

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**MORGANA WELKE**

**BEBIDAS ALCOÓLICAS: UMA ABORDAGEM CTS NO CONTEXTO DE ENSINO  
REMOTO DE QUÍMICA**

**Bagé  
2020**

**MORGANA WELKE**

**BEBIDAS ALCOÓLICAS: UMA ABORDAGEM CTS NO CONTEXTO DE ENSINO  
REMOTO DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciada em Química.

Orientadora: Márcia Von Frühauf Firme

**Bagé  
2020**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

W446b Welke, Morgana

Bebidas Alcoólicas: uma abordagem CTS no contexto de ensino remoto de Química / Morgana Welke.

68 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Universidade Federal do Pampa, QUÍMICA, 2020.

"Orientação: Márcia Von Frühauf Firme".

1. CTS. 2. Bebidas alcoólicas. 3. Situação-problema. I. Título.

**MORGANA WELKE**

## BEBIDAS ALCOÓLICAS: UMA ABORDAGEM CTS NO CONTEXTO DE ENSINO REMOTO DE QUÍMICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciada em Química.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 04 de dezembro de 2020.

Banca examinadora:



---

Profa. Dra. Márcia Von Frühauf Firme  
Orientadora  
UNIPAMPA



---

Profa. Dra. Renata Hernandez Lindemann  
UNIPAMPA



---

Profa. Dra. Débora Simone Figueredo Gay  
UNIPAMPA

Dedico este trabalho a Deus, à minha família, aos professores, colegas, amigos e ao meu futuro esposo Carlos.

## RESUMO

É possível identificar diferentes olhares para a temática que envolve as bebidas alcoólicas, pois ao mesmo tempo em que são classificadas como drogas lícitas, ocasionando um elevado número de óbitos anualmente em esfera global, também possuem papel significativo nos lucros das indústrias e do comércio de destilados e fermentados, além de fazerem parte da cultura intrínseca de boa parte das sociedades, sendo popularmente encontradas em eventos e celebrações. Portanto, verifica-se que este tema científico-social tem seus dois lados, ou seja, há diferentes formas de interpretá-lo, tornando-se adequado para o ensino utilizando abordagem CTS (sigla para Ciência, Tecnologia e Sociedade) segundo Santos *apud* Ramsey (2008). Esta é uma forma de verificar que o desenvolvimento econômico, cultural e tecnológico estão diretamente interligados, possibilitando ao aluno refletir sobre um tema controverso de seu dia-a-dia. Em vista disso, o presente trabalho refere-se a um estudo de caso que tem como objetivo geral: problematizar e discutir, a partir de uma intervenção de ensino remoto, a temática bebidas alcoólicas no âmbito CTS para uma turma de Química Geral do curso de Licenciatura em Química de uma instituição pública de ensino superior. O trabalho balizou-se em três etapas principais: 1) Definição do foco de estudo, 2) Coleta de dados e 3) Análise sistemática dos dados e visou abordar uma situação-problema envolvendo a produção e o consumo de bebidas alcoólicas no decorrer de 4 encontros remotos. Os resultados obtidos a partir da intervenção demonstraram que a prática foi significativa no sentido de fomentar a busca e a construção de argumentos por parte dos estudantes que participaram, na medida em que estes se dispuseram a idealizar soluções e trabalhar em equipes na tentativa de remediar a problemática proposta. Constatando assim, a internalização de conhecimentos químicos e manifestação de pensamento crítico nos discursos, que envolviam questões científico-tecnológicas, sociais e ambientais a respeito da temática bebidas alcoólicas.

Palavras-Chave: CTS. Bebidas alcoólicas. Situação-problema.

## ABSTRACT

It is possible to identify different views about the thematic that involves alcoholic beverages, because at the same time that they are classified as licit drugs, causing a high number of deaths annually in the global sphere, they also play a significant role in the profits of the industries and trade of distilled and fermented drinks, in addition to being part of the intrinsic culture of most societies, being popularly found in events and celebrations. Therefore, it appears that this scientific-social theme has two sides, that is, there are different ways to interpret it, making it suitable for teaching using the STS approach (acronym for Science, Technology and Society) according to Santos *apud* Ramsey (2008). This is a way of verifying that economic, cultural and technological development are directly intertwined, enabling students to reflect on a controversial topic that is part of their daily lives. In view of this, the present work refers to a case study that has as its general objective: to problematize and discuss, based on a remote teaching intervention, the theme of alcoholic beverages in the STS scope for a General Chemistry class of the Degree in Chemistry from a public institution of Higher Education. The work was based on three main stages: 1) Definition of the study focus, 2) Data collection and 3) Systematic analysis of the data and aimed to address a problem-situation involving the production and consumption of alcoholic beverages during 4 remote encounters. The results obtained from the intervention demonstrated that the practice was significant in order to encourage the search and construction of arguments by the students who participated, insofar as they were willing to devise solutions and work in teams in an attempt to remedy the problematic proposal. Noting thus, the internalization of chemical knowledge and manifestation of critical thinking in the speeches, which involved scientific-technological, social and environmental issues regarding the theme of alcoholic beverages.

Palavras-Chave: STS. Alcoholic Beverages. Problem-situation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Abordagem CTS vinculada a temática bebidas alcoólicas .....	19
Figura 2 - Organização sequencial da situação-problema.....	21
Figura 3 - Nuvem de palavras construída pelos alunos sobre a palavra “álcool” .....	26



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Objetivos e atividades da intervenção pedagógica por encontro .....	23
Quadro 2 - Formulário de sondagem a respeito da temática bebidas alcoólicas.....	27
Quadro 4 - Fatores das aulas 1 e 2 considerados interessantes pelos alunos .....	31
Quadro 5 - Situação-problema envolvendo a temática bebidas alcoólicas .....	33
Quadro 6 - Questões que orientaram o estudo dirigido .....	34
Quadro 7 - Roteiro simulando a audiência pública .....	35
Quadro 8 - Síntese das respostas dos alunos sobre o estudo dirigido .....	38

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Questão 6: Você já ficou embriagado alguma vez em sua vida? (Quanto maior o número mais alto o grau de embriaguez que já atingiu) ..... 29

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

COVID-19 - Corona-Virus-Disease-2019

CTS - Ciência-Tecnologia-Sociedade

EAD - Educação a Distância

OMS - Organização Mundial da Saúde

ONGs - Organizações Não Governamentais

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1	Um momento histórico para a educação .....	14
1.2	Ensino de futuros professores .....	15
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>26</b>
4.1	O primeiro e o segundo encontro .....	26
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>47</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>48</b>
	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>51</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O consumo de bebidas alcoólicas é um tema presente na vida dos seres humanos há muito tempo. Lapate (2001), afirma que os homens primitivos começaram a fazer uso de suco de frutos fermentados que possuíam teor alcoólico depois de observarem animais que consumiam os frutos fermentados e apresentavam alterações no comportamento. Com o passar do tempo, a produção e o consumo de bebidas alcoólicas se tornaram conhecidos e estão inseridos como cultura intrínseca em boa parte das sociedades do mundo atual, abarcando tanto benefícios como malefícios às mesmas. Em decorrência deste fato, as implicações do refinamento da ciência e da tecnologia por trás da produção de bebidas alcoólicas durante anos, têm afetado diretamente as sociedades, tornando-se um tema relevante a ser debatido em sala de aula utilizando abordagem CTS.

Em relação a CTS, sigla para ciência, tecnologia e sociedade, Hofstein; Aikenhead; Riquarts *apud* Santos e Mortimer (2000, p. 113), caracterizam esta abordagem como o “ensino do conteúdo de ciências no contexto autêntico do seu meio tecnológico e social, no qual os estudantes integram o conhecimento científico com a tecnologia e o mundo social de suas experiências do dia-a-dia”. Desta forma, o ensino com enfoque CTS, traz consigo muitas possibilidades, pois além de entender as implicações da ciência e da tecnologia na sociedade, o aluno exercita o pensamento crítico e a capacidade de analisar e refletir sobre determinadas situações que os afetam diretamente (FREIRE, 2017).

Neste sentido, o presente trabalho de conclusão de curso (TCC) refere-se a uma intervenção de ensino remoto, que teve o intuito de discutir e problematizar, no contexto da química, as implicações científico-tecnológicas da produção e consumo de bebidas alcoólicas na sociedade. Trata-se de um estudo de caso qualitativo, que desenvolveu-se voltado para uma turma de Química Geral do curso de Licenciatura em Química de uma instituição pública de ensino superior. O desenvolvimento da pesquisa pautou-se em três etapas: definição do foco de estudo, coleta de dados e análise sistemática dos dados, seguindo os seguintes objetivos específicos:

- ❖ Planejar e desenvolver uma sequência de quatro aulas contemplando conteúdos da componente de Química Geral aliados a temática bebidas alcoólicas para serem aplicadas de forma remota;
- ❖ Realizar com os alunos uma sondagem diagnóstica para identificar a familiaridade e entendimento dos mesmos a respeito da temática;
- ❖ Elaborar e aplicar na forma de audiência pública, uma situação-problema a fim de promover nos alunos a busca e construção de argumentos na tentativa solucionar a problemática, visando a manifestação de pensamento crítico envolvendo questões científico-tecnológicas e sociais a respeito da temática bebidas alcoólicas;
- ❖ Analisar as informações e argumentos concebidos pela turma durante a realização das atividades executadas de maneira remota.

### **1.1 Um momento histórico para a educação**

Devido a pandemia do Coronavírus (COVID-19), que teve início no começo do ano de 2020, diversas medidas cautelares de distanciamento social tiveram que ser tomadas pelos governos para evitar o contágio do vírus. Algumas das medidas incluíram o fechamento de universidades e escolas, desta forma, na tentativa de driblar a suspensão das atividades acadêmicas, a solução encontrada foi o uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC's), (SENHORAS, 2020) que segundo Pereira e Silva:

Essas tecnologias mudaram a quantidade, a qualidade e a velocidade das informações nos dias atuais [...] compõem um fator preponderante para o desenvolvimento [...] apresentam também influência na vida social. A sociedade estabelece contato, direta ou indiretamente, com novas tecnologias quando, por exemplo, assistimos à televisão ou utilizamos serviços bancários on-line etc. Outro ponto de destaque das TICs está relacionado ao processo de ensino. As Tecnologias têm possibilitado a utilização das ferramentas de comunicação no segmento educacional permitindo o início e a ascensão da Educação a Distância (EAD). (PEREIRA; SILVA, 2010, p. 155)

Com o avanço da pandemia e as restrições nas medidas de distanciamento social, termos como “ensino remoto”, “atividades síncronas e assíncronas”, foram tomando espaço no vocabulário da população que viveu este momento de mudança na educação, marcado principalmente pelo uso em grande escala nas diferentes esferas das TIC’s. Os professores tiveram que se readaptar, reinventar suas práticas e muitos mesmo, tiveram que retornar a posição de aluno, em busca da alfabetização digital.

As TIC’s foram recurso essencial para o desenvolvimento deste TCC, graças a elas, foi possível realizar a aplicação da atividade mesmo os participantes estando distantes uns dos outros, entretanto, da mesma maneira que as TIC’s foram elementos essenciais, também foram fatores limitantes para a execução do trabalho, pois devido a total dependência das mesmas por parte dos participantes, toda a vez que ocorriam imprevistos adversos, estes interferiam de alguma forma no compasso estável da aula. Será possível entender os efeitos deste contexto com mais detalhes nos resultados e discussão desta pesquisa.

## **1.2 Ensino de futuros professores**

Nos cursos de ensino superior da área de Ciências Exatas, existe um discurso por parte dos alunos de que: “se encontram pouco envolvidos nos processos estudados e de que os conteúdos estão distantes das experiências e aplicações de aspecto prático e dos futuros contextos profissionais.” (PIRES; SOUZA; FREITAS, 2019, p. 244). Nesse sentido, é preciso encontrar maneiras de aliar os conteúdos do ensino superior de Ciências Exatas com aspectos práticos do contexto profissional dos alunos. Uma das formas de efetivar esta ação nos cursos de licenciatura é a de que professores universitários busquem propor metodologias diversas para suas turmas, colocando em prática seus discursos, desta forma, o aluno poderá “sentir na pele” a experiência imersiva e refletir mais profundamente sobre a aplicação de diferentes métodos de ensino.

A humanidade está em constante evolução e modificação, passando por diversos processos de mudança temporal, ocasionados por inúmeros fatores. Como visto, a educação também sofre com essas mudanças e necessita ser otimizada

para se adequar aos novos padrões exigidos pela sociedade. A respeito desse assunto, Pires; Souza e Freitas (2019) comentam que:

As constantes mudanças no comportamento social e educacional, ocasionadas pelas interações humanas com o tempo e com a tecnologia, impulsionam os estudos de novas maneiras de formação como modo de preparação e atualização para a atuação nos cenários que evolutivamente têm se configurado. Posto assim, cresce a demanda por métodos de ensino que se mostrem efetivos na forma de consolidar os conhecimentos e de conquistar a audiência dos alunos, estes também em processo de transformação e elementos de composição de tais cenários. (PIRES; SOUZA; FREITAS, 2019, p. 245).

Em virtude disso, a contribuir com soluções para as demandas atuais, os mesmo autores sugerem o uso de Metodologias Ativas, que têm a proposição de, o aluno ser “sujeito ativo em seu processo de instrução, e o professor, um orientador e organizador do processo, proporcionando àquele, condições para efetivação dos processos cognitivos” (PIRES; SOUZA; FREITAS, 2019, p. 245). Tendo em vista estes aspectos, é imprescindível ter-se um olhar atento para a formação de futuros professores que estejam capacitados para atuar nesse cenário educacional que vem sofrendo grandes mudanças.

Aliar metodologias ativas, ensino problematizador para além do conceitual e concepção CTS em uma situação-problema pode ser uma forma de trabalhar temas do dia-a-dia do aluno, fazendo-o refletir sobre questões atuais, que também sofrem modificações e contribuem com as transformações vistas na sociedade. Partindo deste ponto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça esta ideia, trazendo como competências específicas, da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, para o ensino médio: “Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo” (BRASIL, 2017, p. 553) como também “analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza [...] com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.” (2017, p. 559).

Neste trabalho os alunos foram instigados a exercerem a capacidade de analisar uma situação-problema, que abrangeu CTS e bebidas alcoólicas, na qual foram divididos em setores da sociedade e buscaram defender seus próprios



interesses, tendo que refletir e se aprofundar no assunto proposto para assim elaborarem argumentos que viessem alicerçar suas opiniões para um momento de debate coletivo. Além de promover aos alunos a observação dos fatos do cotidiano sob diferentes pontos de vista, sem render-se ingenuamente às “modas pré-fabricadas de pensamento” e ao consumo sem reflexão crítica (FREIRE, 2017, p. 14), os alunos foram levados a assimilarem conceitos químicos, previstos na ementa da disciplina de química geral, referentes a concentração, diluição e propriedade das soluções, além das características e aplicações dos compostos orgânicos álcoois, que foram necessários para melhor compreensão do tema e articulação dos discursos na hora do debate.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Atualmente, as bebidas alcoólicas são classificadas como drogas lícitas, com restrições de idade para a compra e consumo das mesmas. Meloni e Laranjeira (2004) abordam alguns efeitos negativos associados ao consumo sem moderação destas drogas:

[...] câncer bucal e orofaríngeo, câncer esofágico, câncer hepático, depressão unipolar e outras desordens psiquiátricas relacionadas ao consumo do álcool, epilepsia, hipertensão arterial, isquemia miocárdica, doença cérebro-vascular, diabetes, cirrose hepática, acidentes com veículos e máquinas automotoras, quedas, intoxicações, danos auto-infligidos e homicídios. (MELONI; LARANJEIRA, 2004, p. 5)

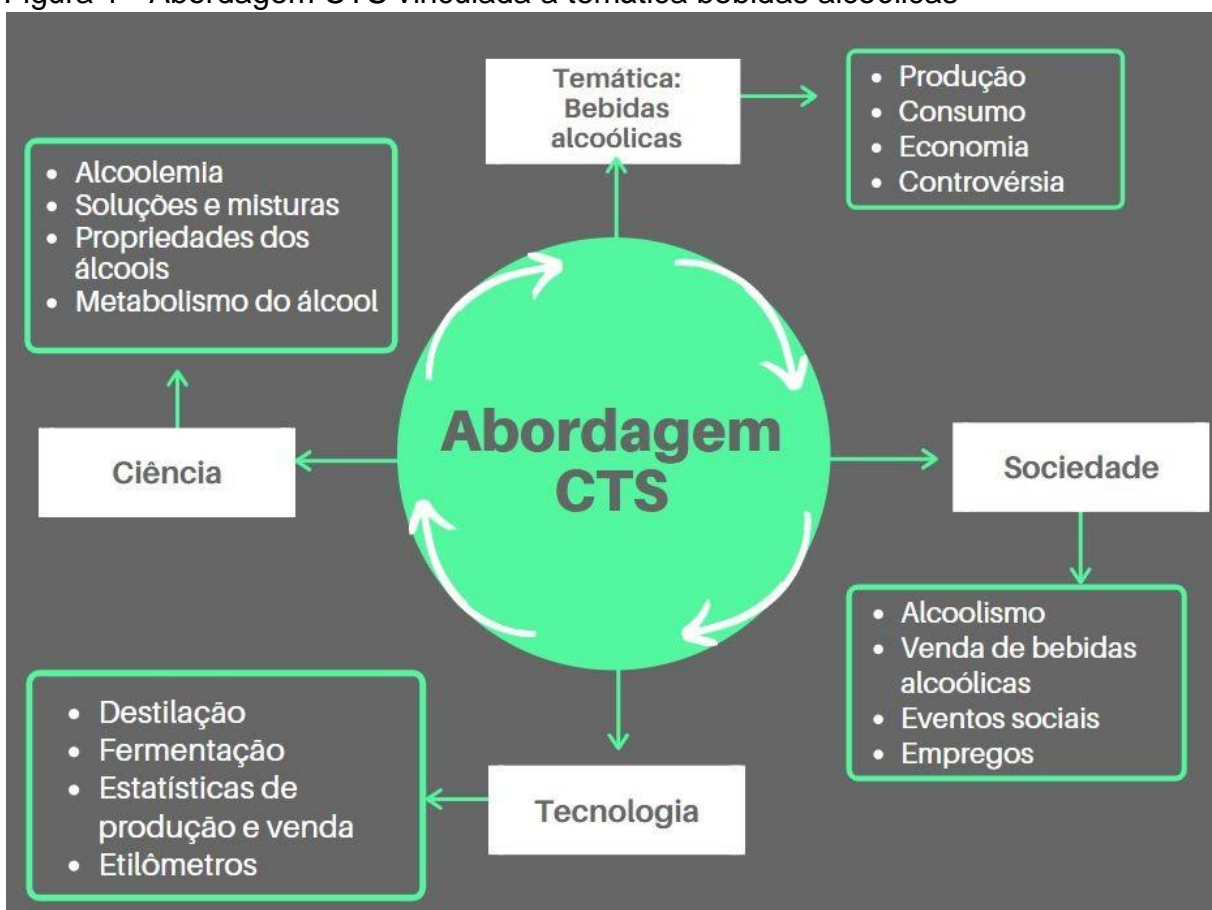
Além dos problemas que se referem diretamente a saúde, os mesmos autores abordam uma lista de problemas sociais que o abuso deste tipo de droga pode gerar:

[...] vandalismo, desordem pública, problemas familiares como conflitos conjugais e divórcio, abuso de menores, problemas interpessoais, problemas financeiros, problemas ocupacionais que não os de saúde ocupacional, dificuldades educacionais e custos sociais. (2004, p. 3)

A contraposto deste fato, Almeida-Pititto, Moraes e Ferreira (2013) reconhecem que bebidas alcoólicas em quantidades moderadas podem ser benéficas à saúde, dependendo da composição, quantidade e frequência de consumo, os benefícios podem incluir redução do risco de doenças cardiovasculares e de alguns tipos de câncer. Além disso, a produção de bebidas alcoólicas se tornou uma indústria muito produtiva, sendo o Brasil, um dos principais produtores mundiais deste tipo de mercadoria, fato este, determinante para a geração de empregos diretos e indiretos, que movimentam a economia do país (ACSELRALD *et al*, 2012).

Dado o exposto, verifica-se que este tema científico-social tem seus dois lados, ou seja, há diferentes formas de interpretá-lo, o que o torna adequado para o ensino utilizando abordagem CTS, segundo Santos *apud* Ramsey (2008). Esta é uma forma de perceber que o desenvolvimento econômico, cultural e tecnológico estão diretamente interligados, possibilitando ao aluno refletir sobre um tema controverso de seu dia-a-dia, como ilustrado na figura 1.

Figura 1 - Abordagem CTS vinculada a temática bebidas alcoólicas



Fonte: Autora (2020)

Em se tratando de ensino de ciências problematizador relacionado ao cotidiano, Wartha; Silva e Bejarano *apud* Lutfi (2013, p. 2) apontam que este possui a “intenção de compreender um contexto de estudo para além do conceitual, ou seja, estudar também possíveis implicações sociais, ambientais e políticas”. Budel e Guimarães (2009) afirmam que ao articular o conteúdo de química com o cotidiano dos alunos, o professor oportuniza uma maior participação dos mesmos nas aulas, pois desta forma, podem socializar suas vivências e experiências de vida associadas ao assunto, fato que ocasiona uma maior apropriação do conteúdo científico pela ativação do interesse e ancoramento de conceitos a práticas.

Para Budel e Guimarães (2009), levar em consideração a experiência de vida dos alunos, (compreensões de mundo, carreira, família, valores culturais, rotina, biografia) influência no aprendizado desses sujeitos. Desta forma, sabendo que cada estudante é um ser único que carrega consigo concepções singulares sobre

diferentes assuntos, o professor precisa saber trabalhar com tais concepções, que segundo os autores seria através de:

[...] ideias de mudanças conceituais, nas quais a transformação dessas concepções estabeleça de maneira sistemática uma ligação entre os conhecimentos científicos escolares e o cotidiano, assumindo uma racionalidade científica como critério de análise de problemas do dia-a-dia e na tomada de decisões para sanar esses problemas. (BUDEL; GUIMARÃES, 2009, p. 5)

Uma das formas de capacitar o aluno para se tornar apto a tomar decisões estruturadas e fundamentadas em argumentos sólidos, é a utilização de situações-problema, essa proposta prevê que o estudante se motive a buscar por soluções para o desafio proposto, estabelecendo conexões sistemáticas entre conhecimentos científicos e aspectos específicos de sua vivência, fomentando assim a aprendizagem significativa dos conhecimentos (MORAN, 2008).

Pontes (2018, p. 46) sugere a seguinte sequência para a aplicação de uma situação-problema: apresentação da proposta de estudo aos alunos e definição dos grupos de trabalhos. Em seguida, os alunos, agrupados, irão “identificar o problema proposto, investigar suas causas e relações, interpretar suas hipóteses, debater possíveis resultados ou justificativas e produzir soluções ou recomendações para a proposta apresentada”. A situação-problema descrita neste TCC teve como base a sequência de Pontes (2018), com a adição de mais algumas etapas, como a externalização dos resultados e a reflexão a partir dos resultados compartilhados, conforme descrito na figura 2.

Figura 2 - Organização sequencial da situação-problema



Fonte: Autora (2020)

Na figura 2, as etapas 1, 2, 3 e 4 são abordadas e discutidas no terceiro encontro (Apêndice 3), já as etapas 5 e 6, foram incorporadas no quarto e último encontro (Apêndice 4), em que realizou-se a simulação da audiência pública, na qual os alunos puderam expor e debater sobre suas justificativas, soluções e recomendações a respeito da situação-problema proposta.

### 3 METODOLOGIA

O presente TCC, trata-se de um estudo de caso de abordagem qualitativa, que tem como **objetivo geral: problematizar e discutir a temática bebidas alcoólicas no âmbito CTS, a partir de uma intervenção de ensino remoto**. O estudo desenvolveu-se em três fases: definição do foco de estudo, coleta de dados e análise sistemática dos dados, seguindo os princípios de Nisbett e Watts (*apud* ANDRÉ, 2005).

Na primeira fase de estudo, foi definida a temática, o meio e a população de estudo, que foram 11 alunos (18 - 33 anos) de uma turma de Química Geral do primeiro semestre do curso de Licenciatura em Química de uma instituição pública de ensino superior. Esta escolha se deu pelo fato de ser uma turma acessível, em que seria viável realizar a pesquisa mesmo de forma remota, no meio do período de pandemia. Outro fator que foi relevante na escolha se deu pelo fato de ser uma turma de Química Geral, que continha na ementa, a intenção de trabalhar conteúdos relacionados a propriedades periódicas, soluções e funções orgânicas, conteúdos estes, que já haviam sido pensados e vinculados com a proposta da abordagem temática. Além do mais, os objetivos específicos da componente de Química Geral iam ao encontro dos objetivos da intervenção pedagógica com enfoque CTS, sendo eles: Capacitar o aluno a: relacionar a química e os fenômenos do dia-a-dia, identificar, propor e resolver problemas na química e reconhecer as relações de desenvolvimento da química com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.

A intervenção ocorreu em quatro encontros, dois por semana, com duração máxima de até uma hora e meia cada, em uma mesma sala virtual do *Google Meet*. Os materiais e ferramentas utilizadas foram: computador/celular conectado à internet, serviço de comunicação *Google Meet*, *Mentimeter*, *Google* formulários, *Google Drive*, *Google* sala de aula, quadro interativo *Jamboard*, vídeos e slides de apresentação. Os objetivos específicos de cada encontro foram:

Quadro 1 - Objetivos e atividades da intervenção pedagógica por encontro

Momento	Objetivos
1º encontro	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar uma sondagem diagnóstica com os alunos, através de um formulário para identificar a familiaridade e entendimento dos mesmos a respeito da temática bebidas alcoólicas;</li> <li>● Produzir uma nuvem de palavras com as concepções prévias dos alunos sobre álcool;</li> <li>● Discutir sobre as características e propriedades do grupo funcional dos álcoois;</li> <li>● Elucidar características da indústria dos álcoois e a produção de etanol;</li> <li>● Dialogar sobre aspectos da indústria e produção de bebidas alcoólicas;</li> <li>● Abordar os seguintes conceitos dentro da temática bebidas alcoólicas:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Composição;</li> <li>2. Graduação alcoólica: relação entre soluto e solvente;</li> </ol> </li> <li>● Discorrer sobre o consumo de álcool e o alcoolismo;</li> </ul>
2º encontro	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fazer uma correlação entre respostas pertinentes do questionário de sondagem inicial, os alunos e o conteúdo abordado;</li> <li>● Discutir sobre os efeitos que a ressaca produz no organismo humano através de uma charge e um vídeo;</li> <li>● Elucidar a metabolização do etanol no corpo e fatores que a influenciam;</li> <li>● Abordar os seguintes conceitos dentro da temática bebidas alcoólicas e soluções:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concentração comum: conexões matemáticas entre massa de álcool por volume de sangue ;</li> <li>2. Concentração comum: diluição x dissolução;</li> <li>3. Relação entre a quantidade de soluto e a concentração de álcool no sangue</li> </ol> </li> <li>● Discorrer sobre a alcoolemia, a respeito dos aparelhos e métodos utilizados para estimá-la;</li> <li>● Construir um mural, utilizando o quadro interativo Jamboard na forma de resgatar e apontar as principais considerações dos alunos a respeito da aula;</li> </ul>
3º encontro	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Discutir sobre metodologias de ensino e a necessidade da revisão de métodos e conceitos na formação profissional;</li> <li>● Discorrer sobre as concepções de situação problema e abordagem CTS;</li> <li>● Elucidar o funcionamento de uma audiência pública;</li> <li>● Encaminhar uma atividade de formulação de argumentos, a partir da situação-problema e fornecer material para o desenvolvimento e realização da mesma;</li> <li>● Reconhecer as relações de desenvolvimento da química com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais, através da situação-problema.</li> </ul>
4º encontro	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar a simulação de uma audiência pública sobre a situação-problema;</li> <li>● Construir e analisar um quadro elucidando os principais tópicos abordados durante o andamento da audiência;</li> <li>● Mediar debates e reflexões a respeito da temática bebidas alcoólicas envolvendo ciência, tecnologia e sociedade;</li> <li>● Analisar e discutir os resultados gerados durante a atividade.</li> </ul>

Fonte: Autora (2020)

Os primeiros dois encontros foram planejados com o intuito de servir como base de conteúdos e aprofundamentos teóricos para os alunos sobre o assunto,

como também exerceram a função de identificar e mapear as concepções dos mesmos a respeito da temática álcool e bebidas alcoólicas. Para isso, foi realizada uma sondagem diagnóstica, em que os alunos responderam a um questionário através da plataforma gratuita do *Google* Formulários e através da construção de uma nuvem de palavras, utilizando a ferramenta online *Mentimeter*.

André (2013, p. 97) afirma que abordagens qualitativas de pesquisa se “fundamentam numa perspectiva que concebe o conhecimento como um processo socialmente construído pelos sujeitos nas suas interações cotidianas, enquanto atuam na realidade, transformando-a e sendo por ela transformados.” Seguindo esta linha de pensamento, os dois últimos encontros foram utilizados para realizar a resolução de uma situação-problema e efetuar as reflexões e discussões a respeito da temática proposta envolvendo CTS, na qual os alunos utilizaram os conhecimentos previamente construídos e recontextualizados para solucionar a situação.

A partir da situação-problema, intitulada: Festival do Trago, foi simulada em sala de aula virtual, uma audiência pública, que é um “mecanismo participativo que tem por escopo a promoção do diálogo entre os diversos atores sociais, de modo a engajá-los na busca por soluções aos problemas que afligem o cotidiano da sociedade” de acordo com o Decreto nº 8.243 de 23 de Maio de 2014 artigo 2º. Nesse enfoque, os alunos tiveram que representar e defender os interesses de cinco setores da comunidade, sendo eles: comissão organizadora do festival, secretaria municipal da saúde, produtores e comerciantes, comunidade e polícia.

Para que os alunos pudessem formular argumentos convincentes e fundamentados para a audiência, a fim de solucionar a situação-problema, além dos slides das aulas do primeiro e segundo encontro, foi disponibilizada pela professora uma coletânea de material de apoio (revistas, artigos, quadros/tabelas, vídeos etc..) a respeito do assunto, em uma pasta compartilhada pelo *Google Drive*, seguido por um estudo dirigido com algumas questões que deveriam ser respondidas pelos grupos com a intenção de facilitar a elaboração dos argumentos. O estudo dirigido se mostra como um plano ou técnica para guiar e estimular o aluno, orientando-o para estudos futuros que buscam o pensamento reflexivo e participação ativa na sociedade (NÉRICI, 1992).



Os resultados da intervenção foram coletados por meio das respostas do formulário de sondagem diagnóstica, dos encontros gravados, das atividades realizadas nos encontros e das respostas das questões que orientaram o estudo dirigido. Os resultados coletados foram classificados e transcritos e na sequência, analisados conforme o método de análise de conteúdo, que segundo Campos (2004, p. 611) é entendido por ser um “conjunto de técnicas de pesquisa cujo objetivo é a busca do sentido ou dos sentidos de um documento” ou registro, isto é, um método em que “o pesquisador busca compreender as características, estruturas e/ ou modelos que estão por trás dos fragmentos de mensagens tomados em consideração” (GODOY, 1995, p. 23) e que conforme Câmara (2013) apresenta-se como uma ferramenta útil na análise de pesquisas qualitativas, no que se refere a interpretação das percepções dos discursos de diversos atores sociais.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Serão descritas agora, a segunda e a terceira fase da pesquisa (coleta de dados e análise sistemática dos dados).

### 4.1 O primeiro e o segundo encontro

Em relação aos dois primeiros encontros, foram obtidos dados sobre as concepções que os alunos possuíam a respeito da temática álcoois e bebidas alcoólicas. Inicialmente, foi feita a construção de uma nuvem de palavras, em que os alunos deveriam indicar em quatro entradas, o que a palavra “álcool” os remetia (Figura 3). Para realizar esta atividade, foi utilizada a ferramenta *Mentimeter*, uma plataforma *online* que possui funcionalidades gratuitas, utilizada para desenvolver apresentações interativas em tempo real. Ao total, participaram desta atividade 8 dos 11 alunos.

Figura 3 - Nuvem de palavras construída pelos alunos sobre a palavra “álcool”



Fonte: Autora (2020)

Sobre a nuvem de palavras, quanto mais uma palavra for citada maior o tamanho e o destaque da mesma na nuvem. Neste caso, foi possível perceber que a

palavra “bebida” recebeu um maior número de entradas por parte dos alunos, sendo portanto, a principal palavra associada ao termo “álcool”.

Por se tratar de uma turma de ensino superior, em que todos os alunos passaram pelo ensino básico, foi possível identificar na nuvem termos como “composto orgânico/químico”, “etanol” e “hidroxila”, demonstrando um conhecimento científico associado à palavra álcool. Budel e Guimarães (2009) apontam que é essencial, desde as séries iniciais, que o aluno consiga integrar o domínio do conhecimento científico com as aplicações do mesmo na vida cotidiana. Foram relatadas também, diversas palavras remetidas às aplicações e utilidade dos álcoois, com realce para a palavra “gel” ou “álcool em gel”, produto usualmente utilizado no contexto de pandemia, mostrando que a influência do coronavírus veio a afetar as percepções sobre a presença do “álcool” no contexto de vida dos alunos.

Com o intuito de identificar as experiências e familiaridade dos alunos a respeito da temática bebidas alcoólicas, foi realizado também, através de um formulário, uma sondagem diagnóstica. O formulário (Apêndice E) foi desenvolvido utilizando a ferramenta *online* gratuita *Google Forms* e nele estava contido um termo de consentimento livre e esclarecido, que autoriza a divulgação dos dados do questionário. Algumas das questões propostas no formulário estão descritas no quadro 2, juntamente com a porcentagem de respostas afirmativas e negativas frente às mesmas. O questionário foi respondido por 9 dos 11 alunos.

Quadro 2 - Formulário de sondagem a respeito da temática bebidas alcoólicas

Questão	Sim	Não
1- Você já participou de atividades ou trabalhou com a temática Bebidas Alcoólicas em sala de aula alguma vez?	44,4%	55,6%
2 - Você tem ou conhece alguém que já teve ou tem problemas com o alcoolismo?	88,9%	11,1%
3 - Você conhece alguém que tenha algum problema de saúde ou tenha perdido a vida em decorrência do consumo excessivo de álcool?	66,7%	33,3%
4 - Você conhece alguém que tenha se envolvido em um acidente de trânsito em que algum dos envolvidos tenha ingerido bebida alcoólica?	66,7%	33,3%
5 - Você já vendeu bebida alcoólica ou trabalhou em algum estabelecimento que vendesse?	22,2%	77,8%

Fonte: Autora (2020)

No quadro, é possível perceber que na questão 1, que 44,4% dos alunos já haviam participado ou trabalhado com atividades envolvendo a temática Bebidas Alcoólicas em sala de aula. Logo após esta questão, foi sugerido que os alunos que afirmaram ter participado de atividades com a temática, comentassem como teria sido a experiência. No total, 3 dos 4 alunos que afirmaram ter participado responderam a esta questão. São estas as respostas:

**Aluno A:** *“Já tive um contato com trabalhos sobre fungos, devido ter me formado em Biologia, no qual utilizamos os mesmos para a produção de bebidas fermentadas.”*

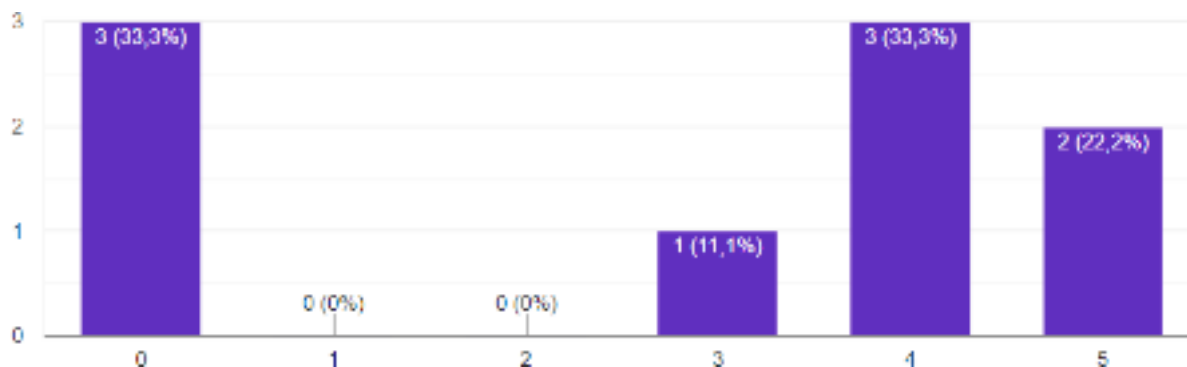
**Aluno B:** *“Foi legal, aprendi bastante sobre as consequências que trás o uso delas.”*

**Aluno C:** *“Foi sobre o álcool e a direção veicular, os seus riscos.”*

Em relação a esta questão, fica evidente que uma porcentagem razoável dos alunos da turma já possuía experiências significativas sobre a temática, entretanto mais da metade dos alunos nunca havia tido esta oportunidade até então.

As questões 2, 3 e 4 estão associadas aos efeitos negativos que o excesso de bebida alcoólica pode desencadear. Sobre isso, 88,9% dos alunos afirmam conhecer alguém que já teve problemas com o alcoolismo. Mais da metade (66,7%) dos estudantes também afirmaram conhecer alguém que tenha algum problema de saúde ou tenha perdido a vida em decorrência do consumo excessivo de álcool e alguém que tenha se envolvido em um acidente de trânsito, em que algum dos envolvidos tenha ingerido bebida alcoólica. Desta forma, é possível afirmar que a maior parte dos estudantes da turma conhece ou já teve contato com pessoas que sofreram os efeitos negativos das bebidas alcoólicas, ou seja, a maioria possui uma visão real dos males que esta droga pode causar. Os alunos também foram perguntados se já haviam vendido bebida alcoólica ou trabalhado em algum estabelecimento que as vendesse, sobre isso, apenas 22,2% relatou já ter tido esta experiência. A questão número 6 do questionário (Gráfico 1) se refere ao estado de embriaguez que os alunos já chegaram a atingir em suas vidas.

Gráfico 1 - Questão 6: Você já ficou embriagado alguma vez em sua vida? (Quanto maior o número mais alto o grau de embriaguez que já atingiu)



Fonte: Autora (2020)

Sobre o gráfico, existem dois pontos muito distantes, de um lado, estão os alunos que nunca embriagaram-se (33,3%) e do outro, alunos que já sentiram, com intensidade significativa, os efeitos do etanol na corrente sanguínea (total de 66,6%). Os estudantes foram questionados também, sobre o consumo de bebidas alcoólicas durante a pandemia do coronavírus, em que 11,1% afirmaram ter aumentado a ingestão de álcool durante o período. Devido ao isolamento social, que para muitas pessoas acabou se tornando enfadonho ou solitário, casos de ansiedade, stress, depressão e desequilíbrio psíquico começaram a aumentar em diversos países (CHAGAS; SANTOS DE PAULA; MARTINS, 2020). Desta forma, na tentativa de amenizar os efeitos negativos causados pelo isolamento, ou por outros motivos, um grande número de pessoas veio por aumentar a ingestão de etanol.

De acordo com Malta *et al* (2020) a taxa percentual da população brasileira que aumentou o nível de consumo de álcool durante o período de restrição social foi de 17,6%, sem diferença por sexo. Pessoas de 30 a 39 anos tiveram a maior prevalência do consumo de bebidas alcoólicas (24,6%), seguidas daquelas entre 18 e 29 anos (18,6%).

Outro ponto de destaque é o número de mortes associadas ao consumo da droga, sendo mais de 3 milhões por ano, representando assim, uma a cada vinte mortes, segundo o relatório de 2018 da Organização Mundial da Saúde (OMS), sendo este número maior, porém igualmente assustador, se comparado ao número de mortes causadas pelo coronavírus, que somam um pouco mais de um milhão (estatística de novembro de 2020 da OMS). Nota-se com estes dados, que a

população jovem se destaca no aumento das taxas de consumo de bebidas alcoólicas durante a pandemia, e que o uso indiscriminado desta droga ocasiona um grande número de óbitos anualmente. Em consequência disso, reforça-se a necessidade de abordar esta temática no âmbito educacional, a fim de reforçar medidas de prevenção.

No final do questionário, foi criado um espaço em que os alunos que quisessem, poderiam relatar experiências pessoais a respeito da temática. São estas as respostas dos três alunos que se manifestaram:

**Aluno D:** *“Sou uma pessoa tímida, mas uma vez bebi muita caipirinha e minha personalidade mudou totalmente. Minha voz mudou, fiquei mais carente e irritado (quase sai no soco com alguém). Vergonha sksksk”*

**Aluno E:** *“Não sei , nunca tive nenhum problema com bebida”*

**Aluno F:** *“Eu perdi o meu Pai por causa da bebida, muito novo ele. Teve cirrose. Eu tinha apenas 12 anos quando isso ocorreu”*

Sobre o relato dos alunos, é possível destacar que o aluno E nunca teve problemas com o conteúdo da temática, ao contrário dos alunos D e F, que tiveram experiências negativas associadas ao consumo de bebidas alcoólicas.

No decorrer do primeiro e do segundo encontro, foram trazidas à tona, em momentos oportunos, as concepções e experiências descritas pelos alunos, de forma a enriquecer e contribuir com o desenvolvimento das aulas. Esta ação facilitou o incorporamento das noções e experiências já conhecidas pelos estudantes sobre o tema, com os conteúdos científicos que vieram a ser trabalhados. Notou-se também, uma maior participação dos alunos durante as aulas, quando o conteúdo de química era vinculado às experiências de vida dos mesmos, conforme Budel e Guimarães (2009) enunciam. Os planos de aula contendo todos os tópicos e atividades abordadas nos primeiros dois encontros estão descritos nos apêndices A e B.

No final do segundo encontro, foi disponibilizada a entrada dos alunos para a edição de uma tela na plataforma *online Jamboard*, que permite a participação colaborativa simultânea em edições de quadros bancos digitais. Os alunos foram incumbidos de apontar considerações que acharam interessantes a respeito dos dois primeiros encontros, esta atividade teve a intenção de resgatar e fixar os conteúdos abordados nos apêndices A e B. Os fatores descritos na confecção do

quadro branco, considerados interessantes pelos estudantes, foram elencados no Quadro 4 a partir da quantidade de vezes que se repetiram, vale salientar que cada aluno pôde fazer quantas considerações quisesse no *Jamboard*.

Quadro 4 - Fatores das aulas 1 e 2 considerados interessantes pelos alunos

<b>Fatores identificados na atividade utilizando o <i>Jamboard</i>, considerados interessantes pelos alunos</b>	<b>Quantidade de vezes que o fator foi citado</b>
Teor alcoólico específico de alguns tipos de bebidas	3
Graduação alcoólica de bebidas em termos de concentração comum	2
Diferenças entre a metabolização do etanol no corpo feminino e masculino	2
Uso do bafômetro	1
Características da estrutura dos álcoois com enfoque na hidroxila	1
Relações entre solubilidade e características estruturais dos álcoois	1
Processos de fabricação de bebidas alcoólicas	1
Propriedades do etanol	1
Processo de metabolização do etanol no corpo humano	1
Relação entre o aumento da concentração alcoólica na corrente sanguínea e efeitos refletidos no corpo humano	1
Conexões entre concentração de álcool no sangue e concentração comum	1

Fonte: Autora (2020)

Na atividade utilizando o *Jamboard*, foi possível identificar que o teor alcoólico específico de alguns tipos de bebidas foi o fator que se repetiu mais vezes, outros fatores que apareceram mais de uma vez no quadro foram as diferenças entre a metabolização do etanol no corpo feminino e masculino e a graduação alcoólica de bebidas em termos de concentração g/mL. Percebe-se que os alunos destacaram diversos conhecimentos científicos interrelacionados com a abordagem temática, desta forma, a utilização da mesma se mostrou efetiva na perspectiva de vincular a química com a compreensão de um tema socialmente relevante e recorrente na vida dos estudantes (MUENCHEN; AULER, 2007).

## 4.2 O terceiro e o quarto encontro

O terceiro encontro teve como propósito apresentar a turma de futuros professores os seguintes tópicos:

- **Metodologias de ensino e a necessidade da revisão de métodos e conceitos na formação profissional;**
  1. Metodologias ativas e alternativas de adaptação do licenciando às constantes mudanças no comportamento social e educacional;
- **Abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto atual;**
  1. Bebidas alcoólicas e abordagem CTS;
- **Concepções sobre situação-problema;**
- **Audiência pública: definição e elucidação;**
- **Apresentação da proposta de situação-problema com a temática bebidas alcoólicas.**

Com os tópicos apresentados, buscou-se abordar conceitos sobre a estrutura organizacional utilizada na última etapa de aplicação do trabalho de conclusão. Incluir tópicos de caracterização organizacional da pesquisa nas discussões, foi considerado pela autora, um ponto conveniente a ser abordado para uma turma de futuros professores, pois entende-se que em um futuro próximo, enquanto houver progressão dos licenciandos no curso, os mesmos se depararão com a necessidade de entender a lógica por trás de um trabalho de pesquisa ou terão de conhecer e internalizar que existem inúmeras maneiras diferentes de se desenvolver uma aula. Portanto, o dever de aprimorar um olhar crítico para a organização de um trabalho se tornará ação corriqueira na vida desses estudantes na medida em que avançarem rumo a conclusão do curso.

Desta forma, após as discussões foi apresentada a situação-problema aos alunos, descrita no quadro 5. A situação-problema fictícia, buscou promover através do trabalho em grupo, conexões sistemáticas entre conhecimentos científicos e a temática, fazendo com que o aluno interpretasse o problema, e enfim, buscasse por



capacitação, de modo a encontrar soluções que fossem reforçar o seu ponto de vista na resolução da questão (MORAN, 2008).

Quadro 5 - Situação-problema envolvendo a temática bebidas alcoólicas

<b>SITUAÇÃO-PROBLEMA</b>	
<u>Festival do Trago</u>	
<p>O Festival do Trago é uma celebração típica da cidade de Bevanda, que reúne mais de 100 mil pessoas a cada edição. Por ser detentora de uma vasta gama de vinhedos, destilarias e cervejarias, Bevanda é especialista na produção de bebidas alcoólicas de alta qualidade, sendo o local ideal para sediar uma festa deste porte.</p> <p>Todo o ano no evento, são montadas inúmeras tendas ao ar livre, onde os produtores e fabricantes de bebidas alcoólicas podem contemplar as técnicas mais avançadas e as tecnologias mais recentes na produção de bebidas e expor ao público seus produtos para a degustação e venda.</p> <p>O festival do Trago é uma comemoração animada que atrai pessoas de todas as faixas etárias, por dispor de música, comida, brincadeiras e bebidas a vontade por 5 dias seguidos, gerando um lucro exorbitante para a economia da região.</p> <p>Porém, nas últimas edições da festa ocorreram vários incidentes decorrentes do consumo indiscriminado das bebidas por parte do público. A polícia local relatou vários casos de brigas e vandalismo nas dependências do evento, assim como destacou que nos dias do festival, o índice de acidentes de trânsito quadruplica. Nesse sentido, na última edição do evento, a secretaria municipal da saúde fez um teste, baseado em reações químicas, medindo o teor de álcool na corrente sanguínea do público que deixava a festa e obteve os seguintes dados:</p>	
<b>Concentração de álcool no sangue</b>	<b>Porcentagem de pessoas apuradas</b>
<b>0,1 - 0,5 g/L</b>	<b>45%</b>
<b>0,6 - 1 g/L</b>	<b>40%</b>
<b>1,1 - 1,5 g/L</b>	<b>10%</b>
<b>1,6 - 2,9 g/L</b>	<b>5%</b>
<p>Na decorrência desse estudo, a prefeitura municipal de Bevanda decidiu reunir representantes locais em uma assembleia pública, para bater sobre o possível cancelamento do festival do Trago.</p> <p><b>São estes os grupos de representantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comissão organizadora do festival</li> <li>● Secretaria municipal da saúde</li> <li>● Produtores e comerciantes</li> <li>● Comunidade</li> <li>● Polícia</li> </ul>	

Fonte: Autora (2020)

Após a apresentação da situação-problema, foram feitos os encaminhamentos para as atividades do último encontro, no qual seria realizado o debate (simulação de audiência pública), através da resolução da situação-problema. Para isso, formaram-se 5 grupos de representantes (comissão organizadora do festival, secretaria municipal da saúde, produtores e comerciantes, comunidade e polícia). Os grupos foram encarregados de interpretar o setor social escolhido durante a audiência, e argumentar sobre seus pontos de vista, escolhendo cancelar ou não o festival. Para que os alunos pudessem se preparar adequadamente para a atividade do último encontro, foi disponibilizado um estudo dirigido descrito no quadro 6, e uma coletânea de material de apoio sobre a temática da situação, contendo: o estudo dirigido, a situação-problema, slides das aulas e arquivos de leitura (revistas, artigos, quadros/tabelas de estatísticas, vídeos etc...). O material de apoio e o estudo dirigido foram pensados com o propósito de fornecer condições para a efetivação dos processos cognitivos (PIRES; SOUZA; FREITAS, 2019). Os planos de aula a respeito do terceiro e do último encontro estão disponíveis nos apêndices C e D.

Quadro 6 - Questões que orientaram o estudo dirigido

<b>ESTUDO DIRIGIDO</b>
1. Descreva o setor social representado por vocês.
2. Qual o papel desempenhado por sua equipe (características do personagem)?
3. Qual é o posicionamento inicial e as expectativas da equipe?
4. Faça um julgamento da natureza e gravidade da questão discutida.
5. Que medidas podem ser tomadas para o tratamento e resolução da questão?
6. Você acredita que as medidas tomadas são suficientes para resolver o problema? Que outras medidas consideram importantes e que poderiam ser tomadas? Justifique.
7. Apresente as possíveis desvantagens da(s) solução(ões) escolhida(s), ou seja, os possíveis argumentos que podem ser apresentados contra seu ponto de vista.
8. Como confrontar os argumentos contrários apontados na questão anterior?
9. Estabeleça um plano de ação com a medida que acharam mais adequada para a resolução do problema.

Fonte: Adaptado de Brito e Ferreira (2019, p. 4)

No quarto e último encontro, foi realizada a simulação de audiência pública, seguindo o roteiro descrito no quadro 7:

Quadro 7 - Roteiro simulando a audiência pública

(Continua)

<b>ROTEIRO PARA A SIMULAÇÃO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA</b>			
<p><b>Professora:</b> A audiência pública será iniciada com a formação da mesa oficial, sob a presidência da Promotora de Justiça (<i>nome completo da professora</i>). (Para a composição da mesa, os representantes presentes (<b>alunos</b>), na ordem em que forem chamados, irão confirmar a presença falando seus nomes completos)</p>			
<p><b>Professora:</b> A promotora convida para confirmar a presença e compor a mesa oficial os representantes da_____*</p>			
<table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">*SETORES DA SOCIEDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comissão organizadora do festival;</li> <li>• Comunidade;</li> <li>• Corporação policial de Bevanda;</li> <li>• Secretaria municipal da saúde de Bevanda;</li> <li>• Produtores e comerciantes;</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>		*SETORES DA SOCIEDADE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comissão organizadora do festival;</li> <li>• Comunidade;</li> <li>• Corporação policial de Bevanda;</li> <li>• Secretaria municipal da saúde de Bevanda;</li> <li>• Produtores e comerciantes;</li> </ul>
*SETORES DA SOCIEDADE			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comissão organizadora do festival;</li> <li>• Comunidade;</li> <li>• Corporação policial de Bevanda;</li> <li>• Secretaria municipal da saúde de Bevanda;</li> <li>• Produtores e comerciantes;</li> </ul>			
<b>QUESTÕES DO ESTUDO DIRIGIDO ENUMERADAS</b>			
<b>(1)</b> Descreva o setor social representado por vocês.			
<b>(2)</b> Qual o papel desempenhado por sua equipe (características do personagem)?			
<b>(3)</b> Qual é o posicionamento inicial e as expectativas da equipe?			
<b>(4)</b> Faça um julgamento da natureza e gravidade da questão discutida.			
<b>(5)</b> Que medidas podem ser tomadas para o tratamento e resolução da questão?			
<b>(6)</b> Você acredita que as medidas tomadas são suficientes para resolver o problema? Que outras medidas consideram importantes e que poderiam ser tomadas? Justifique.			
<b>(7)</b> Apresente as possíveis desvantagens da(s) solução(ões) escolhida(s), ou seja, os possíveis argumentos que podem ser apresentados contra seu ponto de vista.			
<b>(8)</b> Como confrontar os argumentos contrários apontados na questão anterior?			
<b>(9)</b> Estabeleça um plano de ação com a medida que achar mais adequada para a resolução do problema.			
Fonte: Adaptado de Brito e Ferreira (2019, p.4)			
<b>MOMENTO 1 - Apresentação inicial dos setores da sociedade</b>			
<p><b>Professora:</b> Para iniciar os trabalhos, convoco agora,_____* para tomar a palavra e:  <b>Passo 1 - (1)</b> Descrever o setor social representado por vocês e o <b>(2)</b> papel desempenhado pelo seu setor.</p>			
<p><b>Alunos:</b> O setor que for chamado iniciará respondendo às questões, tendo como guia as respostas <b>(1)</b> e <b>(2)</b> do estudo dirigido.</p>			

## Quadro 7 - Roteiro simulando a audiência pública

(Continuação)

**Passo 2 - Professora:** A promotora gostaria de ouvir agora, qual é o posicionamento inicial e as expectativas da equipe **(3)**.

**Alunos:** *Agora, o setor responderá a questão, tendo como guia a resposta da pergunta **(3)** do estudo dirigido.*

**Passo 3 - Professora:** Muito bem, obrigada pela apresentação, na sequência, convido \_\_\_\_\_\* (*convidar a próxima equipe para os passos 1, 2 e 3*).

**MOMENTO 2 e 3 - Apresentação das propostas e soluções para a situação-problema e momento de debate aberto sobre as medidas sugeridas**

(Apenas após a conclusão do momento 1, serão iniciados os momentos 2 e 3)

**Professora:** Pois bem, dadas as devidas apresentações, seguiremos para a etapa da audição.

**Passo 4 - Professora:** Os representantes da \_\_\_\_\_\* tem agora, permissão para **(4)** expor seu julgamento a respeito da natureza e gravidade da questão discutida e **(5)** externar as medidas que encontraram para o tratamento e resolução da questão

**Alunos:** *O setor que for chamado iniciará respondendo às questões, tendo como guia as respostas **(4)** e **(5)** do estudo dirigido.*

**Passo 5 - Professora:** Vocês acreditam que **(6)** as medidas tomadas serão suficientes para resolver o problema? Que outras medidas consideram importantes e que poderiam ser tomadas?

**Alunos:** *O setor responderá a questão, tendo como guia a resposta da pergunta **(6)** do estudo dirigido.*

**Passo 6 - Professora:** Peço que **(7)** o grupo apresente as possíveis desvantagens da(s) solução(ões) escolhida(s) e **(8)** os planos que visam corrigir ou minimizar as desvantagens

**Alunos:** *O setor responderá as questões, tendo como guia as respostas das perguntas **(7)** e **(8)** do estudo dirigido.*

**Passo 7 - Professora:** Por fim, solicito agora, que **(9)** o setor manifeste o plano de ação criado com as medidas que acharam mais adequadas para a resolução do problema.

**Passo 8 - Professora:** Expostas as devidas medidas, será aberto agora um espaço de debate, em que os demais setores irão dizer se concordam ou não com as medidas propostas pelo setor que as apresentou. (*A professora irá chamar os outros setores participantes, um por um, para que deem a sua opinião a respeito das medidas que foram propostas (se concordam ou discordam e porque).*)

**Passo 9 - Professora:** (*convidar a próxima equipe para os passos 4, 5, 6, 7 e 8*).

## Quadro 7 - Roteiro simulando a audiência pública

(Conclusão)

**MOMENTO 4 - Discussão e reflexão final sobre as providências tomadas**  
(Apenas após a conclusão dos momentos 2 e 3, será iniciado o momento 4)

**Passo 10 - Professora:** Muito bem, seguimos agora para a etapa de **questionamentos e palavra livre**, em que será aberta a oportunidade de manifestação por parte de todos os setores e daqueles da platéia\*\* que quiserem expor alguma sugestão ou encaminhamento ou mesmo quiserem fazer algum questionamento sobre o assunto

*\*\* (pessoas que não participaram de nenhum setor ou estão apenas acompanhando a atividade - espectadores, sejam eles alunos, professores, funcionários)*

**Passo 11 - Professora:** Em virtude dos aspectos debatidos, seguimos agora para o momento de **votação preliminar do cancelamento** ou não do Festival do Trago por parte dos representantes desta audiência.

- Peça que manifeste o seu voto os representantes que são **a favor** do cancelamento;
- Peça que manifeste o seu voto os representantes que são **contra** do cancelamento;

*Será feita a contagem dos votos e apuramento das questões e medidas debatidas, a fim de que seja preenchido o seguinte quadro:*

Setor	Posicionamento inicial sobre o cancelamento	Medidas propostas	Desvantagens das medidas e plano de correção	Plano de ação	Voto sobre o cancelamento
Comissão organizadora do festival					
Secretaria municipal da saúde					
Produtores e comerciantes					
Comunidade					
Polícia					

*Após a votação, a professora irá mediar discussões a respeito do resultado final da audiência, levando os alunos a refletirem a respeito de sua decisão.*

**Palavra final - Professora:** Agradeço a todos os que compareceram na audiência. Os resultados obtidos serão registrados e apurados para a escrita de um relatório final, sendo eles: encaminhamentos, conclusões e discussões apresentadas pelos setores, como também os votos preliminares dos participantes. Gostaria também de deixar claro que depois da audiência, para conhecimento e/ou divulgação, será enviada uma cópia do relatório final para as autoridades presentes e para todos aqueles que a coordenação municipal entender que seria bom enviar. Mais uma vez, a promotoria de justiça agradece a todos que compareceram nesta audiência, que se encerra agora. Obrigada!

Fonte: Autora (2020)

A audiência contou com a presença integral de 5 dos 11 alunos: 2 representando a comissão organizadora, 1 a comunidade e 2 a polícia. Os

representantes da secretaria municipal da saúde conseguiram participar da audiência apenas até o passo de número 6 do roteiro, a partir disso, não conseguiram mais conexão com a *internet*, portanto não foram capazes de atuar até o final do debate. Vale destacar que este episódio de falta de *internet* não foi pontual, ou seja, teve ocorrência nos demais encontros também, tanto com os estudantes como com a professora, por este motivo identifica-se que não houve participação integral de todos os alunos da turma em 100% das atividades. Nenhum representante dos Produtores e Comerciantes conseguiu estar presente no quarto encontro, por este motivo, são observadas lacunas no quadro 8, marcadas por um X, onde estariam as respostas destes grupos. Alguns alunos que avisaram antecipadamente que não iriam poder comparecer no último encontro contribuíram previamente com as respostas do estudo dirigido, que foi apresentado posteriormente pelos colegas do grupo na audiência.

A partir da resolução do estudo dirigido e dos argumentos utilizados pelos alunos durante a audiência, foram gerados os seguintes resultados (Quadro 8):

Quadro 8 - Síntese das respostas dos alunos sobre o estudo dirigido

(Continua)

Setor	Posicionamento inicial sobre o cancelamento	Medidas propostas	Desvantagens das medidas e plano de correções	Plano de ação	Voto sobre o cancelamento
Comissão organizadora do festival	Contra	<p><b>Desconto para quem for a pé</b> ou se forem de carro deixarem <b>baixar o teor alcóolico do organismo</b>, para isso teria <b>teste do bafômetro</b> no estacionamento</p> <p>Seria bom <b>câmeras de segurança</b> para que se acontecerem brigas e estragos no evento, os culpados serem <b>banidos</b></p> <p>Dentro ou próximo ao evento oferecer <b>ônibus ou táxis</b> para o uso da população</p>	<p>Poderia acabar sendo inviável estabelecer estas medidas <b>sem o apoio de outros setores</b> sociais. O <b>custo do evento</b> aumentaria, por exemplo o preço da entrada, das bebidas e alimentos no festival</p> <p>As desvantagens poderiam ser corrigidas com o <b>aumento de patrocinadores, criar planos de sócios do festival</b>, ou <b>fazer o evento no final do ano ou início</b>, pois é quando o consumo aumenta, as pessoas tendem a gastar mais dinheiro nessa época</p>	<p>Tentar fazer as pessoas terem <b>consciência dos seus atos</b>. <b>Ter propagandas</b> sobre o que é certo, usar imagens de acidentes que mobilizariam a população a consumir menos bebidas</p> <p><b>Pedir ajuda da comunidade, patrocinadores, ONGs</b> por exemplo</p>	Contra

Quadro 8 - Síntese das respostas dos alunos sobre o estudo dirigido

(Continuação)

Setor	Posicionamento inicial sobre o cancelamento	Medidas propostas	Desvantagens das medidas e plano de correções	Plano de ação	Voto sobre o cancelamento
Secretaria municipal da saúde	A favor	<p>O <b>hospital</b> local fica muito <b>sobrecarregado</b> de pessoas que sofrem acidentes durante o evento, não tendo recursos suficiente para o tratamento ideal de todos os pacientes hospitalizados</p> <p>Mas sabendo da importância econômica que o evento tem, poderiam ser adotadas algumas medidas de forma a evitar o seu cancelamento, como: <b>limitar o consumo de álcool</b> dentro do evento e <b>aumentar o número de enfermeiros</b> no hospital durante os dias do festival, também implantar pontos onde tivessem policiais na saída do evento fazendo testes do <b>bafômetro</b></p>	<p>A desvantagem seria o custo, seria <b> muito caro</b> para fazer isso</p> <p>Mas pensando que isso irá tornar a <b>cidade mais segura</b>, evitando assim o cancelamento do festival, essas medidas são necessárias</p>	X	X
Produtores e comerciantes	Contra	Tentar <b>incentivar o consumo consciente</b> de bebidas por parte do público. Poderíamos tentar fazer <b>parceria com agências e aplicativos de transporte</b> , para fornecerem <b>descontos</b> ou <b>promoções</b> nos dias do festival	X	X	X
Comunidade	Contra	<p><b>Contratação de seguranças</b> mais capacitados para o grande número de pessoas que estão envolvidas no evento, tornando o local mais seguro e principalmente um lugar mais familiar</p> <p><b>Entregar informativos</b> sugerindo que o uso de bebidas alcoólicas e direção resultam em acidentes e mortes, e, além disso, onde o motorista que beber utilize de <b>aplicativos de transporte</b> para o retorno de sua residência. Por parte da polícia poderiam <b>aumentar a quantidade de bafômetros</b></p>	<p>A <b>indiferença por parte do público</b> em relação aos informativos e a <b>sujeira desnecessária</b> através do descarte do mesmo no chão do local, ou até mesmo fora do evento. E que a polícia não iria realizar um <b>número alto de blitz</b>, deixando pessoas alcoolizadas dirigirem.</p> <p><b>Indicando que</b> se os informativos forem jogados no chão, seguir crescente o número de brigas e acidentes por parte do público, <b>haverá o término do evento. Impondo mais autoridade</b> por parte de todos os envolvidos no evento</p>	<b>Limitar a quantidade de bebidas por pessoa através de tickets</b>	Contra

Quadro 8 - Síntese das respostas dos alunos sobre o estudo dirigido

(Conclusão)

Setor	Posicionamento inicial sobre o cancelamento	Medidas propostas	Desvantagens das medidas e plano de correções	Plano de ação	Voto sobre o cancelamento
Polícia	A favor	<p><b>O melhor seria cancelar o evento</b>, mas a polícia se dispõe com os outros órgãos competentes a fazer uma <b>campanha preventiva</b>, alertando para os riscos do consumo excessivo de álcool para evitar danos, lesões, e não vir a prejudicar o evento.</p> <p><b>Restringir a idade</b> dos participantes do evento. Só entra quem for maior de idade.</p> <p>Fazer <b>barreiras de patrulhamento</b> nos arredores, para dissuadir os participantes de beberem em excesso e <b>reprimir delitos</b></p>	<p>A desvantagem é que pode acabar <b>diminuindo o número de pessoas no evento</b> e automaticamente diminuir o consumo das bebidas acarretando em um <b>fluxo menor de dinheiro para o comércio</b></p> <p>A questão é que se tiver barreiras e mais patrulhamento no evento as <b>pessoas vão ficar mais inibidas a consumir bebida alcoólica</b>, isso vai dar mais segurança e confiabilidade para o evento, podendo influenciar no seu não cancelamento</p>	<p>Seria o cancelamento do evento, mas analisando de outra forma, esse <b>evento é tradicional na cidade, e gera emprego e renda</b> para o comércio local. A ideia mesmo seria fazer barreiras, patrulhamento nos arredores, para dissuadir os participantes de beberem em excesso e reprimir delitos.</p>	Contra

Fonte: Autora (2020)

No quadro 8, é possível constatar que os grupos que se posicionaram inicialmente a favor do cancelamento do festival foram: a Secretaria Municipal da Saúde e a Polícia, e os grupos que se posicionaram inicialmente contra, foram: a Comissão Organizadora do Festival, a Comunidade e os Produtores e Comerciantes. Foi possível identificar o posicionamento inicial dos Produtores e Comerciantes e algumas medidas propostas por eles, através de alguns slides que foram enviados pelo grupo para a turma. Nos slides, foi possível verificar claramente a opinião inicial formada pelo grupo, porém não se pode saber mais nada além disso, pois os estudantes não responderam ao estudo dirigido. Estão descritos a seguir alguns dos dados fornecidos por eles:



**“O porquê dos Produtores e Comerciantes serem contra o cancelamento do festival:**

- *O festival do trago de Bevanda, tem importante participação no fortalecimento econômico do setor. Contribui consideravelmente para a conjugação entre elementos de diferentes setores econômicos: a experiência sensorial proporcionada pelas bebidas, aliada à gastronomia. E ainda, as vinícolas, as cervejarias e as cachaçarias de Bevanda fortalecem o turismo da cidade, pois fazem parte do roteiro turístico da região;*
- *O festival do trago de Bevanda estimula e fortalece a agricultura familiar e o cooperativismo agropecuário da região. Juntamente com a indústria extrativa, a agropecuária constitui o Setor Primário da economia, que é responsável pelo fortalecimento de um amplo conjunto de outros setores de atividade econômica de Bevanda;*
- *Na última edição, o festival atraiu 120581 visitantes e movimentou aproximadamente R\$ 2,3 bilhões em negócios (Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão e Departamento de Economia e Estatística);*
- *Medidas propostas a fim de evitar o cancelamento do festival: Tentar incentivar o consumo consciente de bebidas por parte do público e poderíamos tentar fazer parceria com agências e aplicativos de transporte, para fornecerem descontos ou promoções nos dias do festival.”*

Verifica-se que o grupo buscou trazer dados que alicerçassem as suas opiniões, argumentando sobre a importância econômica do festival na cidade. Nota-se que houve uma pesquisa prévia por parte do grupo, a respeito de informações que pudessem ser adotadas como base para a qualificação dos argumentos, cumprindo assim, com o que a BNCC (2017), destaca sobre analisar e debater situações controversas fundamentando-se em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis. O grupo também trouxe algumas sugestões de medidas que poderiam ser tomadas para evitar o cancelamento do festival. As medidas propostas pelos outros dois grupos que apoiaram o não cancelamento da festa tiveram algumas similaridades, como: tentar incentivar o consumo consciente de bebidas alcoólicas por parte do público que frequenta o festival, providenciar

veículos de transporte para levar as pessoas embora do evento e instalar pontos na saída da festa em que seriam realizados testes do bafômetro.

Os dois grupos que se posicionaram a favor do cancelamento do festival argumentaram que mudariam de opinião se fossem tomadas medidas (por parte de todos) que viessem a solucionar e prevenir os incidentes que costumam ocorrer nos dias do evento. Desta forma, estes dois grupos também acabaram contribuindo com medidas a fim de evitar o cancelamento da festa. Entretanto, quando perguntados, se as medidas tomadas seriam suficientes para resolver o problema, todos os grupos presentes na audiência afirmaram que acreditavam que elas não resolveriam 100% dos problemas, mas que seriam apenas uma forma de amenizá-lo.

Sobre a situação-problema e as medidas propostas, o aluno G, manifesta a seguinte opinião:

**Fala do aluno G:** *“O evento é criado para isso, para as pessoas o conhecerem e se divertirem, para elas terem a consciência de que ele foi feito para elas aproveitarem o máximo e não para saírem dali sem responsabilidade nenhuma, de forma imprudente e acabarem com a vida na primeira esquina porque não souberam se controlar. Acho também que deveria ter um controle do que tu vai beber, até onde tu pode ir, o que tu pode beber, e tipo, as pessoas não tem um controle, sabe? e acaba que isso influencia muito nos acidentes, porque as pessoas dizem para si mesmas: “Aí, não vai dar nada, não vai acontecer nada”, só que acontece sim! Acontece diariamente! São muitos acidentes de trânsito, e a maioria deles é devido a irresponsabilidade. Porque se tu vai para algum lugar e tu sabe que tu vai beber, tu tem que primeiramente se preocupar em como tu vai voltar. Tu não vai ir dirigindo pro lugar se tu sabe que tu vai beber. Tenha a consciência de ir de Uber ou de Carona ou conversa com uma pessoa do grupo que não vai beber para voltar de carona. Temos que nos responsabilizar pelos nossos atos, porque se não, não vai ter o próximo ano, o próximo festival. Festival são vários, mas a vida é só uma.”*

É possível destacar na fala, a preocupação com o raciocínio responsável e consciente, trazendo uma lição de moral para a turma, desta forma, nota-se que a problemática proposta veio a manifestar no aluno um pensamento crítico, em que o

mesmo foi capaz de analisar profundamente a situação, questionar e discutir o problema na busca de soluções racionais adequadas, ou seja, nesta fala nota-se que o contexto de estudo extrapolou o conceitual, pois o estudante foi capaz de fazer conexões entre a temática e as implicações culturais e sociais que o problema origina, demonstrando assim, a ação real do ensino problematizador (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

A partir das medidas propostas, os alunos foram levados a refletir e indicar as possíveis desvantagens que as medidas tomadas poderiam gerar. Por exemplo, o grupo representando a Comunidade, propôs como uma das medidas a entrega de panfletos informativos, afirmando que o uso de bebidas alcoólicas e direção pode provocar acidentes e mortes. Como desvantagem para com a medida sugerida, o grupo ressaltou que poderia haver indiferença por parte do público em relação aos informativos e que esta ação seria capaz de ocasionar uma grande quantidade de sujeira desnecessária por meio do descarte dos panfletos no chão do local ou fora dele. Na fala do grupo, destaca-se um movimento de pensamento crítico que transcende do social para o ambiental, ação que talvez não seria alcançada apenas com aulas padrão de transmissão-aquisição de conhecimento segundo Freire (2007).

Após todos os presentes apresentarem um plano de ação para a resolução da questão, foi realizado um momento de debate, em que cada grupo poderia fazer suas contribuições a respeito das medidas propostas pelos outros grupos, poderiam concordar ou discordar e discutir sobre as soluções tomadas. Uma das questões do debate foi a seguinte: **Como seria possível colocar mais enfermeiros nos hospitais durante os dias do evento?** Os alunos discutiram em conjunto e chegaram a seguinte solução: *“Fazendo parcerias com hospitais das cidades vizinhas, em que eles poderiam ceder equipes médicas para trabalhar na cidade de Bevanda nos dias do evento. A prefeitura e a polícia seriam acionadas para contribuir com o transporte das equipes médicas e a validação desta medida.”*

Outra questão interessante surgiu da plateia que participou da audiência, composta por uma professora e um aluno formando, a questão trazida foi a seguinte: **Como será possível bancar a vinda de mais enfermeiros e o maior número de policiais e bafômetros que irão manter a segurança?** Os grupos se uniram e

posicionaram-se da seguinte forma: *“A comissão organizadora iria arrumar lugar para acomodar a equipe médica que viesse para ajudar. Todos os setores se disponibilizaram a mobilizar esforços a fim de buscar por parcerias e patrocinadores, de modo a arrecadar mais recursos financeiros para bancar os custos. Também seria solicitado o apoio de ONG’s que ajudariam na questão da conscientização do público”*. Deste modo, foi possível notar durante os discursos, a união dos grupos trabalhando em prol de atingir um objetivo em comum, a permanência do festival. Em função disso, surgiram algumas novas medidas durante o debate, como:

- *“Colocar cartazes no festival, com o intuito de conscientizar o público que frequenta o local para não passarem dos limites, não precisando assim, utilizar os panfletos informativos, que poderiam acabar gerando acúmulo de sujeira.”*
- *“Procurar por parcerias de rede de hotéis ou lugares (campings) que pudessem acomodar as pessoas durante o evento, a fim de descansarem e esperarem o teor de álcool no sangue diminuir.”*

Durante o debate, foi possível perceber no diálogo entre alunos, conceitos químicos que foram abordados nos encontros anteriores, como se verifica nas falas dos alunos H e I, em que os mesmos debatem a respeito da medida que prevê a implantação de *tickets* limitando a quantidade de bebida alcoólica vendida por pessoa:

**Aluno H:** *“A limitação de bebida em si, não adiantaria muita coisa porque independente da concentração de álcool que se tem no sangue, fazendo o teste do bafômetro já iria dar problema, não seria permitido dirigir.”*

**Aluno I:** *“Eu acho que os tickets que limitam a quantidade de bebida por pessoa seriam para o pessoal se controlar e não passar tanto da conta. Seria uma forma das pessoas não atingirem concentrações elevadas de álcool no sangue, porque a gente sabe que os efeitos no corpo vão se agravando conforme a concentração de álcool aumenta.”*

Na conversa entre os estudantes, é trazida à tona a relação entre o aumento da concentração de álcool na corrente sanguínea e os efeitos e riscos de acidentes de trânsito que este aumento pode propiciar. Desta maneira, os alunos demonstram a internalização dos conceitos abordados nas aulas anteriores a partir da articulação dos discursos em uma linguagem química, utilizada para fundamentar seus argumentos em uma visão técnico-científica.

No último momento do debate, os grupos foram questionados sobre a hipótese das médias tomadas não funcionarem ou não contribuírem para resolver ou diminuir o número de incidentes durante as próximas edições do evento. Se neste caso, fosse realizada uma nova audiência pública, a questão era: **os setores iriam apoiar desta vez a proposta de cancelar do festival, ou iriam tentar propor medidas ainda mais rígidas para que o festival seguisse acontecendo?**

As respostas dos grupos, que estavam presentes até o final da audiência, foram as seguintes:

- **Comissão organizadora do festival:** *“Não apoiaríamos o cancelamento. Pois o festival é uma festa semelhante ao Carnaval, é um exemplo meio tosco, mas é a realidade. No Carnaval acontecem milhões de acidentes (vandalismo, brigas, acidentes de trânsito) e nem por isso é cancelado, porque é priorizado o “bolso” mais do que a vida das pessoas. E nesse aspecto, já que estamos supondo, eu acho que não deveria ter fim por isso, já que o capital é mais valorizado, acho que deveriam aumentar as regras, mas acho que dar fim ao festival não.”*
- **Polícia:** *“Como o nosso papel é priorizar as pessoas e passar segurança, portanto, no ponto de vista da brigada militar, nesse caso, o festival deveria ser cancelado, porque em primeiro lugar vêm as pessoas e depois os fins lucrativos. Se já estamos tomando uma série drástica de medidas e mesmo assim as pessoas não estão tendo consciência das coisas que estão acontecendo, continuam fazendo coisas que não devem sem medir as consequências de seus atos. Eu acho que o correto seria, infelizmente, cancelar. Independente de que isso venha prejudicar o município, porque a vida das pessoas é a prioridade.”*

- **Comunidade:** *“A comunidade não gostaria que o festival terminasse, mesmo que existam novas medidas, ainda mais rígidas, não seríamos a favor do cancelamento.”*

Na fala dos grupos, que buscaram representar o seu setor social, é possível identificar nitidamente que o ponto de vista da Comissão Organizadora e da Comunidade diverge da perspectiva da Polícia, argumentando que gostariam de continuar com o festival, mesmo tendo que enfrentar medidas ainda mais drásticas nas próximas edições. O grupo da Comissão fez ainda uma relação entre os incidentes que ocorrem na situação-problema e na festa de Carnaval. Ou seja, a problemática fez emergir no grupo uma reflexão comparativa de compreensões, fazendo-os analisar um evento real, que acontece anualmente no Brasil, com uma ótica crítica e questionadora, sem render-se ingenuamente às “modas pré-fabricadas de pensamento”, como cita Freire (2017, p. 14). Porém, vale salientar que mesmo tendo em mente esta “ótica crítica”, o grupo seguiu atuando como a comissão que organiza o Festival do Trago, sustentando assim, o apoio a permanência do evento.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos aspectos analisados, conclui-se que foi possível problematizar e discutir, a partir de uma intervenção de ensino remoto, a temática bebidas alcoólicas no âmbito CTS em uma turma de Química Geral do curso de Licenciatura em Química. Os resultados obtidos a partir da coleta e análise dos dados, demonstraram que a prática foi significativamente proveitosa no decorrer dos quatro encontros, mesmo o trabalho estando sujeito a limitações ocasionadas pelas falhas de conexão com a internet, pois devido a este fator, muitos alunos não conseguiram participar de todos os encontros previstos. Contudo, ainda assim, o trabalho obteve êxito em fomentar a busca e a construção de argumentos por parte dos estudantes que participaram, na medida em que estes se dispuseram a idealizar soluções e trabalhar em equipes, na tentativa de remediar a problemática proposta.

Durante o trabalho, notou-se também a internalização de conhecimentos químicos e a manifestação de pensamento crítico envolvendo questões científico-tecnológicas, sociais e ambientais a respeito da temática bebidas alcoólicas. Sobre o desfecho da situação-problema, é interessante perceber que mesmo sabendo que trata-se de uma celebração que embasa a sua temática em uma droga, os setores da sociedade, representados pelos alunos, se uniram para propor medidas a fim de evitar o seu cancelamento. Mesmo sabendo dos inúmeros riscos e perigos que o consumo indevido da droga pode provocar, ou que o álcool é a causa de uma a cada vinte mortes no mundo, e até mesmo conhecendo pessoas próximas que sofrem com o alcoolismo e pessoas que já se envolveram em acidentes de trânsito por conta da droga. Mesmo assim, eles decidiram apoiar o festival. Desta forma, fica claro que a temática bebidas alcoólicas é deveras controversa e que a coletividade de diversos setores pode vir a influir em decisões que vão de encontro a sensatez humana.

## REFERÊNCIAS

- ACSELRALD, Gilberta. *et al.* Consumo de bebidas alcoólicas no Brasil: Estudo com base em dados secundários. **Relatório de Pesquisa**. Rio de Janeiro: Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais, 2012. Disponível em: <http://flacso.org.br/files/2015/02/RelatorioConsumodoAlcoolnoBrasilFlacso05082012.pdf>. Acesso em 22 nov. 2020.
- ALMEIDA-PITITTO, Bianca de; MORAES, Ana Carolina Franco de; FERREIRA, Sandra Roberta G.. O lado saudável do consumo de bebida alcoólica. **Revista USP**, São Paulo, n. 96, p. 55-68, 28 fev. 2013. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/52257/56291>. Acesso em 22 nov. 2020.
- ANDRÉ, Marli. Estudo de caso: conceito e fundamentos. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro, 2005.
- ANDRÉ, Marli. O que é um estudo de caso qualitativo em educação?. **Revista da Faeba - Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, 29 maio 2014. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/311361132\\_O\\_QUE\\_E\\_UM\\_ESTUDO\\_DE\\_CASO\\_QUALITATIVO\\_EM\\_EDUCACAO](https://www.researchgate.net/publication/311361132_O_QUE_E_UM_ESTUDO_DE_CASO_QUALITATIVO_EM_EDUCACAO).
- BRASIL. Decreto n. 8.243, de 23 de maio de 2014. Institui a Política Nacional de Participação Social - PNPS e o Sistema Nacional de Participação Social - SNPS, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 maio 2014.
- BRASIL, Ministério da Educação. Base nacional comum curricular. **Brasília-DF: MEC, Secretaria de Educação Básica**, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_sit\\_e.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit_e.pdf). Acesso em 22 nov. 2020.
- BRITO, Lourdilene Silva; FERREIRA, Luciana Nobre de Abreu. Estudo da radioatividade em uma abordagem CTS para o ensino superior: caminhos para a tomada de decisão. **Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Natal, RN, 2019, p. 1-7. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0907-1.pdf>. Acesso em 22 nov. 2020.
- BUDEL, Geraldo José; GUIMARÃES, Orliney Maciel. Ensino de Química na EJA: Uma proposta metodológica com abordagem do cotidiano. **Anais do 1º Congresso Paranaense de Educação em Química**, Londrina, PR, 2009, p. 1-12. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1763-8.pdf>. Acesso em 22 nov. 2020.
- CÂMARA, Rosana Hoffman. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. **Gerais, Revista Interinstitucional de Psicologia**, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, p. 179-191, jul. 2013. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/gerais/v6n2/v6n2a03.pdf>. Acesso em 22 nov. 2020.



CAMPOS, Claudinei José Gomes. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 57, n. 5, p. 611-614, Out. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/reben/v57n5/a19v57n5.pdf>. Acesso em 22 nov. 2020.

CHAGAS, Camila; SANTOS DE PAULA, Tassiane Cristine; MARTINS, Leonardo Breno. O aumento do consumo de álcool em tempos de pandemia: mídia e normas sociais. *Comunicação em Ciências da Saúde*, [S. l.], v. 31, n. Supl 1, p. 116-120, 2020. Disponível em: <http://www.escs.edu.br/revistaccs/index.php/comunicacaoemcienciasdasaude/article/view/718/298>. Acesso em 22 nov. 2020.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 109-131, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37426/28747>. Acesso em 22 nov. 2020.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v2n2/1983-2117-epec-2-02-00110.pdf>. Acesso em 22 nov. 2020.

FREIRE, Leila Inês Follmann. **Pensamento crítico, enfoque educacional CTS e o Ensino de Química**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/89901/245569.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 22 nov. 2020.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, jun. 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3.pdf>. Acesso em 22 nov. 2020.

LAPATE, Vagner. **Hora Zero: a independência das drogas** – antes que os problemas cheguem. São Paulo: Scortecci, 2001.

MALTA, Deborah Carvalho *et al.* A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 29, n. 4, p. 1-13, set. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ress/v29n4/2237-9622-ress-29-04-e2020407.pdf>. Acesso em 22 nov. 2020

MELONI, José Nino; LARANJEIRA, Ronaldo. Custo social e de saúde do consumo do álcool. **Brazilian Journal of Psychiatry**, [S.l.], v. 26, n. 1, p. 7-10, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbp/v26s1/a03v26s1.pdf>. Acesso em 22 nov. 2020.

MORAN, José Manuel. Aprendizagem significativa. [Entrevista cedida ao] Portal Escola Conectada. **Fundação Ayrton Senna**, ago. 2008. Disponível em: [http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao\\_inovadora/significativa.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_inovadora/significativa.pdf). Acesso em 22 nov. 2020.

MUENCHEN, Cristiane; AULER, Décio. Abordagem temática: desafios na educação de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S.l.], v. 7, n. 3, p. 1-17, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4030/2594>. Acesso em 22 nov. 2020.

NÉRICI, Imídeo Giuseppe. **Didática geral dinâmica**. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 1992.

PEREIRA, Danilo Moura; SILVA, Gislane Santos. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 151-174, 2010. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/ccsa/article/view/1935/1652>. Acesso em 22 nov. 2020.

SENHORAS, Elói Martins. Coronavírus e Educação: Análise dos Impactos Assimétricos. **Boletim de Conjuntura**, Boa Vista, v. 2, n. 5, p. 128-136, 2020. Disponível em: <https://revista.ufr.br/boca/article/view/Covid-19Educacao>. Acesso em 22 nov. 2020.

WARTHA, Edson José; SILVA, EL da; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e contextualização no ensino de Química. **Química nova na escola**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013. Disponível em: [http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc35\\_2/04-CCD-151-12.pdf](http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf). Acesso em 22 nov. 2020

## APÊNDICES

### Apêndice A

#### PLANO DE AULA 1 - Álcoois e bebidas alcoólicas

Características e propriedades dos álcoois com ênfase no etanol e na produção de bebidas alcoólicas

**1- Conteúdo:** Propriedades periódicas; Soluções; Função orgânica: Álcool.

**2- Objetivo(s):**

- Produzir uma nuvem de palavras com as concepções prévias dos alunos sobre o álcool;
- Discutir sobre as características e propriedades do grupo funcional dos álcoois;
- Elucidar características da indústria dos álcoois e a produção de etanol;
- Dialogar sobre aspectos da indústria e produção de bebidas alcoólicas;
- Abordar os seguintes conceitos dentro da temática bebidas alcoólicas:
  1. Composição;
  2. Graduação alcoólica: relação entre soluto e solvente;
- Discorrer sobre o consumo de álcool e o alcoolismo;
- Realizar uma sondagem diagnóstica com os alunos, através de um formulário para identificar a familiaridade e entendimento dos mesmos a respeito da temática bebidas alcoólicas.

**3- Materiais:** A aula se dará através de uma metodologia expositiva e dialogada. Os recursos materiais e de pessoal utilizados serão: computador conectado à internet, serviço de comunicação Google Meet, espaço virtual onde a aula irá ocorrer, Mentimeter, slides de apresentação e formulário online.

**4- Metodologia**

**Introdução:** Primeiramente, como introdução, a professora irá se apresentar aos alunos e esclarecer a proposta de aplicação do trabalho de conclusão de curso. Em seguida, utilizando a ferramenta *online Mentimeter* os alunos irão produzir uma nuvem de palavras (4 palavras cada aluno) com as concepções prévias que os mesmos possuem sobre a palavra álcool, ou ao que esta palavra os remete. Os resultados produzidos em tempo real serão discutidos na sequência. Após a introdução, a professora irá iniciar o compartilhamento de tela com a apresentação de slides sobre os tópicos abordados no desenvolvimento deste plano. Logo após, como fechamento, será disponibilizado para os alunos um formulário online, com o objetivo de fazer uma sondagem prévia, a fim de identificar a familiaridade e entendimento da turma a respeito da temática bebidas alcoólicas.

**Desenvolvimento:****Álcoois e bebidas alcoólicas**

Características e propriedades dos álcoois com ênfase no etanol e na produção de bebidas alcoólicas

**Durante o decorrer da aula, serão abordados os seguintes tópicos em sequência:**

- Álcool: definição e origem
- Álcoois: características e estrutura
- Álcoois: propriedades
  1. Forças de interação molecular;
  2. Pontos de fusão e de ebulição;
  3. Densidade;
  4. Reatividade;
  5. Solubilidade;
- Indústria dos álcoois: aplicações e utilidades
- Álcoois: Etanol
  1. Propriedades e aplicações
  2. Produção - Fermentação e destilação
  
- Etanol: Bebidas alcoólicas
  3. Composição;
  4. Graduação alcoólica: relação entre soluto e solvente;
  
- Indústria de bebidas alcoólicas
  1. Lucro, empregos e consumo;
- Etanol: Droga psicotrópica
- Etanol e o alcoolismo
  - Consumo de álcool por brasileiros durante o período pandemia ;
  - Relação entre o números de mortes relacionadas ao alcoolismo e ao vírus SARS-CoV-2;
- Atividade
  1. Questionário de sondagem inicial a respeito do tema Bebidas Alcoólicas;

**5 - Fechamento:**

Será feito um resgate de todos os conceitos abordados na aula com o propósito de sanar eventuais dúvidas dos alunos que não tenham sido apresentadas durante a exposição e o diálogo sobre o conteúdo.

**6 - Avaliação:**

A avaliação se dará de forma contínua a partir da participação dos alunos durante a aula e durante a atividade de construção da nuvem de palavras.

## 7 - Referências Bibliográficas:

**Aplicação dos álcoois:** Disponível em:

<https://www.coladaweb.com/quimica/quimica-organica/alcoois> Acesso em: 10 out. 2020.

**Folha informativa - Álcool:** Disponível em:

[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5649:folha-informativa-alcool&Itemid=1093](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5649:folha-informativa-alcool&Itemid=1093) Acesso em: 10 out. 2020.

**Folha informativa COVID-19:** Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>

Acesso em: 10 out. 2020.

FONSECA, Martha Reis Marques. **Química: ensino médio**. São Paulo: 1. ed. Ática, 2013.

LISBOA, Julio Cesar Foschini et al. **Ser protagonista: química**, vol. 2. São Paulo: 3. ed. Edições SM, 2016.

PERUZZO, Francisco Miragaia; DO CANTO, Eduardo Leite. **Química na abordagem do cotidiano**. São Paulo: 4. ed. Moderna, 2006.

**Pesquisa da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz):** Disponível em:

[https://convid.fiocruz.br/index.php?pag=bebiba\\_alcoolica](https://convid.fiocruz.br/index.php?pag=bebiba_alcoolica) Acesso em: 10 out. 2020.

SANTOS, Wildson; MÓL, Gerson. **Química cidadã**, vol 1. São Paulo: 3. ed. Editora AJS, 2013.

## Apêndice B

### PLANO DE AULA 2 - Álcoois e bebidas alcoólicas

Metabolização do álcool no corpo: abordando soluções, diluição e concentração

**1- Conteúdo:** Soluções.

**2- Objetivo(s):**

- Fazer uma correlação entre respostas pertinentes do questionário de sondagem inicial, os alunos e o conteúdo abordado;
- Discutir sobre os efeitos que a ressaca produz no organismo humano através de uma charge e um vídeo;
- Elucidar a metabolização do etanol no corpo e fatores que a influenciam;
- Abordar os seguintes conceitos dentro da temática bebidas alcoólicas e soluções:
  1. Concentração comum: conexões matemáticas entre massa de álcool por volume de sangue ;
  2. Concentração comum: diluição vs dissolução;
  3. Relação entre a quantidade de soluto e a concentração de álcool no sangue
- Discorrer sobre a alcoolemia, a respeito dos aparelhos e métodos utilizados para estimá-la;

**3- Materiais:** A aula se dará através de uma metodologia expositiva e dialogada. Os recursos materiais e de pessoal utilizados serão: computador conectado à internet, serviço de comunicação Google Meet, espaço virtual onde a aula irá ocorrer, Jamboard e slides de apresentação.

**4- Metodologia**

**Introdução:** Primeiramente a professora irá discutir a respeito de uma charge com os alunos, sobre o assunto a ser introduzido: os efeitos que a ressaca produz no organismo, utilizando as respostas do questionário de sondagem inicial. Em seguida, será apresentado um vídeo do centro médico de telemedicina do Dr. Luis Henrique L. Pereira, intitulado: Por Que Ficamos de Ressaca Quando Bebemos Demais?. Na sequência, a professora irá iniciar o compartilhamento de tela com a apresentação de slides sobre os tópicos abordados no desenvolvimento deste plano. Logo após, como fechamento, será disponibilizado para os alunos a entrada para edição de um quadro na plataforma *Jamboard*, com o objetivo dos alunos fazer um resgate dos conteúdos abordados e apontarem suas considerações a respeito da aula.

**Desenvolvimento:****Álcoois e bebidas alcoólicas**

Metabolização do álcool no corpo: abordando soluções, diluição e concentração

**Durante o decorrer da aula, serão abordados os seguintes tópicos em sequência:**

- Conjunto de efeitos causados pelo uso excessivo de bebidas alcoólicas:
  1. Charge: origens dos sintomas da ressaca;
  2. Vídeo: Por Que Ficamos de Ressaca Quando Bebemos Demais?;
  3. Intoxicação por etanal e fatores que dão origem ao quadro de "ressaca";
- Metabolização do álcool e efeitos no corpo:
  1. Metabolização do etanol no corpo: reações químicas;
  2. Metabolização de etanol vs características pessoais;
  3. Homens e mulheres e as diferenças na metabolização do etanol pelo corpo;
  4. Efeitos fisiológicos relacionados a metabolização do etanol vs dose de álcool ingerida;
  5. Fatores que influenciam a velocidade de absorção do álcool no corpo;
- Diluição e concentração de bebidas alcoólicas vs fatores de absorção ;
  1. Concentração de álcool no sangue vs efeitos sobre o corpo;
- Soluções químicas: relação entre a quantidade de soluto e a concentração de álcool no sangue;
  1. Concentração comum: conexões matemáticas entre massa de álcool por volume de sangue ;
  2. Concentração comum: diluição vs dissolução;
- Alcoolemia: ferramentas de cálculo;
  1. Calculadora online da estimativa de concentração de etanol no sangue (estima a quantidade de horas para eliminar todo o álcool consumido, o estágio de embriaguez e os efeitos do álcool sobre o corpo neste estágio);
  2. Reações químicas associadas ao funcionamento dos Etilômetros;

**5 - Fechamento:**

Utilizando a ferramenta do *Google Jamboard*, que permite a participação colaborativa simultânea, os alunos terão de descrever alguns aspectos da aula que consideraram interessantes, como forma de resgate dos conteúdos, fixação e levantamento de dúvidas.

## 6 - Avaliação:

A avaliação se dará de forma contínua a partir da participação dos alunos durante a aula e durante a atividade utilizando o *Jamboard*.

## 7 - Referências Bibliográfica:

BRAATHEN, Christian. Hálito culpado. O princípio químico do bafômetro. **Química nova na escola**, v. 5, p. 3, 1997.

**Efeitos do álcool no corpo:** Disponível em:

<https://cisa.org.br/index.php/sua-saude/informativos/artigo/item/51-efeitos-do-alcool>  
Acesso em: 10 out. 2020

FONSECA, Martha Reis Marques. **Química: ensino médio**. São Paulo: 1. ed. Ática, 2013.

LISBOA, Julio Cesar Foschini et al. **Ser protagonista: química**, vol. 2. São Paulo: 3. ed. Edições SM, 2016.

LOURENÇO, Caroline Ashelley da Silva. TOLEDO, Jady Cristina Nascimento. BIANCHI, Roberta Martins da Costa. Obtenção do etanol a partir do reaproveitamento dos rejeitos do processo de produção da cachaça. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 1, p. 29-54, 2020.

PERUZZO, Francisco Miragaia; DO CANTO, Eduardo Leite. **Química na abordagem do cotidiano**. São Paulo: 4. ed. Moderna, 2006.

SANTOS, Wildson; MÓL, Gerson. **Química cidadã**, vol 1. São Paulo: 3. ed. Editora AJS, 2013.

VENTORIN, Marcos Vinicius Pinto. **Relação entre a dosagem de etanol no sangue e na saliva**. 2004. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, SP. Disponível em:  
<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/288027>. Acesso em: 10 out. 2020.



## Apêndice C

### PLANO DE AULA 3 - Álcoois e bebidas alcoólicas

Situação problema abrangendo ciência, tecnologia e sociedade (CTS)

**1- Conteúdo:** Soluções.

**2- Objetivo(s):**

- Discutir sobre metodologias de ensino e a necessidade da revisão de métodos e conceitos na formação profissional;
- Discorrer sobre as concepções de situação problema e abordagem CTS;
- Elucidar o funcionamento de uma audiência pública;
- Reconhecer as relações de desenvolvimento da química com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais, através da situação-problema;
- Encaminhar uma atividade de formulação de argumentos e fornecer material para o desenvolvimento e realização da mesma.

**3- Materiais:** A aula se dará através de uma metodologia expositiva e dialogada. Os recursos materiais e de pessoal utilizados serão: computador conectado à internet, serviço de comunicação Google Meet, espaço virtual onde a aula irá ocorrer, Jamboard e slides de apresentação.

**4- Metodologia**

**Introdução:** Como introdução da aula, a professora irá iniciar o compartilhamento de tela com a apresentação de slides sobre os tópicos abordados no desenvolvimento deste plano. Em seguida, será apresentada a situação-problema aos alunos. Na sequência, serão formados os grupos de trabalho e logo após, será feito o encaminhamento das atividades para a aula seguinte, apresentação do estudo dirigido e do material de apoio. Como fechamento, será feito um resgate dos tópicos abordados em aula e esclarecimento de possíveis dúvidas.

**Desenvolvimento:**

#### Álcoois e bebidas alcoólicas

Situação problema abrangendo ciência, tecnologia e sociedade (CTS)

**Durante o decorrer da aula, serão abordados os seguintes tópicos em sequência:**

- Metodologias de ensino e a necessidade da revisão de métodos e conceitos na formação profissional;
  1. Metodologias ativas e alternativas de adaptação do licenciado as constantes mudanças no comportamento social e educacional;
- Abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto atual;
  1. Bebidas alcoólicas e abordagem CTS;
- Concepções sobre Situação problema ;

- Audiência pública: definição e elucidação;
- Apresentação da proposta de situação-problema com a temática bebidas alcoólicas;
  1. Definição dos grupos de trabalho;

## **SITUAÇÃO-PROBLEMA**

### Festival do Trago

O festival do Trago é uma celebração típica da cidade de Bevanda, que reúne mais de 100 mil pessoas a cada edição. Por ser detentora de uma vasta gama de vinhedos, destilarias e cervejarias, Bevanda é especialista na produção de bebidas alcoólicas de alta qualidade, sendo o local ideal para sediar uma festa deste porte.

Todo o ano no evento, são montadas inúmeras tendas ao ar livre, onde os produtores e fabricantes de bebidas alcoólicas podem contemplar as técnicas mais avançadas e as tecnologias mais recentes na produção de bebidas e expor ao público seus produtos para a degustação e venda.

O festival do Trago é uma comemoração animada que atrai pessoas de todas as faixas etárias, por dispor de música, comida, brincadeiras e bebidas a vontade por 5 dias seguidos, gerando um lucro exorbitante para a economia da região.

Porém, nas últimas edições da festa ocorreram vários incidentes decorrentes do consumo indiscriminado das bebidas por parte do público. A polícia local relatou vários casos de brigas e vandalismo nas dependências do evento, assim como destacou que nos dias do festival, o índice de acidentes de trânsito quadruplica. Nesse sentido, na última edição do evento, a secretaria municipal da saúde fez um teste, baseado em reações químicas, medindo o teor de álcool na corrente sanguínea do público que deixava a festa e obteve os seguintes dados:

<b>Concentração de álcool no sangue</b>	<b>Porcentagem de pessoas apuradas</b>
<b>0,1 - 0,5 g/L</b>	<b>45%</b>
<b>0,6 - 1 g/L</b>	<b>40%</b>
<b>1,1 - 1,5 g/L</b>	<b>10%</b>
<b>1,6 - 2,9 g/L</b>	<b>5%</b>

Na decorrência desse estudo, a prefeitura municipal de Bevanda decidiu reunir representantes locais em uma assembleia pública, para bater sobre o possível cancelamento do festival do Trago.

**São estes os grupos de representantes:**

- **Comissão organizadora do festival**
- **Secretaria municipal da saúde**
- **Produtores e comerciantes**
- **Comunidade**
- **Polícia**

**Momento de formação dos grupos.** Os grupos deverão interpretar o setor social escolhido e argumentar pelo seu ponto de vista na audiência pública, escolhendo cancelar ou não o festival. Na aula seguinte se realizará o debate (simulação de audiência pública) através da resolução da situação-problema utilizando os argumentos elaborados pelos grupos, seguindo o estudo dirigido a seguir:

### ESTUDO DIRIGIDO

1. Descreva o setor social representado por vocês.
2. Qual o papel desempenhado por sua equipe (características do personagem)?
3. Qual é o posicionamento inicial e as expectativas da equipe?
4. Faça um julgamento da natureza e gravidade da questão discutida.
5. Que medidas podem ser tomadas para o tratamento e resolução da questão?
6. Você acredita que as medidas tomadas são suficientes para resolver o problema? Que outras medidas consideram importantes e que poderiam ser tomadas? Justifique.
7. Apresente as possíveis desvantagens da(s) solução(ões) escolhida(s), ou seja, os possíveis argumentos que podem ser apresentados contra seu ponto de vista.
8. Como confrontar os argumentos contrários apontados na questão anterior?
9. Estabeleça um plano de ação com a medida que acharam mais adequada para a resolução do problema.

Fonte: BRITO e FERREIRA (2019) - Adaptado.

### MATERIAL DE APOIO

Os alunos poderão utilizar a coletânea de material de apoio, disponibilizada pela professora, para a elaboração dos argumentos e tomada de decisão. A coletânea contém:

- O estudo dirigido;
- A situação problema;
  - Slides das aulas;
- Os seguintes arquivos de leitura:

1. VIANA, Fernando Luiz E. **Indústria de bebidas alcoólicas**. Caderno Setorial ETENE, Ano, v. 2, 2017;
2. **Concentração de álcool etílico no sangue** - Martha Reis página 79 do livro REIS, MARTHA. Química: Vol.1. 1.ed, São Paulo: editora ática, 2013;
3. MELONI, José Nino; LARANJEIRA, Ronaldo. **Custo social e de saúde do consumo do álcool**. Brazilian Journal of Psychiatry, v. 26, n. 1, p. 7-10, 2004;
4. ALMEIDA-PITITTO, Bianca; MORAES, Ana Carolina Franco; FERREIRA, Sandra Roberta G. **O lado saudável do consumo de bebida alcoólica**. Revista USP, n. 96, p. 55-68, 2013;
5. JANITSCHKE, Flávio Lima; PRESOTTO, Elen; TEIXEIRA, Olívio Alberto. **As externalidades econômicas positivas dos eventos culturais** no desenvolvimento econômico local: o caso do 28º Carijó da Canção da Canção

Gaúcha em Palmeira das Missões/RS. 1º Seminário de Jovens Pesquisadores em Economia e Desenvolvimento, p. 1-19, 2013.

**6. Tabela da CISA sobre concentração de álcool no sangue vs efeitos no corpo** - Disponível em:

<https://cisa.org.br/index.php/sua-saude/informativos/artigo/item/51-efeitos-do-alcool> Acesso em: 11 out. 2020.

**5 - Fechamento:**

Será feito um resgate dos tópicos abordados em aula e esclarecimento de possíveis dúvidas, para que até a aula seguinte, os grupos possam elaborar argumentos, defendendo o seu setor social, seguindo o modelo de construção e estudo dirigido. Com a utilização opcional da coletânea de material de apoio disponibilizada pela professora através do compartilhamento de uma pasta no Google Drive.

**6 - Avaliação:**

A avaliação se dará de forma contínua a partir da participação dos alunos durante a aula e durante a atividade de resolução do estudo dirigido.

**7 - Referências Bibliográficas:**

BRASIL. **Decreto n. 8.243, de 23 de maio de 2014.** Institui a Política Nacional de Participação Social - PNPS e o Sistema Nacional de Participação Social - SNPS, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 26 maio 2014.

BRITO, Lourdilene Silva; FERREIRA, Luciana Nobre de Abreu. Estudo da radioatividade em uma abordagem CTS para o ensino superior: caminhos para a tomada de decisão. **Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Natal, RN, 2019, p. 1-7. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0907-1.pdf>. Acesso em 22 nov. 2020.

PIRES, Luciene Lima De Assis; SOUZA, Marta João Francisco Silva; FREITAS, Patrícia Gomes De Souza. Ciência tecnologia e sociedade e o uso de metodologias ativas e colaborativas para o ensino de engenharia. **Atena Editora: Engenharias, Ciência e Tecnologia**, v. 7, p. 388–416, 2019.

DOS SANTOS, Wildson Luiz Pereira. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 109-131, 2008.

FREIRE, Leila Inês Follmann. **Pensamento crítico, enfoque educacional CTS e o Ensino de Química.** Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/89901/245569.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 22 nov. 2020.

PONTES, Edel Alexandre Silva. Modelo de ensino e aprendizagem de matemática baseado em resolução de problemas através de uma situação-problema. **Revista Sítio Novo**, v. 2, n. 2, p. 44-56, 2018.

## Apêndice D

### PLANO DE AULA 4 - Álcoois e bebidas alcoólicas

Situação-problema abrangendo ciência, tecnologia e sociedade (CTS): Simulação da audiência pública

**1- Conteúdo:** Soluções.

**2- Objetivo(s):**

- Realizar a simulação de uma audiência pública sobre a situação-problema;
- Construir e analisar um quadro elucidando os principais tópicos abordados durante o andamento da audiência;
- Mediar debates e reflexões a respeito da temática bebidas alcoólicas envolvendo ciência, tecnologia e sociedade;

**3- Materiais:** A aula se dará através de uma metodologia dialogada, com situação problema e abordagem CTS. Os recursos materiais e de pessoal utilizados serão: computador conectado à internet, serviço de comunicação Google Meet, espaço virtual onde a aula irá ocorrer.

**4- Metodologia**

**Introdução:** Como introdução, a professora irá apresentar a situação-problema novamente, sob a perspectiva de um vídeo narrado, disponível em: <https://youtu.be/xdSfNLojsJY>. Em seguida, a professora irá conduzir a simulação da audiência pública conforme o roteiro descrito neste plano. A audiência será dividida em 4 momentos: 1) apresentação inicial dos setores da sociedade, 2) apresentação das propostas e soluções dos grupos para a situação-problema, 3) momento de debate aberto sobre as medidas propostas, 4) discussão e reflexão final sobre as providências tomadas.

**Desenvolvimento:**

#### ROTEIRO SIMULANDO UMA AUDIÊNCIA PÚBLICA

**Professora:** A audiência pública será iniciada com a formação da mesa oficial, sob a presidência da Promotora de Justiça (*nome completo da professora*). (Para a composição da mesa, os representantes presentes (**alunos**), na ordem em que forem chamados, irão confirmar a presença falando seus nomes completos)

**Professora:** A promotora convida para confirmar a presença e compor a mesa oficial os representantes da \_\_\_\_\_\*

*SETORES DA SOCIEDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Comissão organizadora do festival;</li> <li>● Comunidade;</li> <li>● Corporação policial de Bevanda;</li> <li>● Secretaria municipal da saúde de Bevanda;</li> <li>● Produtores e comerciantes;</li> </ul>



### QUESTÕES DO ESTUDO DIRIGIDO

(1) Descreva o setor social representado por vocês.
(2) Qual o papel desempenhado por sua equipe (características do personagem)?
(3) Qual é o posicionamento inicial e as expectativas da equipe?
(4) Faça um julgamento da natureza e gravidade da questão discutida.
(5) Que medidas podem ser tomadas para o tratamento e resolução da questão?
(6) Você acredita que as medidas tomadas são suficientes para resolver o problema? Que outras medidas consideram importantes e que poderiam ser tomadas? Justifique.
(7) Apresente as possíveis desvantagens da(s) solução(ões) escolhida(s), ou seja, os possíveis argumentos que podem ser apresentados contra seu ponto de vista.
(8) Como confrontar os argumentos contrários apontados na questão anterior?
(9) Estabeleça um plano de ação com a medida que achar mais adequada para a resolução do problema.

Fonte: BRITO e FERREIRA (2019) - Adaptado.

### MOMENTO 1 - Apresentação inicial dos setores da sociedade

**Professora:** Para iniciar os trabalhos, convoco agora, \_\_\_\_\_\* para tomar a palavra e: **Passo 1 - (1)** Descrever o setor social representado por vocês e o **(2)** papel desempenhado pelo seu setor.

**Alunos:** O setor que for chamado iniciará respondendo às questões, tendo como guia as respostas **(1)** e **(2)** do estudo dirigido.

**Passo 2 - Professora:** A promotoria gostaria de ouvir agora, qual é o posicionamento inicial e as expectativas da equipe **(3)**.

**Alunos:** Agora, o setor responderá a questão, tendo como guia a resposta da pergunta **(3)** do estudo dirigido.

**Passo 3 - Professora:** Muito bem, obrigada pela apresentação, na sequência, convido \_\_\_\_\_\* (convidar a próxima equipe para os passos 1, 2 e 3).

**MOMENTO 2 e 3 - Apresentação das propostas e soluções para a situação-problema e momento de debate aberto sobre as medidas sugeridas**  
(Apenas após a conclusão do momento 1, serão iniciados os momentos 2 e 3)

**Professora:** Pois bem, dadas as devidas apresentações, seguiremos para a etapa da audição.

**Passo 4 - Professora:** Os representantes da \_\_\_\_\_\* tem agora, permissão para **(4)** expor seu julgamento a respeito da natureza e gravidade da questão discutida e **(5)** externar as medidas que encontraram para o tratamento e resolução da questão

**Alunos:** *O setor que for chamado iniciará respondendo às questões, tendo como guia as respostas (4) e (5) do estudo dirigido.*

**Passo 5 - Professora:** Vocês acreditam que **(6)** as medidas tomadas serão suficientes para resolver o problema? Que outras medidas consideram importantes e que poderiam ser tomadas?

**Alunos:** *O setor responderá a questão, tendo como guia a resposta da pergunta (6) do estudo dirigido.*

**Passo 6 - Professora:** Peço que **(7)** o grupo apresente as possíveis desvantagens da(s) solução(ões) escolhida(s) e **(8)** os planos que visam corrigir ou minimizar as desvantagens

**Alunos:** *O setor responderá as questões, tendo como guia as respostas das perguntas (7) e (8) do estudo dirigido.*

**Passo 7 - Professora:** Por fim, solicito agora, que **(9)** o setor manifeste o plano de ação criado com as medidas que acharam mais adequadas para a resolução do problema.

**Passo 8 - Professora:** Expostas as devidas medidas, será aberto agora um espaço de debate, em que os demais setores irão dizer se concordam ou não com as medidas propostas pelo setor que as apresentou. *(A professora irá chamar os outros setores participantes, um por um, para que deem a sua opinião a respeito das medidas que foram propostas (se concordam ou discordam e porque)).*

**Passo 9 - Professora:** *(convidar a próxima equipe para os passos 4, 5, 6, 7 e 8).*

**MOMENTO 4 - Discussão e reflexão final sobre as providências tomadas**  
(Apenas após a conclusão dos momentos 2 e 3, será iniciado o momento 4)

**Passo 10 - Professora:** Muito bem, seguimos agora para a etapa de **questionamentos e palavra livre**, em que será aberta a oportunidade de manifestação por parte de todos os setores e daqueles da plateia\*\* que quiserem expor alguma sugestão ou encaminhamento ou mesmo quiserem fazer algum questionamento sobre o assunto



*\*\* (pessoas que não participaram de nenhum setor ou estão apenas acompanhando a atividade - espectadores, sejam eles alunos, professores, funcionários)*

**Passo 11 - Professora:** Em virtude dos aspectos debatidos, seguimos agora para o momento de **votação preliminar do cancelamento** ou não do Festival do Trago por parte dos representantes desta audiência.

- Peço que manifeste o seu voto os representantes que são **a favor** do cancelamento;
- Peço que manifeste o seu voto os representantes que são **contra** do cancelamento;

*Será feita a contagem dos votos e apuramento das questões e medidas debatidas, a fim de que seja preenchido o seguinte quadro:*

Setor	Posicionamento inicial sobre o cancelamento	Medidas propostas	Desvantagens das medidas e plano de correção	Plano de ação	Voto sobre o cancelamento
Comissão organizadora do festival					
Secretaria municipal da saúde					
Produtores e comerciantes					
Comunidade					
Polícia					

*Após a votação, a professora irá mediar discussões a respeito do resultado final da audiência, levando os alunos a refletirem a respeito de sua decisão.*

**Palavra final - Professora:** Agradeço a todos os que compareceram na audiência. Os resultados obtidos serão registrados e apurados para a escrita de um relatório final, sendo eles: encaminhamentos, conclusões e discussões apresentadas pelos setores, como também os votos preliminares dos participantes. Gostaria também de deixar claro que depois da audiência, para conhecimento e/ou divulgação, será enviada uma cópia do relatório final para as autoridades presentes e para todos aqueles que a coordenação municipal entender que seria bom enviar. Mais uma vez, a promotoria de justiça agradece a todos que compareceram nesta audiência, que se encerra agora. Obrigada!

## 5 - Fechamento:

Como fechamento, a professora irá reunir os alunos (em uma “mesa virtual” de *coffee break*) para comentar sobre a atividade, sanando possíveis dúvidas e

procurando saber como foi a experiência de participar de uma simulação de audiência pública.

## **6 - Avaliação:**

A avaliação se dará de forma contínua a partir da participação dos alunos durante a aula e durante a atividade.

## **7 - Referências Bibliográfica:**

BRASIL. **Decreto n. 8.243, de 23 de maio de 2014.** Institui a Política Nacional de Participação Social - PNPS e o Sistema Nacional de Participação Social - SNPS, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 26 maio 2014.

BRITO, Lourdilene Silva; FERREIRA, Luciana Nobre de Abreu. Estudo da radioatividade em uma abordagem CTS para o ensino superior: caminhos para a tomada de decisão. **Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Natal, RN, 2019, p. 1-7. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0907-1.pdf>. Acesso em 22 nov. 2020.

**Roteiro prático para audiência pública** – Fórum Catarinense pelo fim da violência e da exploração sexual infantojuvenil (ação para realização entre 20 e 24 de setembro de 2004) Disponível em: [https://www.amavi.org.br/arquivos/amavi/areas-tecnicas/assistencia-social/Roteiro\\_pratico\\_para\\_audiencia\\_publica.pdf](https://www.amavi.org.br/arquivos/amavi/areas-tecnicas/assistencia-social/Roteiro_pratico_para_audiencia_publica.pdf) Acesso em: 11 out. 2020.

## Apêndice E

### Formulário de Sondagem Inicial

**Obrigatório\***

1. Qual a sua idade?

---

#### Questões a respeito do tema Bebidas Alcoólicas

2. Você já participou de atividades ou trabalhou com a temática Bebidas Alcoólicas em sala de aula alguma vez? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

3. Se a resposta para a questão anterior foi "Sim" gostaria de contar um pouco sobre a sua experiência?

---

---

---

---

---

4. O seu consumo de bebidas alcoólicas durante o período da pandemia \*

*Marcar apenas uma oval.*

Aumentou

Diminuiu

Não mudou

5. Você já ficou embriagado alguma vez em sua vida? (Quanto maior o número mais alto o grau de embriaguez que já atingiu) \*

*Marcar apenas uma oval.*

	0	1	2	3	4	5	
Pouco ou nada embriagado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito embriagado

6. Você tem ou conhece alguém que já teve ou tem problemas com o alcoolismo? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

7. Você conhece alguém que tenha algum problema de saúde ou tenha perdido a vida em decorrência do consumo excessivo de álcool? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

8. Você conhece alguém que tenha se envolvido em um acidente de trânsito em que algum dos envolvidos tenha ingerido bebida alcoólica? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

9. Você já produziu ou participou de algum processo de produção de bebidas alcoólicas? \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Sim, bebidas destiladas  
 Sim, bebidas fermentadas  
 Nunca participei nem produzi

10. Você já vendeu bebida alcoólica ou trabalhou em algum estabelecimento que vendesse? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

11. Você alguma vez na vida já fez o teste do bafômetro (etilômetro)? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

12. Você gostaria de relatar alguma experiência pessoal a respeito do assunto deste questionário?

---

---

---

---