a estrutura dos engenhos fosse utilizada para produzir cachaça, como forma de minimizar os prejuízos.

Por ser mais barata e mais abundante do que as bebidas portuguesas, a cachaça ganha valorização no mercado, levando os engenhos a priorizar sua produção em vez do açúcar, se tornando um dos principais produtos da economia colonial.

**É possível realizar o processo de fermentação por meio de um simples experimento!**

#### **Materiais:**

3 garrafas PETs de 500 mL cada;  
750 mL de água morna filtrada;  
3 colheres de fermento para pão;  
3 bexigas de aniversário;  
3 colheres de açúcar.

**Procedimento:** Coloque água filtrada até a metade de cada garrafa (aproximadamente 250 mL) e numere-as de 1 a 3. Na primeira garrafa adicione três colheres de fermento. Na segunda, adicione três colheres de açúcar e na terceira adicione três colheres de açúcar e três de fermento para pão. Tampe a boca de cada garrafa com as bexigas e observe o que acontece em cada uma delas.

Descrição das observações experimentais

**Depois de anotadas as observações experimentais, serão discutidas as seguintes questões:**

1. Observando o experimento, em qual das garrafas a reação de fermentação ocorreu? Por quê?
2. Qual o gás (produto da fermentação) encheu um dos balões de festa?
3. O gás produzindo na fermentação é mais denso ou menos denso que o ar?

***Etapas da produção de cachaça artesanal: A Ciência por trás das tecnologias rurais***

**Disponível em:** <https://www.portalsaofrancisco.com.br/quimica/fermentacao-alcoolica>

Nesta aula vamos discutir as etapas de uma linha de produção artesanal da cachaça, recordando os processos de separação de misturas que envolvem: moagem da cana; filtração; dorna de correção de açúcar e torre de destilação.

Neste contexto, para iniciar nossa discussão vamos assistir dois vídeos do canal “Ponto Ciência”, em que se discute o tipo de terra, cana e o clima e como estes fatores podem influenciar na plantação, corte e escala de produção da cachaça. Também destaca os processos envolvidos como moagem, fermentação e destilação, bem como a influência do tipo de madeira utilizado na etapa de envelhecimento.

**Vídeos 1 e 2 do Ponto Ciência (YouTube): *Fazendo a Cachaça.***

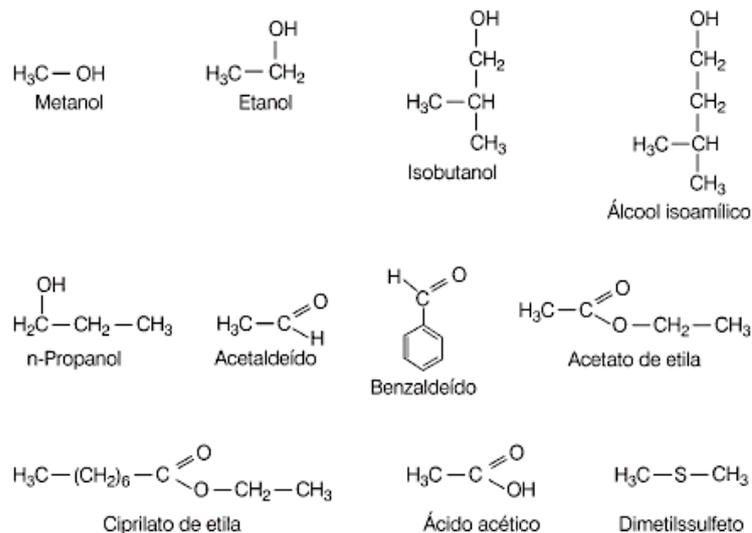
PONTOCIÊNCIA – “Ciência na roça” Fazendo Cachaça - Parte 1	PONTOCIÊNCIA – “Ciência na roça” Fazendo Cachaça - Parte 2
	
<p>Este vídeo apresenta informações sobre a terra, a cana, o clima, os fatores que podem influenciar no cultivo e corte da cana. São exibidas as etapas envolvidas na produção da Cachaça, do plantio da cana até o envelhecimento da bebida em tonéis de madeira.</p>	<p>Na segunda parte da reportagem sobre cachaça, que aborda a ciência por trás das tecnologias rurais, é possível conhecer os processos de moagem da cana, fermentação do caldo e, por fim, a destilação da bebida.</p>

Após assistir aos vídeos, discuta as etapas de produção da cachaça, à luz dos conceitos trabalhados nos vídeos.

- ✓ **Moagem da cana:** a cana passa por um processador, etapa que se obtém o caldo de cana, também conhecido como garapa, com um alto teor de sacarose ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ).
- ✓ **Fermentação:** processo bioquímico que se dá por ação de leveduras, transformando o açúcar da cana em etanol. Nesta etapa, complementando os conhecimentos adquiridos anteriormente, é comum ajustar a concentração desta no caldo entre 10° Brix e 14° Brix, o que favorece a fermentação, controle este feito por adição de água. Esta escala em graus Brix mede a quantidade de sólidos solúveis numa solução de sacarose que está associado à mudança de direção de luz, conforme seu meio de propagação, conhecido como refração.
- ✓ **Destilação do mosto fermentado:** ao passar pelo processo de destilação fracionada, temos a separação dos componentes, dando origem a uma solução aquosa de álcool. Esta etapa acontece nos destiladores de cobre, os quais são aquecidos em sua base pela queima do bagaço da própria cana ou de madeira. Este dispositivo está conectado a uma tubulação onde irá ocorrer uma condensação parcial dos vapores e a sua condução para a serpentina, onde a condensação se completa. Como este processo se dá de maneira descontínua, temos que o destilado é separado em três porções, a saber: cabeça, coração e calda. A cabeça representa 5% a 10% do destilado total, o coração 80 % do destilado e a calda o restante. A cabeça e a calda são descartadas ou incorporadas em um novo vinho a ser destilado. Aquela é constituída pelos primeiros produtos destilados e caracteriza-se pelo alto teor de componentes de menor temperatura de ebulição que o álcool, como por exemplo o metanol, álcool altamente tóxico obtido por meio da degradação da pectina (polissacarídeo encontrado na cana de açúcar na etapa de fermentação). Já a calda é conhecida como “água fraca” onde a quantidade de álcool é pequena em relação à quantidade de água. Nela também há outros produtos que representam a fração menos volátil obtida na destilação, popularmente chamada de óleo de fúsel, acreditando ser a responsável pela “ressaca” e dor de cabeça após a ingestão de uma bebida de má qualidade. Assim, temos que o coração representa a cachaça propriamente dita, contendo menores quantidades de substâncias voláteis, como ácidos e álcoois superiores, correspondendo a cerca de 80% do destilado, sendo constituído basicamente pelo etanol e alguns aldeídos e ésteres. A destilação também é o processo utilizado na fabricação de outras bebidas, tais como Vodca (a partir de cereais), Uísque (a partir da cevada) e Uísque Bourbon (a partir do milho). Mas ao considerarmos o vinho, temos que este é classificado como uma bebida não destilada, sendo filtrado e colocado em barris e garrafas após a fermentação. Este fato contribui para que seu aroma e sabor dependam muito do tipo de uva utilizada, uma vez que as substâncias responsáveis por tais características estarão presentes também no vinho, já que não são separadas pela destilação.

### *Composição Química da cachaça*

Discutir que a cachaça é uma solução contendo várias substâncias químicas, cuja composição depende da matéria-prima utilizada e do modo como a produção é conduzida. Apresentar as fórmulas estruturais de alguns constituintes majoritários presentes nela.



Fórmulas estruturais de alguns constituintes majoritários presentes na cachaça.<sup>2</sup>

Como sugestão de atividade, os estudantes poderão identificar, em cada molécula, as funções orgânicas presentes e a classificação da cadeia carbônica.

MOLÉCULA	FUNÇÕES ORGÂNICAS	CLASSIFICAÇÃO DA CADEIA

<sup>2</sup> Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc18/18-A01.pdf>. Acesso em 21/07/19.

## ATIVIDADE DE CAMPO: VISITA AO ALAMBIQUE



**Figura 2.** Alambique miniatura.

<https://albinovieira.pt/produto/alambique-miniatura-0-7l-com-base/>

Realização de experimentação investigativa sobre processo de fermentação, destilação – desde o mosto até o processo de destilação para a obtenção da cachaça. Durante e após a realização da visita poderão ser feitas observações, esclarecidas dúvidas e comentários dos estudantes.

***Retorno para Escola e atividades para resgatar questões abordadas na visita ao alambique***

***1ª questão:*** Defina alambique e descreva de que matéria ele é produzido.

***2ª questão:*** Quais as etapas no processo de produção da cachaça você identificou na visita?

***3ª questão:*** Defina moagem e os cuidados que se deve ter antes e durante este processo.

***4ª questão:*** Qual a importância da filtragem e como ela deve ser realizada?

***5ª questão:*** Qual o objetivo da destilação e descreva como ela é feita.

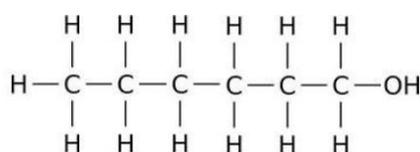
***6ª questão:*** No alambique visitado, como é feito o envelhecimento da cachaça e qual material é utilizado neste processo?



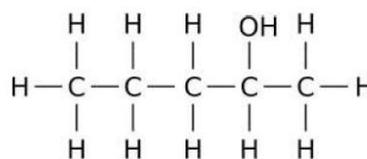
## QUÍMICA E SUAS ARTICULAÇÕES COM AS QUESTÕES SOCIAIS

### O álcool sob um olhar da Química Orgânica: Propriedades e aplicações

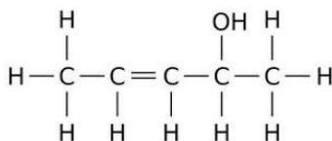
A palavra álcool refere-se a uma das funções orgânicas cujas moléculas apresentam o grupo hidroxila (OH) ligado a um carbono saturado. Em razão disto, suas moléculas estabelecem ligações de hidrogênio entre si, que são forças de atração muito fortes, fazendo com que apresentem temperaturas de fusão e ebulição elevadas. Recordando um pouco a nomenclatura dos compostos orgânicos, vamos relacionar o nome das moléculas a seguir com sua estrutura química.



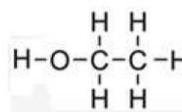
Nome: \_\_\_\_\_



Nome: \_\_\_\_\_



Nome: \_\_\_\_\_



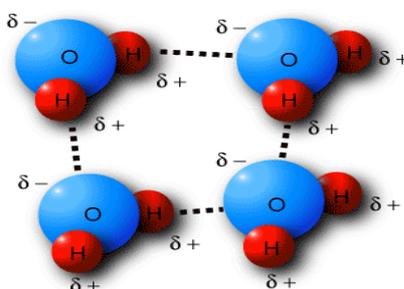
Nome: \_\_\_\_\_

Os álcoois mais importantes são o metanol e o etanol. Por causa da sua toxicidade, o uso do metanol é restrito às sínteses orgânicas e, eventualmente, como combustíveis (podendo causar cegueira e até a morte quando ingerido, inalado ou absorvido pela pele). Já o etanol é usado como combustível, como solvente químico, presente em bebidas alcoólicas e também na síntese de compostos orgânicos (Livro didático de Química da Martha Reis: 1ª Edição, SP, 2013, Volume 3, p. 90). Tem fórmula estrutural condensada  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ , sendo que no Brasil a maior parte é obtida da cana de açúcar pelo processo de fermentação, como estudamos anteriormente. Sua solubilidade em água é explicada pelas forças intermoleculares que estabelecem com estas moléculas, sendo também influenciada pelo tamanho da cadeia carbônica, como mostra a Tabela a seguir.

Álcool	Fórmula	Solubilidade (g/100g de H <sub>2</sub> O)
Etanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	Infinita
Propan-1-ol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	Infinita
Propan-2-ol	$\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$	Infinita

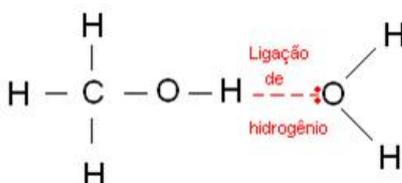
Butan-1-ol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	7,9
Pentan-1-ol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	2,3
Octan-1-ol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	0,050

Quando o álcool interage com a água, ocorrem interações intermoleculares do tipo ligações de hidrogênio, que se dá entre o grupamento polar OH (hidroxila) e as moléculas de  $\text{H}_2\text{O}$ . A diminuição da solubilidade dos álcoois, com o aumento da cadeia carbônica, está relacionada ao fato de ser mais difícil substituímos ligações de hidrogênio água-água por interações mais fracas, do tipo dipolo-dipolo induzido, entre as moléculas de água e a cadeia carbônica do álcool. O esquema a seguir destaca a polaridade da água e as interações do tipo ligação de hidrogênio estabelecida entre as moléculas.



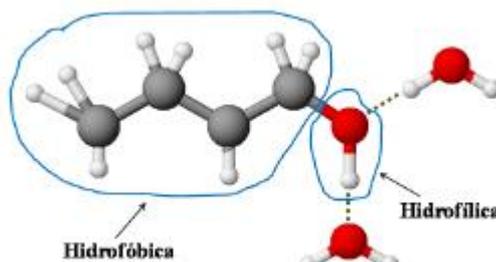
**Figura 3.** Ligações de Hidrogênio em moléculas de água.  
<http://clিকেaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=33490>

Conforme indicado anteriormente, os álcoois também estabelecem ligações de hidrogênio com a água, por meio de sua hidroxila, conforme mostra a figura abaixo.



**Figura 4.** Interações intermoleculares do tipo Ligação de Hidrogênio entre as moléculas de água e álcool.  
<https://alunosonline.uol.com.br/quimica/propriedades-dos-alcocois.html>

A diferença de solubilidade é devida ao tamanho da cadeia carbônica associada à hidroxila, que é caracterizada por ligações carbono – hidrogênio, formando a parte apolar da molécula, o que diminui a interação com moléculas de água, que é polar.



**Figura 5.** Ligação de hidrogênio entre butanol e água.  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422013000800026](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422013000800026)

Enquanto combustível, o etanol apresenta um alto índice de octanagem (resistência à compressão em motores de quatro tempos), apresentando preço mais acessível do que a gasolina, sendo derivado de uma fonte renovável. Uma segunda alternativa é adicioná-lo à gasolina, cujas principais vantagens são: aumento do índice de octanagem da mesma; diminuição da emissão de monóxido de carbono gerado por sua queima incompleta. Como desvantagens, temos o aumento no consumo de combustível e o aumento na produção de óxidos de nitrogênio, que podem formar a chuva ácida. Em tese, o teor de álcool na gasolina estabelecido pela Agência Nacional do Petróleo (ANP) é o que fornecer o melhor custo-benefício, se mantendo dentro de uma faixa estabelecida entre 18% a 27%.

**Agora vamos fazer um experimento cujo objetivo será determinar o percentual de álcool em uma amostra de gasolina.**

**Materiais e reagentes:**

Proveta de 100 mL;  
Bastão de vidro;  
Água;  
Gasolina.

**Procedimentos:** em uma proveta com capacidade para 100 mL, adicionar 50 mL de gasolina. Completar o volume da proveta com água e homogeneizar com o bastão de vidro. Esperar a decantação e anotar o novo volume da fase gasolina e da fase da água.

**QUESTÕES PARA DISCUSSÃO**

1. Faça um desenho representando o sistema após a decantação da mistura e identifique as fases.
2. Por que houve uma diminuição no volume da gasolina? **Explique** utilizando os conceitos de interações intermoleculares e solubilidade.
3. Com base na resposta da questão anterior, **determine** qual é o volume de álcool que estava presente nos 50 mL de gasolina. **Determine** esta quantidade em porcentagem.
4. Como você faria para separar os três componentes da mistura final? qual (is) método (s) você usaria? **Explique** sua resposta.

## Bebidas alcoólicas e algumas das questões sociais sobre o uso abusivo do álcool



**Figura 6.** O poder de destruição do álcool.  
<https://tulipa2.files.wordpress.com/2010/12/image.png>

- **Quando olhamos para a imagem anterior, quais as reflexões podem ser feitas?**
- **Como o alcoolismo pode afetar as relações familiares e desencadear problemas sociais?**

Aqui o que se pretende discutir é sobre os possíveis problemas sociais trazidos pelo alcoolismo, principalmente no que diz respeito à sua relação com a juventude, onde os estudantes poderão relatar suas histórias ou de pessoas próximas que tiveram experiências com a bebida. Espera-se que haja uma troca e construção de conhecimentos entre os estudantes, visando a conscientização sobre o consumo abusivo de bebidas alcólicas nos dias de hoje.

Uma das características do ser humano é buscar fugir de aborrecimentos, não querer ver, não querer saber de problemas. Fechamos os olhos para tudo que nos incomoda e procuramos nos focar apenas no que nos dá prazer. Notícias de guerra na TV? Mudamos de canal. Criança abandonada na calçada? Apertamos o passo. Cigarro dá câncer? Não queremos ouvir. Bebida alcoólica sempre faz mal? Que conversa mais chata. Assim vamos levando a vida...

A proposta aqui é romper com esta inércia, abrir os olhos e ver o mundo como ele é, enxergar a si mesmo, conhecer, saber e escolher com consciência: ***o que você realmente quer fazer?*** (Livro didático de Química da Martha Reis: 1ª Edição, SP, 2013, Volume 3, p. 84).

### ***Vamos refletir um pouco sobre a seguinte situação***

**Disponível em:** [http://www.lapeq.fe.usp.br/minicurso/pdf/mc\\_2017\\_ma\\_alcool\\_v2.pdf](http://www.lapeq.fe.usp.br/minicurso/pdf/mc_2017_ma_alcool_v2.pdf)

Três amigos foram a uma festa na casa do Pedro. Na festa havia várias bebidas disponíveis. O amigo A consumiu cinco latas de 350 mL de cerveja, cujo teor alcoólico é de aproximadamente 5%. O amigo B consumiu três caipirinhas de frutas, feitas com 50 mL de cachaça cada, com 42% de teor alcoólico, e o amigo C bebeu seis taças de vinho branco de 100 mL, com 12% de álcool cada. Os três amigos foram de carro. Com qual deles você se sentiria confortável em pegar uma carona na volta? **Explícite seu raciocínio.**

Você já deve ter ouvido falar um dia da Lei Seca. Ela foi aprovada em 2008, e desde então, a legislação ficou menos tolerante com quem dirige e ingere álcool, no intuito de mudar o comportamento dos motoristas e ajudando a reduzir mortes no trânsito. Ela passou por reformulações ao longo dos anos, e de acordo com a nova Lei Seca, não é aceitável nenhum teor de álcool no sangue, podendo o condutor que tiver feito uso de bebida alcoólica, pagar uma multa no valor de R\$ 2.934,70 e ter a carteira de motorista suspensa por um ano ou até mesmo receber voz de prisão, tendo que responder a um processo criminal.

Dando sequência, iremos realizar alguns cálculos para determinar a quantidade de álcool ingerida após o consumo das bebidas alcoólicas mais comuns disponíveis no mercado. Vamos utilizar os rótulos de três bebidas destiladas (uísque, cachaça e vodca) e duas bebidas fermentadas (cerveja e vinho).

<b>BEBIDA</b>	<b>*TEOR ALCOÓLICO</b>	<b>**VOLUME DE DOSES QUE SÃO USUALMENTE SERVIDAS</b>	<b>VOLUME DE ÁLCOOL INGERIDO POR DOSE</b>
Uísque	47%	40 mL	
Cachaça	38%	40 mL	
Vodca	40%	40 mL	
Cerveja	5%	340 mL	
Vinho	12%	140 mL	

\*Dados retirados do site: <https://www.estudopratico.com.br/quais-sao-as-bebidas-com-alto-teor-alcoolico/>

\*\* Dados retirados do site: <https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/saude/alcool-do-corpo/>

O consumo excessivo de álcool é uma das principais causas de mortes no Brasil, uma vez que está associado ao aumento do número de acidentes a cada ano. Estes acidentes implicam em grandes prejuízos, constituindo assim uma preocupação mundial. Mas outros tipos de situações são provenientes da ingestão excessiva de álcool. Dentre eles, podemos citar os afogamentos, atropelamentos, homicídios, suicídios e quadros de depressão.

Para enriquecer nossas discussões a respeito do tema vamos assistir um vídeo utilizado em uma campanha contra o uso de bebida alcoólica e outras drogas no trânsito. Trata-se de um filme<sup>3</sup> criado pela *Transport Accident Commission* (TAC) que fez parte de uma campanha de segurança no trânsito, destacando como que a vida das pessoas é afetada por traumas rodoviários e que teve um efeito muito impactante na Austrália. Quais as suas percepções sobre o vídeo? Vocês já passaram pela experiência de dirigirem embriagados ou presenciarem situações parecidas?

O Brasil tem buscado formas de controle e o Bafômetro se apresenta como um instrumento preventivo que detecta motoristas alcoolizados, sendo uma importante ferramenta empregada pela fiscalização. Este equipamento permite a determinação do teor de etanol no ar exalado dos

---

<sup>3</sup> Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Z2mf8DtWWd8>. Acesso em: 27 de agosto de 2020.

pulmões de uma pessoa. Mesmo se apresentando por mais de um tipo, todos são baseados em reações químicas nas quais o etanol sofre oxidação.

Vamos realizar mais uma atividade prática que demonstra o funcionamento dos bafômetros para estimar o teor alcoólico de soluções, embasados no artigo da Revista Química Nova na Escola, que retrata esta temática.

### **Bafômetro: um modelo demonstrativo<sup>4</sup>**

**OBJETIVO:** Demonstrar a utilidade do aparelho, bem como os princípios químicos de seu funcionamento, determinando qualitativamente o teor de álcool de algumas bebidas mais consumidas.

#### **MATERIAIS**

4 balões de aniversário de cores diferentes;

4 pedaços de tubo plástico transparente (diâmetro externo de aproximadamente 1 cm) com 10 cm de comprimento;

2 tabletes de giz escolar;

4 rolhas para tampar os tubos;

algodão;

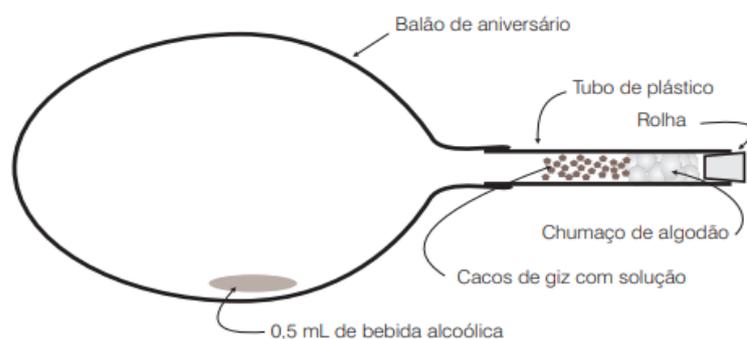
solução ácida de dicromato de potássio preparada da seguinte maneira: a 40 mL de água adicione lentamente 10 mL de ácido sulfúrico comercial concentrado e 1 g de dicromato de potássio.

⇒ **ATENÇÃO: Muito cuidado ao manusear o ácido, pois a sua diluição é um processo exotérmico, podendo causar acidentes com queimaduras.**

**PROCEDIMENTO:** quebre o giz em pedaços pequenos (evite que o pó de giz se misture aos fragmentos). Coloque os fragmentos de giz em um recipiente e a seguir molhe-os com a solução de dicromato, de maneira que eles fiquem úmidos, mas não encharcados. Com o auxílio de um palito, misture os fragmentos de giz colorido pela solução, de forma que o material fique com uma cor homogênea. Esse material (giz + solução de dicromato) não pode ser armazenado; deve ser usado imediatamente após o preparo. Coloque um chumaço pequeno de algodão em cada um dos quatro tubos e depois coloque as rolhas do lado em que se coloca o chumaço de algodão. A seguir, coloque mais ou menos a mesma quantidade de fragmentos de giz nos quatro tubos. Então, coloque 0,5 mL (cerca de 10 gotas) de aguardente no balão nº 2, 0,5 mL de vinho no balão nº 3, 0,5 mL de cerveja no balão nº 4; no balão nº 1 não coloque nada, pois ele é o controle do experimento. Encha os quatro balões com mais ou menos as mesmas quantidades de ar (quem encher os balões não deve ter consumido bebidas alcoólicas recentemente) e, depois, coloque os balões nos tubos previamente preparados.

---

<sup>4</sup> **Disponível em:** <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc05/exper2.pdf>

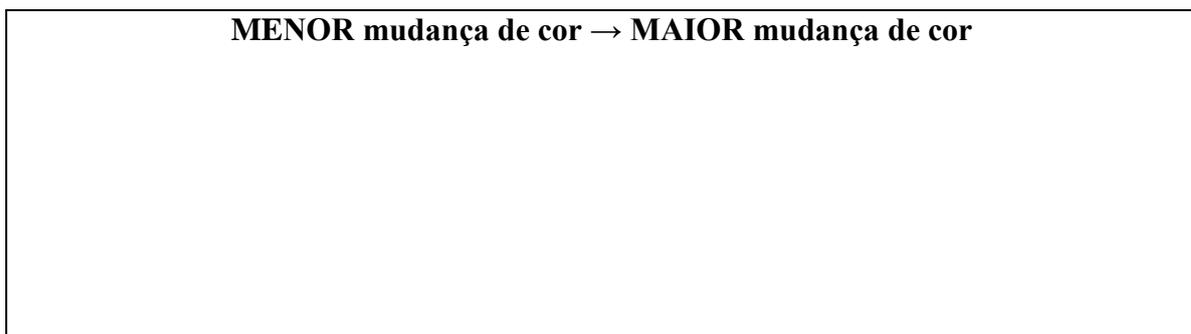


**Figura 7.** Esquema de montagem do modelo explicativo do bafômetro  
<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc05/exper2.pdf>

Começando pelo balão nº 1, solte o ar vagarosamente, despertando a rolha. Proceda da mesma forma com os balões restantes. Espere o ar escoar dos balões e compare a alteração da cor nos quatro tubos. A seguir, ordene os tubos 2 a 4 em função da intensidade de mudança de cor (alaranjado para azulado).



Após a realização do experimento, deve-se observar a tonalidade de cor do giz em todos os tubos plásticos. É importante neste momento trocar informações com um grupo que tenha utilizado amostras de bebidas diferentes das que seu grupo utilizou. Feito isso, vamos ordenar as bebidas por ordem crescente da intensidade de cor, podendo ser utilizado o quadro para registrar as informações.



É interessante que os estudantes comparem as observações registradas com as informações presentes nos rótulos das amostras analisadas, principalmente no que tange aos valores dos teores alcoólicos.

Os bafômetros mais simples apresentam a característica de detectar a embriaguez por meio de uma mudança visual onde é colocada uma mistura de dicromato de potássio e sílica, umedecida com ácido sulfúrico em pequenos tubos. Ao ser exalado o ar contendo vapores alcoólicos de

determinada bebida, a passagem por meio desta mistura acarretará na oxidação do álcool à aldeído e a redução do dicromato a cromo (III) ou até mesmo a Cromo (II).

Vamos escrever a equação que representa a reação química na forma completa e na forma iônica. Identificar os números de oxidação de cada elemento, bem como os agentes oxidante e redutor.

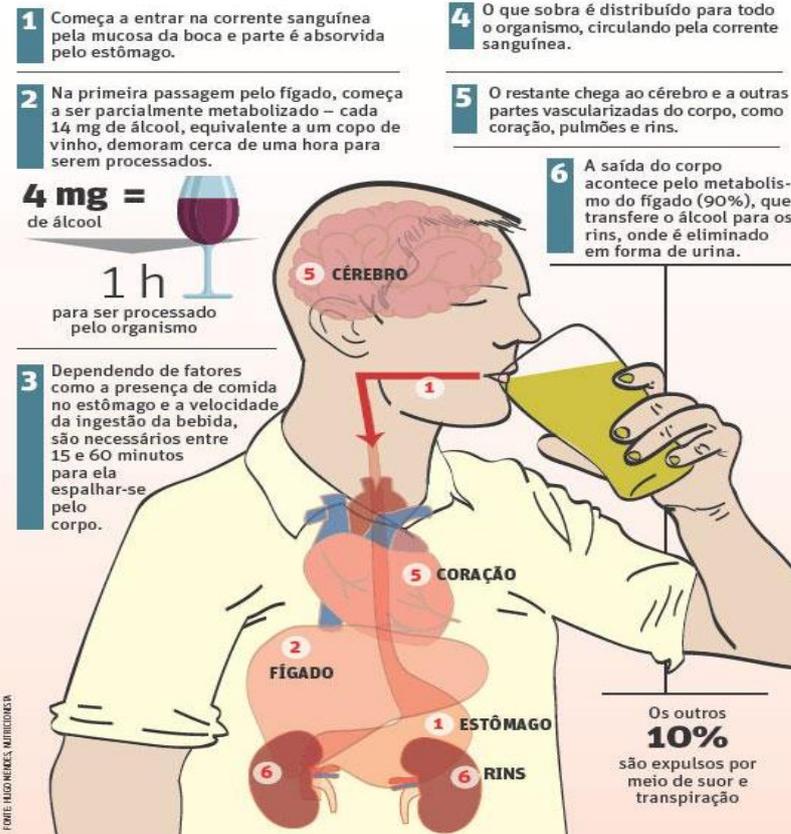
### *Ação do álcool no organismo humano*

Quando se fala em drogas, devemos entender que este conceito é muito amplo e apresenta significados distintos em função de diferentes grupos de uma mesma sociedade. O que acontece muitas vezes é que quando ouvimos a palavra droga, logo pensamos em algo proibido, ilegal e nocivo, ao passo que muitas delas apresentam ações benéficas ao organismo, como no caso dos remédios. Estas drogas utilizadas com finalidades preventiva, diagnóstica ou terapêutica são denominadas medicamentos ou fármacos, cujo efeito no organismo está associado à dosagem, podendo ser assim, um remédio ou se tornar um veneno.

O álcool pode ser considerado uma droga psicotrópica, porque provoca mudanças fisiológicas no organismo que se refletem nos sentimentos, nas atitudes e nos pensamentos. Ele é classificado assim, pois apresenta as seguintes propriedades: desenvolve tolerância, levando a necessidade de doses cada vez maiores para obter o mesmo efeito que inicialmente era sentido com doses menores; provoca dependência, pois há necessidade de ingerir uma nova dose da droga com frequência cada vez maior para obter o bem estar; provoca síndrome de abstinência, desenvolvendo sintomas físicos e psíquicos que surgem sempre que o indivíduo deixa de ingeri-lo.

Ao chegar no estômago, cerca de 20% do etanol passa diretamente para a corrente sanguínea. Os outros 80% vão para o intestino delgado, cujo destino também será a absorção pela corrente sanguínea. O fígado é o responsável por metabolizar o etanol absorvido pelo intestino, que será oxidado a etanal, que é um aldeído. Dependendo da quantidade e concentração de bebida ingerida, o etanal pode permanecer no organismo por várias horas depois de cessado o consumo, que a longo prazo, provoca lesão no fígado. Alguns fatores influenciam no aumento da taxa de concentração de etanol no sangue, a saber: o índice de gordura, visto que pessoas mais magras, mulheres e jovens embriagam-se com maior facilidade e o fato de uma pessoa estar com estômago vazio, uma vez que os alimentos ajudam a diluir e reter temporariamente o álcool (diminui seu contato com as paredes do estômago), de modo a desacelerar o seu ritmo de absorção pelo sangue. O metabolismo utiliza-se também de algumas enzimas que participam da produção de glicose (praticamente a única fonte de energia utilizada pelo cérebro), principalmente em períodos de jejum. Como essas enzimas estão sendo utilizadas no metabolismo do álcool, ocorre queda no nível de glicose para o cérebro e outras regiões do organismo, provocando fraqueza e mal-estar. Outra ação do etanol no cérebro é a inativação do hormônio antidiurético (ADH), que é o responsável pela reabsorção de toda água filtrada pelo rim. Ou seja, funciona como um mecanismo de controle da quantidade de água corporal e, uma vez inativo, leva à desidratação que causa os sintomas de boca seca, sede, dor de cabeça, irritação e câibras. **(Texto retirado do Livro Didático de Química da profa. Martha Reis, 1ª Edição, SP, 2013, v. 3, p. 91).**

## O CAMINHO DO ÁLCOOL NO CORPO



**Figura 8.** Percurso do álcool no corpo humano.

<https://www.otempo.com.br/infograficos/o-caminho-do-alcool-no-corpo-1.1506877>

É importante reafirmar que o consumo de álcool ser encarado como um sério problema de saúde pública, pois estima-se que um em cada três leitos hospitalares no Brasil é ocupado em decorrência direta ou indireta do consumo abusivo de álcool.

### *Juventude e consumo abusivo de álcool: uma intervenção norteadada pela conscientização*

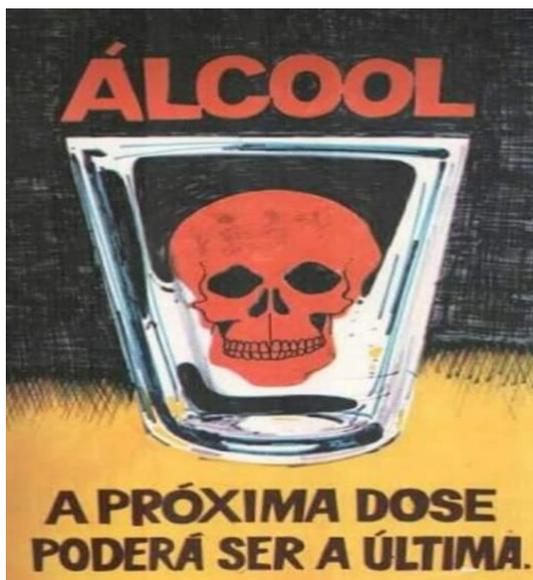
Para iniciar nossa discussão, vamos assistir uma reportagem exibida no programa *Profissão Repórter*, da TV Globo, em que adolescentes são flagrados consumindo bebidas alcoólicas em excesso na porta de universidades e em festas. Os vídeos podem ser acessados por meio dos QR Codes apresentados a seguir.



**Programa Profissão Repórter – Abuso de álcool por jovens (Parte 1)**



**Programa Profissão Repórter – Abuso de álcool por jovens (Parte 2)**



**Figura 9.** O poder destrutivo do álcool.

<https://jsaudeglobal.wordpress.com/2014/01/17/mundo-alcool-mata-80-mil-por-ano-nas-americas-alerta-oms/>

Como verificamos na reportagem, a grande preocupação hoje em dia é o fato de os jovens estarem se envolvendo cada vez mais cedo com as bebidas alcoólicas, atrelado aos riscos de consequências adversas como dependência, acidentes de trânsito, sexo sem proteção, problemas nos estudos e envolvimento em brigas.

No Brasil, a idade mínima legal para começar a beber é 18 anos, segundo os artigos 81 e 243 do Estatuto da Criança e do Adolescente e Artigo 63 da Lei das Contravenções Penais. Entretanto, este tem se tornado um hábito corriqueiro, uma vez que até os próprios pais já consideram o consumo por menores algo normal e acabam liberando os seus filhos. Este fato evidencia que o primeiro contato que os adolescentes brasileiros têm com o álcool acontece dentro de casa, sob os olhos de seus familiares. Para a Jornalista Isabella Collares "o conceito de liberdade para escolher consumir uma bebida alcoólica é relativo. O livre arbítrio do consumidor será diretamente influenciado pelos estímulos a que for submetido. Se eu tenho uma balança e só tenho um tipo de estímulo, um dos lados estará com peso desigual. Como podemos cobrar das pessoas uma postura diferente se só colocamos incentivo no lado do consumo?".

É sabido que quando se fala em festa, nós brasileiros sempre associamos ao consumo de álcool, a saber, dar uma volta na praia com uma boa caipirinha, cerveja no futebol, coquetel na balada. No que tange o consumo por jovens, temos que o ato de beber para se sentir melhor e feliz é resultado das reações de prazer e relaxamento que a bebida emerge no organismo deles, vinculados à influência que sofre dos amigos, muitas vezes encorajados e pressionados a beber para serem incluídos no grupo. Outros fatores se atrelam a esta problemática como curiosidade, conflito familiar, fuga de responsabilidades, imaturidade, desorientação para o lazer, personalidade instável, desprezo por parte da sociedade, vazio existencialista, desinformação ou até mesmo identificação com artistas famosos.

Nesta perspectiva, será feito um levantamento escolar para percepção do alcance da problemática referente ao consumo abusivo de álcool e dos fatores associados a esta prática.

**Responda individualmente às seguintes questões, SEM SE IDENTIFICAR<sup>5</sup>**

1. Você já experimentou bebida alcoólica? Com que idade?

- a) Não, nunca experimentei.
- b) Sim, antes dos dez anos de idade.
- c) Sim, entre dez e quinze anos.
- d) Sim, entre quinze e dezoito anos.
- e) Sim, depois dos dezoito anos.

2. Para você, o que é ser alcoólatra?

- a) Beber todo dia em grandes quantidades.
- b) Sentir necessidade de beber sempre.
- c) Beber socialmente.
- d) É não conseguir mais parar de beber.
- e) É tornar-se dependente da bebida.

3. Em que situações você costuma ingerir bebida alcoólica?

- a) Sozinho, quando estou triste.
- b) Nas festas, quando encontro meus amigos.
- c) Em casa, nos encontros de família.
- d) Nas festas, na presença de minha família.
- e) Não faço uso de bebida.

4. O que você sente quando bebe?

- a) Prazer, fico mais desinibido.
- b) Angústia, desespero.
- c) Raiva (fico agressivo).
- d) Arrependimento.
- e) Não bebo.

5. Você acha que a bebida atrapalha(ria) o seu desenvolvimento escolar?

- a) Não.
- b) Talvez.
- c) Poucas vezes.
- d) Muitas vezes.
- e) Sim, sempre.

6. Você já voltou da balada de carona com um motorista que tinha ingerido bebida alcoólica?

- a) Sim, várias vezes.
- b) Sim, algumas vezes.

---

<sup>5</sup> Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/242424294\\_Uma\\_Proposta\\_Construtivista\\_para\\_a\\_Prevencao\\_ao\\_Abuso\\_de\\_Drogas](https://www.researchgate.net/publication/242424294_Uma_Proposta_Construtivista_para_a_Prevencao_ao_Abuso_de_Drogas)

<https://www.construirnoticias.com.br/alcool-e-adolescentes/>

- c) Sim, apenas uma vez.
- d) Não, nunca.
- e) Não vejo problema nenhum.

7. Quais motivos levam você a ingerir bebida alcoólica?

- a) Para esquecer os problemas.
- b) Por influência dos amigos.
- c) Para sentir prazer.
- d) Para ficar menos tímido.
- e) Não bebo.

8. Qual é o produto que você vê os jovens mais consumirem junto com o álcool?

- a) Energéticos.
- b) Drogas.
- c) Refrigerantes.
- d) Cigarros.
- e) Outros.

9. Seus pais bebem?

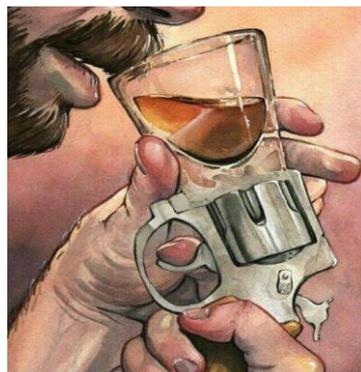
- a) Sim.
- b) Não.

10. O que você acha das propagandas de bebidas nos meios de comunicação?

- a) Incentiva você ao consumo.
- b) Não incentiva você ao consumo.
- c) Não vejo nenhum problema, pois bebe quem quer.
- d) Se proibissem a minha curiosidade seria maior.
- e) Mostra os benefícios da bebida.

11. O que você acha que deveriam fazer para acabar com o alcoolismo?

- a) Proibir a venda de bebidas para menores de 21 anos.
- b) Mais fiscalização.
- c) Propagandas mais fortes e conscientes.
- d) Diminuir as propagandas de bebidas alcoólicas.
- e) Outros.



**Figura 10.** O poder destrutivo do álcool.

**Fonte:** Imagem retirada do Facebook.

A imagem anterior (Figura 10) tem o intuito de mostrar que o consumo de álcool pode se relacionar ao poder de destruição que uma arma tem quando colocada em nossas mãos. Cada um deve utilizar o seu livre arbítrio para analisar as possíveis consequências de suas atitudes. Talvez o problema não se resolva com o proibir seu uso, mas enquanto escola, podemos promover o conhecimento frente a relação do jovem com a bebida, embasados na reflexão e diálogo.

A escola pode contribuir, sendo um espaço privilegiado para debater prevenção às drogas, mais precisamente o álcool. Quando nos deparamos com o discurso “não às drogas”, precisamos repensar nosso trabalho, uma vez que não adianta dizer não e ficar de costas ignorando os sentimentos dos adolescentes. A “falta do que fazer” pode gerar uma ociosidade juvenil, necessitando serem incentivadas a prática de atividades físicas dentre outras possibilidades, no intuito de manter os jovens afastados do uso de bebidas alcoólicas.

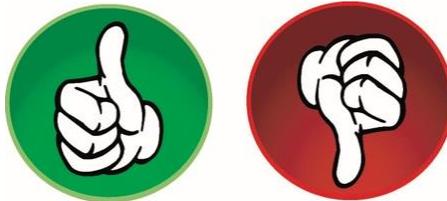
É preciso que o estudante seja um sujeito autônomo e crítico, agindo de forma protagonista na construção de seus caminhos de vida, onde a consciência reflexiva seja fator determinante sobre o uso e abuso do álcool. É preciso enxergar na escola um lugar para intervenções educacionais, cujo objetivo é o de educar para a prevenção, pois proibir o uso pode não surtir um efeito imediato, sendo necessário levar o jovem a reconhecer seus próprios erros.

***Prevenção ao uso abusivo do álcool pela juventude: uma experiência pensada a partir de uma roda de conversa***

A proposta é que possamos fazer uma roda de conversa, onde serão lançadas numa apresentação fragmentos do texto “MITOS E FATOS RELACIONADOS AO ALCOOLISMO – MITO OU FATO?”<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2012/2012\\_unioeste\\_cien\\_pdp\\_rejane\\_maria\\_christ\\_ghellere.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_unioeste_cien_pdp_rejane_maria_christ_ghellere.pdf)



## MITOS E FATOS RELACIONADOS AO ALCOOLISMO MITO OU FATO?

---

### ***1. O melhor remédio para um “porre” é tomar café preto e Aspirina®.***



**MITO** – Só o álcool é responsável pela embriaguez. Esta persistirá até que todo o álcool seja eliminado do corpo. Tomar outros líquidos e alimentos não ajuda a eliminar o álcool mais rápido, somente a hidratar o organismo. O melhor remédio é o descanso.

---

### ***2. A droga que representa o perigo mais grave para a nossa sociedade é a cocaína.***



**MITO** – todas as drogas causam algum dano à saúde do usuário. O “crack”, pelos seus efeitos devastadores no Sistema Nervoso Central (SNC), efeitos que são, além de intensos, extremamente rápidos, situa-se hoje como uma das drogas mais nocivas. O álcool, entretanto, por atingir um número muito maior de usuários, sobressai no conjunto geral. É em consequência do álcool e do fumo, drogas consideradas legais, que morrem mais pessoas.

---

### ***3. O risco de ser alcoólatra é menor quando se toma cerveja, em vez de licor, “Whisky” e aguardente.***



**MITO** – O álcool é uma substância que produz dependência em qualquer forma ou percentagem em que é consumida. O risco é o mesmo com cerveja, aguardente ou qualquer outra forma de bebida.

---

### ***4. Misturar cerveja, vinho e destilados leva a embriaguez mais rapidamente do que só tomar um tipo de bebida alcoólica.***



**FATO** – O nível de álcool no sangue é que determina o nível de sobriedade ou intoxicação alcoólica do indivíduo. Lembre-se que a quantidade de doses que a pessoa toma é que vai determinar a quantidade de álcool em seu sangue.

---

### ***5. As pessoas que vivem em áreas urbanas pobres estão mais propensas a ter problemas de alcoolismo e dependência química.***



**MITO** – O alcoolismo e a dependência existem em todas as classes sociais. Não se distingue o uso de álcool e drogas entre classes de uma sociedade. Os contextos é que são diferentes.

---

### ***6. O álcool, cigarro e outras drogas consumidas pela mulher grávida são filtrados pela placenta antes de atingir o feto.***



**MITO** – Tudo o que a mulher grávida consome tem efeito direto sobre o feto. O feto se intoxica pelas drogas que sua mãe consome e, ao mesmo tempo, não pode processar as drogas por ter seus órgãos ainda subdesenvolvidos.

---

---

**7. Quando o assunto é bebida, mulher é mesmo o sexo frágil.**



**FATO** – As mulheres absorvem o álcool contido nas bebidas de forma diferente dos homens e ficam intoxicadas (alcoolizadas) muito mais facilmente. Numa situação de grupo, com homens e mulheres bebendo, é importante que as mulheres prestem atenção, não simplesmente “acompanhem” os homens, mas procurem encontrar seu próprio ritmo (que muitas vezes consiste em simplesmente tomar um delicioso suco de fruta ou um refrigerante).

---

**8. O risco para o feto é mais alto quando se usa álcool e outras drogas durante os três primeiros meses de gravidez.**



**FATO** – Mesmo que seja perigoso usar drogas durante toda a gravidez, é mais danoso usar qualquer droga durante os três primeiros meses, período em que se forma o feto.

---

**9. A pessoa mais obesa sente menos os efeitos do álcool, no que diz respeito a atingir o estado de embriaguez, porque este se dilui no corpo.**



**FATO** – Como o corpo de uma pessoa grande tem mais fluido que o corpo de uma pessoa pequena não se sente os efeitos de forma igual.

---

**10. É mais perigoso misturar álcool com outras drogas do que tomá-lo sozinho.**



**FATO** – As drogas são químicas. Quando os componentes químicos de várias drogas se combinam, os efeitos se potencializam (aumentam). Geralmente, o uso múltiplo de drogas é mais perigoso do que o uso de uma só droga. O uso múltiplo pode ser fatal.

---

**11. As pessoas com problemas de dependência, depois da desintoxicação, nunca devem usar álcool e outras drogas de novo, já que correm o risco extremo de retornar ao uso.**



**FATO** – Os dependentes em recuperação normalmente retornam rapidamente à fase mais avançada de sua dependência quando sofrem uma recaída. Com isto, reativa-se a dependência desenvolvida por muitos anos com um só gole ou dose de qualquer droga.

---

**12. Chuveiro gelado e café amargo curam a embriaguez?**



**MITO** – A única maneira de curar embriaguez é esperar o álcool ser metabolizado pelo nosso corpo. Não há outra forma, nunca houve, independente do que você já ouviu falar por aí. Em média, cada dose de álcool ingerida demora um pouquinho mais de uma hora para ser totalmente metabolizada pelo corpo de um homem sadio, de cerca de 1,70 m de altura e 70 kg de peso. Este tempo pode variar, dependendo do peso e do sexo da pessoa. Alguém que tomou duas caipirinhas, três copos de cerveja e um Chopp, precisará de seis horas para ficar totalmente sóbrio.

---

A ideia é que seja construído um ambiente de confrontação pessoal atrelada à formação de atitudes, pensamentos críticos e comportamentos reflexivos em relação ao uso de drogas, permitindo uma discussão responsável a respeito da temática abordada.



**Figura 11.** Reflexões sobre o alcoolismo. Por que e para que aprender sobre esta temática na Escola?  
<https://www.uncisal.edu.br/uncisal-realiza-roda-de-conversa-sobre-alcoolismo-na-familia/>

Neste contexto, a roda de conversa com os estudantes abre espaço para uma discussão a respeito do uso das drogas como manobra de fuga dos problemas e frustrações que enfrentam na vida. Na maioria das vezes, os adolescentes e jovens se veem em determinadas situações e realidades em que se sentem incapazes de sustenta-la e escapam para um mundo fantasioso interno nutrido por uma droga ou um vício qualquer. Conflitos e descobertas têm levado os jovens a buscarem outras formas de se inserirem e enfrentar a realidade que lhes rodeia e uma delas está associada ao uso indiscriminado de antidepressivos e outros tipos de drogas em geral. São fatores que assolam esta faixa etária de vida: fuga da realidade, influência dos amigos, socialização e aceitação em determinados grupos, autoafirmação, violência doméstica, abandono e rejeição familiar, decepções em geral, busca de alívio para conflitos, sintomas depressivos, falta de rotina social e ausência de um projeto de vida. Como atividade, será colocado no centro da sala uma caixa contendo estes fatores e à medida que cada estudante vai retirando, a discussão vai sendo conduzida para que cada um possa expor suas concepções. A ideia será girar uma reflexão sobre qual o sentido da vida no intuito de desenvolver a espontaneidade e autoestima dos alunos, de maneira a repensarem suas atitudes diante da problemática das drogas. Para fechamento da dinâmica, será exibido o vídeo **“Qual é o sentido da vida? História do girassol”**, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=pJdUJmSqDGE>.

É importante destacar que o objetivo é que a discussão não seja levada para um modelo de prevenção embasado no amedrontamento, cujas informações relacionadas ao uso das drogas são passadas de modo dramático, se tornando um argumento pouco convincente quando comparado ao prazer que elas podem proporcionar aos adolescentes e jovens em geral. Espera-se que sejam apontadas diferentes maneiras de se trabalhar e desenvolver a autoestima dos estudantes, a interação em grupos, o saber lidar com a ansiedade e frustrações, bem como o poder da comunicação verbal frente a capacidade de resistir às pressões dos amigos. Será uma oportunidade de eles sentirem num espaço para falarem de assuntos que dificilmente são abordados em casa, na presença da família, ou seja, propiciar um ambiente de confiança onde possa permear um diálogo aberto entre o(a) educador(a) químico(a) e os(as) estudantes.