

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

BRENO CARVALHO BRITO

**BEBIDAS ALCOÓLICAS E SEUS RISCOS. UMA ABORDAGEM
INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO**

BELO HORIZONTE

2022

BRENO CARVALHO BRITO

**BEBIDAS ALCOÓLICAS E SEUS RISCOS. UMA ABORDAGEM
INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO - da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de Concentração: Ensino de Biologia
Linha de Pesquisa: Comunicação, Ensino e Aprendizagem em Biologia

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Vidigal Caliari

BELO HORIZONTE

2022

043

Brito, Breno Carvalho.

Bebidas alcoólicas e seus riscos. Uma abordagem investigativa para o ensino médio [manuscrito] / Breno Carvalho Brito. – 2022.

111 f. : il. ; 29,5 cm.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Vidigal Caliarí.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. PROFBIO - Mestrado Profissional em Ensino de Biologia.

1. Ensino - Biologia. 2. Adolescente. 3. Alfabetização. 4. Bebida Alcoólica. 5. Estudo experimental. 6. Pesquisa científica. 7. Doença. I. Caliarí, Marcelo Vidigal. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. III. Título.

CDU: 372.857.01



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
 CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE MESTRADO DE BRENO CARVALHO BRITO

DEFESA Nº. 013 ENTRADA 1º/2020

No dia **30 de agosto de 2022**, às **8:30 horas**, reuniram-se, presencialmente, na sala A210 do CAD3, os componentes da Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão de Mestrado, indicados pelo Colegiado do PROFBIO/UFMG, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado: "**BEBIDAS ALCOÓLICAS E SEUS RISCOS: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO**", como requisito final para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Biologia, área de concentração: **Ensino de Biologia**. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, o **Dr. Marcelo Vidigal Caliarí**, após dar conhecimento aos presentes sobre as Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao candidato para apresentação oral de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa do candidato. Logo após, a Banca se reuniu, sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do resultado. Foram atribuídas as seguintes indicações:

| PROFESSOR EXAMINADOR | INSTITUIÇÃO | INDICAÇÃO |
|-----------------------------|-------------|-----------|
| Dr. Marcelo Vidigal Caliarí | UFMG | APROVADO |
| Dr. Rafael Pinto Vieira | UFMG | APROVADO |
| Dra. Frederico Ferreira Gil | SEE/MG | APROVADO |

Pelas indicações, o candidato foi considerado: **APROVADO**.

O resultado foi comunicado publicamente ao candidato pelo Presidente da Comissão.

Comunicou-se, ainda, ao candidato, que o texto final do TCM, com as alterações sugeridas pela banca, se for o caso, deverá ser entregue à Coordenação Nacional do PROFBIO, no prazo máximo de 60 dias, a contar da presente data, para que se proceda a homologação.

Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Banca Examinadora.

Belo Horizonte, 30 de agosto de 2022.

Assinatura dos membros da banca examinadora:



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Pinto Vieira, Professor do Magistério Superior**, em 30/08/2022, às 13:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

13/09/2022 15:54

SEI/UFMG - 1624615 - Ata de defesa de Dissertação/Tese



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Vidigal Caliarí, Professor do Magistério Superior**, em 31/08/2022, às 13:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **FREDERICO FERREIRA GIL, Usuário Externo**, em 13/09/2022, às 14:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Miguel Jose Lopes, Coordenador(a)**, em 13/09/2022, às 15:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1624615** e o código CRC **7CFD52BC**.

Referência: Processo nº 23072.243863/2022-45

SEI nº 1624615



O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Relato do Mestrando - Turma 2020

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instituição: UFMG |
| Mestrando: Breno Carvalho Brito |
| Título do TCM: BEBIDAS ALCOÓLICAS E SEUS RISCOS. UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO |
| Data da defesa: 30/08/2022 |
| <p>Ao iniciar o Profbio, realizava um sonho do meu falecido pai que, como professor do ICEX/UFMG, sempre desejou que eu retornasse à academia para continuar minha formação.</p> <p>Logo de início, percebi que utilizaria bastante os recursos computacionais e, como a maioria dos computadores das escolas públicas utilizam algumas distribuições baseadas no sistema operacional Linux ao invés de Windows, decidi concomitantemente com o mestrado, aprender a utilizar este sistema. Portanto, todas as atividades foram realizadas utilizando o sistema Linux Mint Mate. Isso me deu mais segurança para transpor as atividades para o laboratório de informática da escola a qual estou lotado, aumentando meu leque de opções relacionadas às Tecnologias de Informação e de Comunicação.</p> <p>Durante este período toda a minha práxis mudou, e tive a oportunidade de testá-la tanto na escola particular como na pública, principalmente.</p> <p>Agarrei cada oportunidade com paixão, apresentei o trabalho produzido no AASA 3 intitulado “Estimativa Populacional para Compreensão do Fenômeno de Extinção” na 2ª Mostra Educação e Saúde e no II Simpósio PROFBIO - Tema 3 em Foco. Este trabalho também foi publicado como capítulo do livro “Novas Pesquisas em Ciências Biológicas e Biodiversidade: Volume 1”, DOI do Livro: 10.48021/978-65-252-4881-3, DOI do capítulo: 10.48021/978-65-252-4881-3-C2 o qual também fui um dos organizadores da obra. Também tive a oportunidade de ser um dos organizadores do livro “Novas pesquisas em Ciências Biológicas e Biodiversidade - Volume 2” DOI: 10.48021/978-65-252-4610-9.</p> |

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que de alguma maneira contribuíram com esse trabalho, cada qual a sua maneira, cada qual o seu tanto, mas em um somatório de esforços me alavancaram nessa empreitada.

À minha mãe eterna apoiadora, presente na minha vida nos momentos mais difíceis e nos mais alegres. Dando-me a vida duas vezes, a primeira ao nascer e a segunda no apoio para que eu pudesse vencer o vício do álcool. Dona de uma capacidade ímpar de trazer alegrias e força a cada manhã, para que eu conseguisse trilhar este percurso.

Minha esposa Maria Victoria, sempre solícita, sempre segurando a minha mão nos momentos de angústia, por quais passam todos os mestrandos. Apertando o ENTER, para o envio de cada atividade cumprida, prática que deu certo da primeira e repetimos com todas. Quantos finais de semana em casa, quanta falta de tempo, quantos médicos que teve que ir sozinha, mas sempre solidária e apoiadora.

Aos meus filhos, Matheus com sua ajuda sempre solícita nas questões de informática me auxiliando na montagem de computadores para que pudesse desenvolver esse trabalho. Raphael, que apesar da pouca idade, foi paciente ao entender minha falta de tempo em momentos tão marcantes da sua vida e Felipe, mesmo à distância devido à pandemia da COVID-19, sempre me apoiando e torcendo por mim.

A todos os funcionários e professores da Escola, por terem me recebido e me apoiado após meu remanejamento.

Aos meus alunos, especialmente as turmas do segundo ano, que participaram ativamente da sequência didática.

Aos alunos, funcionários, direção e supervisão da Escola Estadual Coronel Juca Pinto, que me receberam de braços abertos, especialmente os das turmas de segundo ano, que participaram ativamente desta proposta.

Aos professores do PROFBIO, especialmente meu orientador Marcelo Vidigal Caliarí, pelo incentivo, apoio e dedicação, não medindo esforços na minha orientação. Professor Alfredo Alfredo Wieloch com o qual tive o privilégio de ser supervisionado no AASA3, projeto este que foi apresentado em congressos e publicado como capítulo do livro “Novas Pesquisas em Ciências Biológicas e Biodiversidade volume 1.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pelo financiamento do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO) e pela bolsa, sem a qual dificilmente teria condições de desenvolver este trabalho.

Resumo

A ingestão de bebidas alcoólicas por jovens e suas implicações na saúde mental e física tem sido objeto de estudo e preocupação por parte de pais, professores, governos e comunidade científica. Neste sentido, através de discussões e experimentos propostos pelos próprios educandos, este trabalho teve como objetivo uma vivência prática de como observar os efeitos do etanol em moléculas orgânicas, células, tecidos e órgãos, fazendo uma correlação com a saúde e os impactos na vida do indivíduo. Esta sequência didática foi composta de um momento inicial onde o tema foi abordado e contextualizado, na sequência os alunos elaboram hipóteses, propuseram e executaram experimentos, apresentaram e discutiram os resultados e, elaboraram material informativo, para esclarecimento sobre problemas relacionados a ingestão de bebidas alcoólicas. O projeto foi aplicado aos alunos de duas turmas do segundo ano do ensino médio, com faixa etária entre 15 e 18 anos, de uma escola estadual localizada no município de Belo Horizonte MG, onde o pesquisador está lotado. Três produtos foram gerados: uma Sequência Didática, uma cartilha destinada aos professores que desejam criar vídeos educativos e cinco vídeos curtos, com os principais conceitos abordados.

Palavras-chave:

Adolescência, Alfabetização Científica, Bebida Alcoólica, Experimentação, Doença

Summary

The consumption of alcoholic beverages by young people and its implications for mental and physical health has been the object of study and concern by parents, teachers, governments and the scientific community. In this sense, through discussions and experiments proposed by the students themselves, this work aimed at a practical experience of how to observe the effects of ethanol on organic molecules, cells, tissues and organs, making a correlation with the health and the impacts on the life of the individuals. This didactic sequence was composed of an initial moment where the theme was approached and contextualized, then the students elaborate hypotheses, proposed and performed experiments, presented and discussed the results and elaborated informative material, to clarify problems related to the ingestion of alcoholic beverages. The project was applied to students from two classes of the second year of high school, aged between 15 and 18 years, from a state school located in the city of Belo Horizonte, MG, where the researcher is based. Three products were generated: a Didactic Sequence, a booklet intended for teachers who want to create educational videos and five short videos, with the main concepts covered.

Key words:

Adolescence, Scientific Literacy, Alcoholic Beverage, Experimentation, Illness

LISTA DE FIGURAS

Tabela 1

| | |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - Biotransformação do Etanol | 23 |
| Figura 2 - Roda de conversa na praça Nelson Santana de Jesus. | 43 |
| Figura 3 - Elaboração das hipóteses e experimentos | 45 |
| Figura 4 - Relatório de Aula Prática | 46 |
| Figura 5 - Execução dos experimentos | 47 |
| Figura 6 - Exposição dos trabalhos | 49 |
| Figura 7 - Explicação sobre desnaturação com régua plástica | 50 |
| Figura 8 - Modelos da biotransformação do etanol | 51 |
| Figura 9 - Mural da Escola | 52 |
| Figura 10 - Padlet do trabalho | 52 |
| Figura 11 - Relatórios grupos 1 e 2 | 57 |
| Figura 12 - Relatórios grupos 3 e 4 | 58 |
| Figura 13 - Relatórios grupos 5 e 6 | 59 |
| Figura 14 - Relatórios grupos 7 e 8 | 60 |
| Figura 15 - Resultados dos alunos | 61 |
| Figura 16 - Mural da Escola | 62 |
| Figura 17 - Padlet pra exposição | 62 |
| Figura 18 - Questionário sobre conhecimentos prévios | 68 |
| Figura 19 - Régua para explicação da desnaturação | 73 |
| Figura 20 - Modelos de moléculas sugeridas | 73 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1 - Quais os malefícios da ingestão de bebidas alcoólicas? | 54 |
| Gráfico 2 - Quais doenças são associadas a ingestão de bebidas alcoólicas? | 55 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 - Links dos vídeos com os principais conceitos | 41 |
| Tabela 2 - Perguntas 1, 2, 3, 6, 7 e 8 | 53 |
| Tabela 3 - Sequência Didática | 67 |
| Tabela 4 - Vídeos de conceitos básicos sobre uso nocivo de drogas | 75 |

LISTA DE SIGLAS

GABA - ácido gama-aminobutírico

APA - American Psychiatric Association

ABORDA - Associação Brasileira de Redutores de Danos

CEBRID/UNIFESP - Centro Brasileiro de Informações Sobre Drogas Psicotrópicas da Universidade Federal de São Paulo

CID-10 - Classificação Internacional de Doenças - décima versão

DT - Delirium Tremens

DEA - Drug Enforcement Agency

ENCI - Ensino de Ciências por Investigação

ECA - Estatuto da Criança e do Adolescente

Fiocruz - Fundação Instituto Oswaldo Cruz

NMDA - N-metil D-Aspartato

ONU - Organização das Nações Unidas

UNDCP - Programa das Nações Unidas para o Controle Internacional de Drogas

RD - Redução de Danos

SEE/MG - Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais

SENAD - Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas

SD - Sequência didática

SAA - Síndrome de Abstinência do Álcool

SNC - Sistema Nervoso Central

TIC - Tecnologias da Informação e da Comunicação

TALE - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Unicamp - Universidade Estadual de Campinas

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 16 |
| 2. REFERENCIAL TEÓRICO | 17 |
| 2.1 Sobre o etanol..... | 17 |
| 2.2 Alguns dados do III Levantamento Nacional sobre o consumo de substâncias de drogas pela população brasileira..... | 19 |
| 2.3 VI-Levantamento Nacional sobre o Consumo de Drogas Psicotrópicas entre Estudantes do Ensino Fundamental e Médio das Redes Pública e Privada de Ensino nas 26 Capitais Brasileiras e Distrito federal..... | 20 |
| 2.4 Desnaturação Proteica..... | 20 |
| 2.5 Biotransformação do Etanol..... | 21 |
| 2.6 Lesões e doenças associadas à ingestão de bebidas alcoólicas | 24 |
| 2.7 Outras substâncias de uso nocivo (drogas de abuso)..... | 27 |
| 2.8 Políticas sobre substâncias de uso nocivo. Breve histórico | 28 |
| 2.9 Redução de Danos..... | 30 |
| 2.10 Adolescência e puberdade | 31 |
| 2.11 Educação em saúde | 32 |
| 3 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS | 34 |
| 4 OBJETIVOS | 38 |
| 4.1 Objetivo geral..... | 38 |
| 4.2 Objetivos específicos | 38 |
| 5 METODOLOGIA..... | 39 |
| 5.1 Caracterização da escola | 39 |
| 5.2 Preparação da sequência..... | 39 |
| 5.3 Elaboração dos vídeos de curta duração | 40 |
| 5.4 Problematização..... | 41 |
| 5.5 Instruções para atividade prática..... | 44 |
| 5.6 Atividade Prática | 47 |
| 5.7 Discussão dos resultados | 48 |
| 5.8 Divulgação dos resultados | 52 |
| 5.9 Avaliação | 53 |
| 6 RESULTADOS..... | 53 |
| 7 DISCUSSÃO | 63 |
| 8 CONCLUSÕES..... | 65 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 9 PRODUTOS | 66 |
| 9.1 Sequência didática | 67 |
| 9.1.1 Levantamento de conhecimentos prévios | 67 |
| 9.1.2 Roda de conversa | 69 |
| 9.1.3 Leitura do texto..... | 70 |
| 9.1.4 Elaboração das hipóteses e experimentos | 70 |
| 9.1.5 Atividade Prática | 71 |
| 9.1.6 Divulgação dos resultados | 72 |
| 9.1.7 Produção de material de campanha | 74 |
| 9.2 Vídeos com os principais conceitos | 74 |
| 9.3 Cartilha para produção de vídeos curtos | 75 |
| 10 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS | 76 |
| REFERÊNCIAS | 77 |
| APÊNDICE A – TCLE | 82 |
| APÊNDICE B - TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM | 89 |
| APÊNDICE C – TCLE (PAIS) | 90 |
| APÊNDICE D - TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM (CRIANÇA/ADOLESCENTE) 94 | |
| APÊNDICE E - TALE | 96 |
| APÊNDICE F - ANUÊNCIA DA ESCOLA | 100 |
| APÊNDICE G - QUESTIONÁRIO SOBRE BEBIDAS ALCOÓLICAS | 101 |
| APÊNDICE H - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP | 102 |
| APÊNDICE I – IMAGENS DOS VÍDEOS (AS IMAGENS ESTÃO CORTADAS À DIREITA. CORRIGIR E CENTRALIZAR) | 109 |
| APÊNDICE J – IMAGENS DA CARTILHA(AS IMAGENS ESTÃO CORTADAS À DIREITA. CORRIGIR E CENTRALIZAR) | 113 |

1. INTRODUÇÃO

A ingestão de bebidas alcoólicas, seja como elemento ritualístico, na medicina ou mesmo recreativo, está presente na humanidade desde os tempos mais remotos. Existe um paradoxo entre a ilegalidade do consumo de bebidas alcoólicas, para menores de 18 anos, Lei nº 9.294 (BRASIL, 1996), e o apelo midiático para o consumo. Nesse contexto, observa-se a utilização desse psicotrópico por jovens em situações diversas, inclusive familiar (PECHANSKY; SZOBOT; SCIVOLETTO, 2004).

Nesse sentido, faz-se necessário o estímulo aos estudantes, cabendo ao docente propor algumas metodologias passíveis de reprodução em ambiente escolar, capaz de demonstrar alterações macroscópicas produzidas pelo etanol e sugestivas de mudanças em moléculas presentes em células, tecidos e órgãos. Esta sequência didática (SD) permitirá ao educando traçar um paralelo entre os resultados obtidos, e possíveis consequências semelhantes no organismo humano.

Além disso, políticas centradas no proibicionismo e repressão têm demonstrado ineficácia, já que a questão persiste. Este trabalho centrado no Ensino por Investigação busca uma alternativa para tratar o tema, baseado na Redução de Danos.

Diante do exposto, julgamos bastante relevante a abordagem investigativa deste tema, visto que promove maior aproximação dos discentes com o conhecimento científico, auxiliando em suas tomadas de decisão.

Como alternativa às aulas tradicionais, foi elaborada esta sequência didática, baseada no Ensino de Ciências por Investigação (ENCI),

“Quando falamos de Ensino de Ciências por Investigação, pretendemos sugerir imagens alternativas de aulas de ciências, diferentes daquelas que têm sido mais comuns nas escolas, dentre elas, o professor fazendo anotações no quadro, seguidas de explicações e os estudantes anotando e ouvindo-o dissertar sobre um determinado tópico de conteúdo” (MUNFORD e LIMA, 2007, p. 92).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sobre o etanol

O grande consumo de bebidas alcoólicas, especialmente entre adolescentes, foi demonstrado no “VI Levantamento Nacional sobre o Consumo de Drogas Psicotrópicas entre Estudantes do Ensino Fundamental e Médio das Redes Pública e Privada de Ensino nas 27 Capitais Brasileiras – 2010” (CARLINI et al., 2010). Resultados semelhantes foram encontrados no “III Levantamento Nacional sobre o uso de drogas pela população brasileira”, estudo realizado pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Instituto Nacional de Câncer (INCA) e a Universidade de Princeton (BASTOS et al., 2017).

Segundo estudo realizado por Pechansky (1993) com 950 jovens de idade entre 10 e 18 anos, residentes na zona rural de Porto Alegre, 54,4% já haviam ingerido bebida alcoólica, porcentagem que sobe para 94,4%, quando o grupo foi restringido a idades entre 16 e 18 anos. Para Helman (2009, p. 188) “O álcool provavelmente é o ‘reconfortante químico’ mais amplamente usado no mundo”.

Também é inegável suas implicações cognitivas e físicas. Diversas enfermidades associadas à ingestão de bebidas alcoólicas, seus danos em células cerebrais e de outros órgãos, são objetos de inúmeros estudos por parte da comunidade científica.

Várias alterações neurológicas estão associadas aos efeitos sistêmicos do álcool (cirrose hepática, deficiências nutricionais e distúrbios eletrolíticos), inclusive a demência secundária, Pelagra ou Degeneração Hepatocerebral Adquirida, Encefalopatia de Wernicke, Síndrome Amnésica de Korsakoff, Degeneração Cerebelar, Mielinólise Pontina Central e Polineuropatia (HAES et al., 2010, p. 154).

A ingestão etílica por adolescentes pode causar comprometimentos neuroquímicos, visto que os mesmos ainda se encontram em processo de formação, afetando o rendimento escolar.

Considerando que a utilização do álcool, na maioria dos casos, é iniciada ainda na adolescência, momento em que o adolescente está se estruturando em termos biológicos, social, pessoal e emocionalmente, o impacto da bebida sobre a neuroquímica cerebral

resultará em pior ajustamento social, retardando o desenvolvimento de suas habilidades e resultando em prejuízos que o acompanharão ao longo da vida; e, para completar esse processo, o seu desenvolvimento escolar também ficará prejudicado, talvez repercutindo nos índices de evasão escolar (SILVA, 2014, p. 7).

Santos e Ganem (2012, p. 309), em pesquisa realizada com 30 dependentes químicos de substâncias psicoativas além do álcool, mostraram que em 100% dos entrevistados “...a bebida alcoólica foi a ‘Porta de entrada’ para o uso de outras Drogas Psicoativas.” Resultados semelhantes foram encontrados por Dias e colaboradores (2017) em estudo sobre o perfil epidemiológico de pacientes atendidos em um centro de atenção psicossocial ad III, em Goiânia, “o álcool ainda é a droga de predileção e representa a porta de entrada para outras drogas”. Analisando os dados obtidos pelo *Monitoring the Future 12th-grade data*, pesquisa realizada anualmente pelo Instituto de Pesquisa Social da Universidade de Michigan, o etanol além de ser a primeira droga a ser consumida, aumenta em 13 vezes a chance de tabagismo, 16 vezes de consumir maconha e outros narcóticos e, 13 vezes mais propensos ao uso da cocaína (Kirby e Barry, 2012). A utilização do álcool precede a do tabaco e de substâncias ilícitas e, portanto, programas de prevenção devem ser realizados desde o ensino fundamental (BARRY et al., 2016). Por serem socialmente aceitas, bebidas alcoólicas são as primeiras substâncias de uso nocivo a serem consumidas, inclusive no âmbito familiar.

O consumo de álcool em excesso pelo adolescente traz várias consequências graves para sua saúde, evidenciando-se que esta droga socialmente aceita é a porta de entrada para o consumo e o vício em outras drogas, ditas ilícitas (CAVALCANTE, 2008, p. 557).

O aumento na ingestão de bebidas alcoólicas durante a pandemia da COVID-19 (Doença do coronavírus 2019), causada pelo SARS-CoV-2 (Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave), foi demonstrado em estudo realizado pela Fundação Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz) em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Neste estudo participaram 45.161 indivíduos maiores de idade onde os dados foram coletados de forma virtual e, como resultado, foi constatado um aumento do consumo em todas as faixas etárias (MALTA et al., 2020).

Aumento no padrão de consumo também foi identificado em estudo realizado por Bachur e colaboradores (2021), com 168 participantes de idades entre 18 e 60 anos. O estudo sugere forte ligação entre o sofrimento psicológico causado pela pandemia e o consumo de bebidas

alcoólicas. Além disso, também foi observado aumento no número de óbitos nos Estados Unidos da América durante o primeiro ano da COVID-19 pandêmica, em virtude do aumento do consumo de bebidas alcoólicas (WHITE et al., 2022).

O contexto atual provocado pela pandemia da Covid-19 parece ter provocado maiores níveis de estresse. Estudo recente mostrou que o aumento do sofrimento psicológico, provocado pelo isolamento social, as dificuldades financeiras e as incertezas quanto ao futuro podem ter contribuído significativamente para o aumento no consumo de bebidas alcoólicas (BACHUR et al., 2021).

2.2 Alguns dados do III Levantamento Nacional sobre o consumo de substâncias de drogas pela população brasileira

Entre outubro e maio de 2015 foram entrevistados cerca de 17 mil brasileiros com idades entre 12 e 65 anos, sobre o consumo de entorpecentes. Este trabalho deu origem ao mais completo levantamento do consumo de drogas no país (BASTOS et al., 2017).

Segundo os dados obtidos durante o levantamento, houve aumento significativo do consumo na faixa etária de 12 a 17 anos para a faixa etária seguinte, de 18 a 24 anos, tanto na vida quanto nos últimos 30 dias. Tais dados reforçam a importância da criação de estratégias diversificadas para atuação nessa faixa etária. Vale ressaltar que, apesar da venda de bebidas alcoólicas ser proibida a menores de 18 anos, cerca de sete milhões de menores reportaram terem consumido a droga.

Outro dado importante relacionado ao consumo é que o primeiro contato com bebidas alcoólicas se inicia em idade bastante tenra. Não foram observadas diferenças significativas entre os gêneros masculino e feminino (BASTOS et al., 2017).

Em relação ao trânsito, foi identificada uma diferença significativa entre homens e mulheres que dirigiram após a ingestão de bebidas alcoólicas, sendo quase 14% dos homens e 1,8% para as mulheres (CARLINI et al., 2010).

2.3 VI-Levantamento Nacional sobre o Consumo de Drogas Psicotrópicas entre Estudantes do Ensino Fundamental e Médio das Redes Pública e Privada de Ensino nas 26 Capitais Brasileiras e Distrito federal

O VI Levantamento Nacional sobre o Consumo de Drogas Psicotrópicas entre Estudantes do Ensino Fundamental e Médio das Redes Pública e Privada de Ensino nas 27 Capitais Brasileiras (CARLINI et al., 2010), foi uma iniciativa realizada pelo Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas (SENAD), em parceria com o Centro Brasileiro de Informações Sobre Drogas Psicotrópicas da Universidade Federal de São Paulo (CEBRID/UNIFESP), a fim de conhecer os padrões e a prevalência no que tange ao consumo de substâncias de uso nocivo. Seguindo os padrões do levantamento anterior, foram aferidos os dados de 26 capitais Brasileiras mais o Distrito Federal.

O levantamento demonstra que o álcool é sem dúvida a substância de uso nocivo mais utilizada pelos estudantes, sendo que 60% declararam já terem utilizado pelo menos uma vez na vida (CARLINI et al., 2010).

Em relação à capital mineira, a utilização em pelo menos uma vez durante a vida foi de 65%, o que mostra aumento de quase 5% se comparado à média geral (CARLINI et al., 2010).

Em relação ao gênero e à rede de ensino, foi observado maior consumo do gênero feminino na rede pública em relação ao masculino, o que se inverte na rede privada (CARLINI et al., 2010).

2.4 Desnaturação Proteica

Proteínas são moléculas com estrutura em forma de polímeros, formadas por uma sequência de aminoácidos. De grande importância seja na formação de enzimas, hormônios ou mesmo na contração muscular, essas moléculas são as mais abundantes e participam de diversas funções nos seres vivos (HARVEY e FERRIER, 2015).

A estrutura primária das proteínas é formada pela ligação peptídica dos 20 aminoácidos combinados. Essas ligações ocorrem entre o grupo a-carboxila de um aminoácido e o grupo a-amino do aminoácido subsequente, resultando na liberação de uma molécula de água. A estrutura secundária é formada pelas ligações de hidrogênio entre os grupos -NH e C=O da cadeia principal, sendo os tipos principais a hélice alfa, folha beta e Curvaturas beta. Já a estrutura terciária ocorre com ligações não covalentes, ou ligações covalentes geralmente pontes dissulfeto, entre as cadeias laterais de aminoácidos distantes, resultando no dobramento da cadeia sobre si mesma. Algumas proteínas são formadas por mais de uma cadeia polipeptídica estruturalmente idêntica ou não, sendo essas estruturas denominadas estruturas quaternárias. A preservação dessas estruturas é importante para que as proteínas exerçam suas devidas funções (HARVEY e FERRIER, 2015).

A desnaturação ocorre com a perda da estrutura secundária, terciária e quaternária, sob a ação de calor, solventes orgânicos, agitação, exposição a ácidos ou bases fortes, detergentes e íons de metais pesados, como chumbo e mercúrio (HARVEY e FERRIER, 2015). O etanol, como alguns solventes orgânicos, atua rompendo interações hidrofóbicas no núcleo das proteínas globulares, acarretando em sua desnaturação (NELSON e COX, 2019).

Esta desnaturação das proteínas de membranas biológicas, causada pelo consumo de etanol, modifica a fluidez da membrana plasmática e provoca a precipitação de proteínas, promovendo o desenvolvimento de diversas lesões e doenças em seres humanos (MARQUÊS, 2009; OLIVEIRA, 2020). Esta ação caotrópica está ligada ao envelhecimento e ao desenvolvimento de diabetes tipo 2 e outras doenças degenerativas (SILVA, 2006).

As propriedades desnaturantes do álcool têm sido utilizadas em sala de aula para demonstrar a desnaturação de proteínas de uma maneira prática, sendo descrita em diversos trabalhos os quais serviram de base para a elaboração da proposta a que se destina a presente dissertação (FLORES et al., 2019; GONÇALVES, 2021; MEDEIROS et al., 2014).

2.5 Biotransformação do Etanol

Devido à imprecisão do termo “abuso”, em 2010 a OMS propôs através da Classificação Internacional de Doenças - décima versão (CID-10), a substituição pelos termos “uso nocivo”

ou “uso perigoso”. Neste mesmo ano, a OMS também substituiu o termo “dependência física” por “neuroadaptação”.

O uso nocivo de álcool, intencional ou acidental, provoca em alguns minutos, um quadro clínico denominado de intoxicação alcoólica aguda (HOFFMANN; CARBONELL; MONTORO, 1996).

A taxa de álcool no sangue é chamada de alcoolemia e é expressa em gramas/litro. Sua determinação associada a outros dados permite deduzir o grau de intoxicação de um indivíduo (HOFFMANN; CARBONELL; MONTORO, 1996). Os efeitos do álcool sobre um indivíduo e o nível de alcoolemia variam em função de uma série de fatores: da pessoa que o ingere (massa corporal, percentual de gordura e gênero), da quantidade de álcool ingerido-absorvido, rapidez com que ingere a bebida, tipo de alimentação associada à ingestão alcoólica, circunstâncias em que se dá o consumo, tolerância, entre outros fatores (HOFFMANN; CARBONELL; MONTORO, 1996, p. 30).

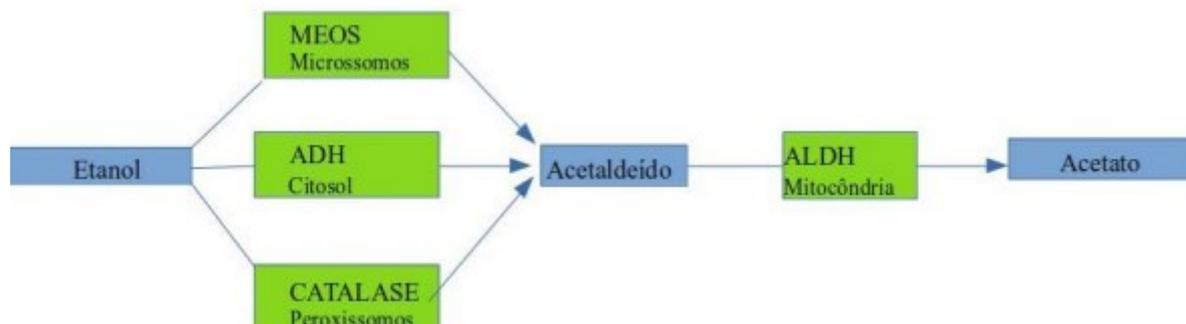
Após a ingestão, o etanol é absorvido pelo tubo digestivo, cerca de 30% no estômago e 65% no duodeno (MELLO; BARRIAS; BRENDA, 1983). A taxa de absorção é rápida, sendo que fatores como concentração, temperatura alta e jejum, tendem a reduzir mais ainda o tempo de absorção (HOFFMANN; CARBONELL; MONTORO, 1996). Outros fatores também influenciam na alcoolemia, tais como cansaço físico, gravidez, ciclo menstrual, massa corporal, entre outros. Contudo, o gênero e a idade parecem ser determinantes para a alcoolemia. Jovens com idade inferior a 17 anos possuem maior dificuldade em metabolizar o álcool (HOFFMANN; CARBONELL; MONTORO, 1996). As mulheres tendem a atingir níveis mais altos de alcoolemia, visto que possuem uma menor concentração da enzima Álcool desidrogenase (ADH) na mucosa gástrica, o que interfere no metabolismo do etanol (VIEIRA, 2012).

O álcool é biotransformado e eliminado principalmente pelo fígado, sendo catabolizado principalmente pela ADH e sua coenzima nicotinamida adenina dinucleotídeo (NAD). Em alcoólicos crônicos, esta via pode estar bloqueada devido às lesões no fígado, sendo então substituída pelo Sistema Microsômico de Oxidação do Etanol (MEOS) ou pela Catalase. Independente da via utilizada haverá a formação de acetaldeído, produto altamente tóxico ao organismo, comprovadamente carcinogênico, e de NADH (HOFFMANN; CARBONELL; MONTORO, 1996).

O metabolismo via ADH é limitado pela capacidade de produção da enzima, pela disponibilidade de NAD e também pela re-transformação de NADH em NAD. O sistema MEOS atua em cerca de 20% do metabolismo do álcool em casos de consumo excessivo (MELLO; BARRIAS; BREDA, 1983). Já a degradação via Catalase, como produz água oxigenada, além do Acetato, se torna altamente tóxica por ser fonte de radicais livres, produzindo danos em estruturas de membrana bem como no DNA (SEITZ et al., 2018; VIEIRA, 2012).

Após a formação do acetaldeído sob a ação da ADH, o mesmo será convertido em acetato nas mitocôndrias sob a ação da enzima aldeído desidrogenase (ALDH), alcançando a circulação sanguínea e sofrendo oxidação pelos tecidos periféricos (HOFFMANN; CARBONELL; MONTORO, 1996) (Figura 1).

Figura 1 - Biotransformação do Etanol



Fonte: autor

A interação do etanol com outras substâncias, medicamentosas ou de uso nocivo, também pode ser capaz de interferir na atuação das mesmas e, inclusive, no próprio efeito do etanol. É o caso da interação do álcool com a cocaína, pois além de aumentar a vida média e o efeito da cocaína, produz uma molécula denominada cocaetileno, substância altamente tóxica ao organismo (GOLAN *et al.*, 2009).

2.6 Lesões e doenças associadas à ingestão de bebidas alcoólicas

Segundo o Relatório Global sobre Álcool e Saúde realizado em 2018, cerca de 237 milhões de homens e 46 milhões de mulheres apresentam problemas devido ao uso crônico de bebidas alcoólicas, levando diretamente ao óbito mais de três milhões de pessoas em 2016. Mostrou ainda que, cerca de 26,5% dos jovens entre 15 e 19 anos são bebedores habituais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018). Não foram contabilizados no estudo os milhares de óbitos resultantes de doenças crônicas.

Devido a sua grande solubilidade em água e por ser uma molécula muito simples, o etanol transita com grande facilidade pelas membranas celulares e, por este motivo, é distribuído rapidamente para os demais órgãos do corpo (HECKMANN e SILVEIRA, 2009).

Os principais danos orgânicos relacionados à ingestão etílica estão ligados à sua biotransformação. No fígado, o acetaldeído e os radicais livres derivados do oxigênio provocam danos nos lipídeos de membrana por meio de peroxidação lipídica, bem como alterações em proteínas, como nas do citoesqueleto, e no DNA (VIEIRA, 2012).

O acúmulo de triglicérides nos hepatócitos, conhecida como Esteatose Hepática, é a primeira e mais comum das lesões provocadas no fígado, que ocorre mesmo após a ingestão de pequenas doses. Tal lesão inicial, mesmo diante do uso moderado de bebidas alcoólicas, pode evoluir para outros tipos de danos como a esteatohepatite alcoólica, fibrose perivenular, hepatite crônica ativa, lesões venosas oclusivas, degeneração hidrópica, corpúsculos de Mallory, colangite microscópica, fibrose, cirrose hepática e carcinoma hepatocelular (MINCIS e MINCIS, 2006; SEITZ et al., 2018). Dependendo do tipo e intensidade das lesões hepáticas desenvolvidas, repercussões poderão desenvolver-se em outros órgãos, como é o caso da ascite e varizes esofagianas decorrentes da cirrose hepática (SEITZ et al., 2018).

Assim como o tabagismo, o consumo de bebidas alcoólicas é uma das principais causas evitáveis mundiais de câncer (BAAN et al., 2007). Devido ao alto poder carcinogênico, o álcool está associado a vários tipos de câncer, como os desenvolvidos na cavidade oral, língua, faringe, laringe, esôfago, cólon, fígado, pâncreas e mama. Além do etanol, alguns compostos produzidos ou adicionados visando uma melhor palatabilidade, também podem contribuir para o poder carcinogênico das bebidas alcoólicas (BURTON e SHERON, 2018).

No gênero feminino é maior a probabilidade de desenvolvimento de doenças pelo consumo de bebidas alcoólicas, devido a menor massa corporal, menor porcentagem de água no corpo e a menor produção de enzimas que metabolizam o etanol (NÓBREGA e OLIVEIRA, 2005).

Alguns efeitos benéficos são atribuídos ao consumo moderado do etanol, como a provável ação protetora vascular contra o desenvolvimento de aterosclerose e trombose (GOLAN *et al.*, 2009). Porém, como não se conhece um limite mínimo de consumo seguro em relação à capacidade carcinogênica, e pela sua capacidade aditiva, não se pode afirmar com segurança que o consumo de pequenas doses possa trazer benefícios à saúde (THE LANCET, 2017). Por tais motivos e segundo alguns autores, não existe dose segura para o consumo de álcool (BURTON e SHERON, 2018) e, além disso, o consumo moderado de bebidas alcoólicas é comprovadamente um dos fatores de risco para o desenvolvimento do câncer de mama feminino (LIU, NGUYEN e COLDITZ, 2015). Mesmo o pretense efeito protetor contra doenças cardiovasculares nunca foi consenso entre diferentes autores e estudos recentes têm demonstrado justamente o contrário, que o consumo crônico de etanol é um fator de risco para o desenvolvimento de acidente vascular encefálico (MILLWOOD *et al.*, 2019).

O alcoolismo é a dependência pelo etanol, sendo caracterizado pelas seguintes características: forte desejo de beber, dificuldade de controlar o consumo, uso contínuo apesar das consequências negativas, maior prioridade dada ao uso da substância em detrimento de outras atividades e obrigações, desenvolvimento de tolerância e da Síndrome de Abstinência do Álcool (SAA) e, ingestão de bebida alcoólica para evitar a SAA (HECKMANN e SILVEIRA, 2009). Esta síndrome é provocada pela diminuição ou não-ingestão do etanol até cerca de 6 a 8 horas e é composta pelos seguintes sinais e sintomas: sudorese, cefaleia, agitação, ansiedade, alterações de humor (irritabilidade, disforia), alucinações e tremores generalizados (Delirium tremens), náuseas, vômitos, taquicardia, hipertensão arterial, além da possibilidade de sequelas neurológicas e óbito (LARANJEIRA *et al.*, 2000; BRUNTON; HILAL-DANDAN; KNOLLMAN, 2018).

O álcool atua nos receptores do ácido gama-aminobutírico (GABA), aumentando a entrada de íons cloreto, hiperpolarizando a célula neuronal e potencializando sua ação sedativa. Paralelamente, são inibidos os canais receptores de glutamato, N-Metil-D-Aspartato (NMDA) que tem ação excitatória, aumentando mais ainda a sensação de relaxamento. Ao ser privado do etanol e, com uma diminuição do controle inibitório dos receptores GABA e aumento de

receptores de Glutamato, ocorre o surgimento da síndrome de abstinência (GOLAN *et al.*, 2009).

Os padrões de consumo e a resposta ao etanol permitem a identificação do tipo de alcoólatra, sendo esta caracterização importante para escolher o melhor tratamento. Nesse sentido, foram inicialmente criados dois subtipos baseados em diferenças genéticas e neurobiológicas. O subtipo 1 é formado por pessoas que iniciaram os problemas relativos ao consumo tardiamente, após os 25 anos. Este grupo não apresenta comportamento antissocial frequente, nem a busca espontânea da bebida, por vezes sente medo e culpa após a ingestão, além de uma maior tendência na busca por redução de danos. O subtipo 2 é composto por aqueles que não sentem culpa ao beber, iniciam prematuramente, antes dos 25 anos, apresentam comportamento antissocial ao beber e perdem frequentemente o controle (GOLAN *et al.*, 2009).

Já a Tipologia de Lesch classifica 4 tipos de alcoolismo. O primeiro com (SAA) grave, com crises convulsivas não raras, porém com bom convívio social, inclusive familiar, sem histórico de envolvimento com crimes e com início de hábito de modo social. O Tipo II é de difícil diagnóstico, pois se confunde com beber controlado, utiliza a substância como ansiolítica e tem boas relações sociais. O tipo III possui comprometimento psiquiátrico, sendo o álcool automedicado para seus transtornos, apresentando pensamentos suicidas, comportamentos criminosos não raros e aumento de agressividade mesmo quando sóbrio. No tipo IV são classificados os indivíduos com danos cerebrais no período neonatal, como hipóxia neonatal, meningites ou traumas, no máximo até os 14 anos, que posteriormente se tornaram alcoólatras. Ao se analisar o histórico desses adictos, muitos sofreram danos cerebrais relativos a alguma enfermidade, como hipóxia periparto, meningite ou traumas (ZAGO-GOMES e NAKAMURA-PALACIOS, 2009).

Existe ainda uma terceira classificação que separa os alcoólatras em tipos A e B. O tipo A é de início tardio, com menos complicações e um menor grau de dependência. Já o tipo B é de início prematuro, com maiores complicações e dependência mais intensa (GOLAN *et al.*, 2009).

O alcoolismo apresenta um forte componente genético, determinado por múltiplos genes, além de fatores ambientais e comportamentais. Os genes mais envolvidos são aqueles ligados a produção das enzimas que metabolizam o etanol, como a ADH e ALDH. A alteração dessas enzimas causa um aumento de acetaldeído, que provoca aversão e conseqüentemente uma

menor ingestão. A baixa sensibilidade ao álcool, também tem caráter genético, sendo que quanto menor a sensibilidade, maior o risco de desenvolver a dependência. Pois como a sensibilidade funciona de maneira reversa à tolerância, pessoas menos sensíveis necessitam de doses maiores para ter o mesmo efeito (GOLAN *et al.*, 2009).

O paciente alcoólatra é altamente predisposto a desenvolver quadros neurológicos graves como a encefalopatia de Wernicke, psicose de Korsakoff, pelagra, degeneração cerebelar e mielose pontina central, que podem produzir demência, perda de memória de curto prazo, hemorragia na substância cinzenta, nistagmo horizontal ou vertical, ataxia, distúrbios de consciência, psicose, atrofia cerebral e déficit cognitivo (ZUBARAN *et al.*, 1996).

2.7 Outras substâncias de uso nocivo (drogas de abuso)

Segundo Golan e colaboradores (2009), o termo “uso nocivo”, em concordância com a American Psychiatric Association (APA), se refere ao consumo de substâncias não prescritas, como o álcool e a cocaína, ao passo que o uso indevido trata do uso impróprio ou não terapêutico de substâncias prescritas, como por exemplo, a morfina.

A utilização dos termos uso nocivo e uso indevido podem variar dependendo das circunstâncias. A maconha, considerada atualmente como substância de uso nocivo, vem sendo prescrita em alguns locais para minimizar náuseas e vômitos em pacientes submetidos à quimioterapia, bem como a nicotina é utilizada na forma de goma de mascar ou adesivo para minimizar os efeitos da abstinência em tabagistas crônicos (GOLAN *et al.*, 2009). Em ambos os casos, apesar de serem principalmente utilizadas como substância de uso nocivo, nestas duas situações são utilizadas como medicamentos.

As substâncias de uso nocivo podem ser classificadas também como depressoras, estimulantes ou alucinógenas. Opiáceos, barbitúricos e álcool, se enquadram como depressoras, pois diminuem a atividade do Sistema Nervoso Central (SNC), enquanto a cocaína e as anfetaminas são consideradas estimulantes, pois estimulam o SNC. Já o LSD e a maconha são exemplos de drogas alucinógenas (FONTE, 2006).

Também são separadas entre ilícitas, lícitas medicinais e as lícitas recreativas. Apesar do discurso para balizar essa separação seja dos danos causados ao indivíduo ou à sociedade, as

evidências científicas não corroboram com esse discurso. Essa separação se deu por motivos morais e econômicos, em sua maioria (CARNEIRO, 2018).

Os termos tolerância, dependência e abstinência foram cunhados levando-se em consideração as ações fisiopatológicas provocadas no organismo, tanto para fármacos como para substâncias não prescritas (GOLAN et al., 2009). A tolerância é a diminuição do efeito devido ao uso contínuo. Significa que a resposta à droga diminui com a utilização repetida, levando à utilização de dosagens cada vez maiores. Isto ocorre devido a alterações nas interações das drogas com seus respectivos receptores, sendo que esses receptores podem sofrer modificações estruturais ou numéricas. Ao passo que na tolerância inversa ou sensibilização, com o uso contínuo cada vez são necessárias doses menores para se obter o mesmo efeito (BRUNTON; HILAL-DANDAN; KNOLLMAN, 2018).

Segundo a APA, dependência às drogas ou adição é uma série de sintomas que levam o indivíduo a continuar utilizando uma determinada droga, apesar de sérios prejuízos ligados ao seu uso, como faltar ao trabalho, violência doméstica, comprometimentos físico ou mental dentre outros. Podemos ainda separar em dependência física e psicológica. A dependência física se relaciona com os sintomas físicos provocados pela abstinência, enquanto a dependência psicológica se caracteriza por afetar os mecanismos de recompensa cerebral. Nos dois casos ocorrem adaptações fisiológicas para compensar a presença da droga (GOLAN et al., 2009).

A síndrome de abstinência é o marco para se diagnosticar a dependência física, e ocorre devido à privação da substância. Esta síndrome se manifesta pela necessidade do organismo se readaptar ao fármaco que gerou a dependência. Essa síndrome é específica para algumas substâncias e seus sintomas costumam ser contrários aos seus efeitos (GOLAN et al., 2009).

2.8 Políticas sobre substâncias de uso nocivo. Breve histórico

A utilização de substâncias psicoativas precede a criação das políticas públicas (LARANJEIRA et al., 2000) porém, neste trabalho, serão tratados os acontecimentos partindo da primeira metade do século XX, quando começam a se delinear as atuais políticas públicas sobre drogas (CARNEIRO, 2018).

A chamada “Guerra às Drogas”, se inicia na campanha eleitoral dos Estados Unidos da América (EUA) de 1968. O então candidato Richard Nixon concentra seus esforços em promessas de reestabelecer a lei e a ordem, endurecendo leis e combatendo o crime (RODRIGUES E LABATE, 2019).

Após a eleição, Nixon propõe mudanças na legislação do distrito de Colúmbia, endurecendo os mecanismos de controle, facilitando às buscas domiciliares, aumentando as penas, permitindo desta maneira maior vigilância da população. Neste contexto, a utilização de entorpecentes, passou a ser tratada como a principal causa de aumento dos crimes. Durante o mandato de Nixon e nos governos posteriores, em especial de Ronald Reagan, essas medidas foram se tornando cada vez mais duras. O resultado foi a criação do Drug Enforcement Agency (DEA), para repressão ao narcotráfico. Ao assumir a presidência em 1989, George H. W. Bush lança em cadeia nacional, uma estratégia antidrogas que focava principalmente na redução da oferta. Nesse sentido financiou o combate às grandes organizações criminosas, principalmente no Peru, Colômbia e Bolívia (FEITOSA e PINHEIRO, 2012).

O Departamento de Defesa norte-americano passou, desde então, a desempenhar um papel central para a realização das políticas antidrogas. A concentração da estratégia de 1989 na redução da oferta de drogas dentro do território norte-americano exigia o envolvimento amplo dos militares nas operações de interdição destinadas a limitar o fluxo de entorpecentes pelas fronteiras nacionais. Iniciou-se então, uma verdadeira guerra às drogas e o conseqüente aprofundamento do combate ao tráfico internacional como parte das tarefas de defesa nacional realizadas pelas forças armadas americanas (FEITOSA e PINHEIRO, 2012, p.71).

Concomitantemente, as políticas sobre drogas nas Américas foram sendo implementadas tomando como base a política norte americana, adequando às especificidades de cada nação. Dessa maneira o proibicionismo foi construído pautado na saúde, segurança pública e nacional, com argumentações em grande parte de cunho moral (FEITOSA e PINHEIRO, 2012).

A Convenção das Nações Unidas contra o Tráfico Ilícito de Entorpecentes e Substâncias Psicotrópicas em 1988 normatizou internacionalmente a repressão ao tráfico e uso de entorpecentes. “Seu texto elencava uma série de recomendações internacionais de medidas de repressão penal não apenas às redes criminais, mas também ao próprio usuário de substâncias

psicoativas proibidas, que passou a ser explicitamente incriminado” (RODRIGUES e LABATE, 2019)

A política pública brasileira segue as orientações de três convenções da Organização das Nações Unidas (ONU), Convenção Única sobre Entorpecentes de 1961, a Convenção sobre Substâncias Psicotrópicas de 1971 e a Convenção de Viena Contra o Tráfico Ilícito de Entorpecentes e Substâncias Psicotrópicas de 1988, todas de ordem proibicionista (CLARA et al., 2011).

Duas filosofias orientam as políticas públicas no Brasil, relacionadas às substâncias de uso nocivo: a que trata o usuário como criminoso e a outra como doente, sendo ambas se mostrado ineficazes até o momento (SOUZA e KANTORSKI, 2007).

2.9 Redução de Danos

No Brasil a Redução de Danos (RD) é regulada pela portaria n° 1.028/GM de 1° de julho de 2005, que determina as ações voltadas não só ao usuário, bem como à família. Tendo como objetivo a educação, aconselhamento permanente e disponibilização de insumos. Trata-se de medidas que visem orientar usuários sobre intoxicações agudas, prevenção às ISTs, acidentes de trânsito, diminuição dos efeitos colaterais, tanto pra o usuário quanto família e sociedade, sendo respeitado o direito de utilizar ou não essas substâncias (LOPES e GONÇALVES, 2018). A RD não traz diretrizes e estratégias pré-definidas, mas é pautada na construção de ações que visem a diminuição das consequências da ingestão de substâncias de uso nocivo. Sendo assim a escola passa a ser palco de ações educativas (DA FONSÊCA, 2012).

Apesar da Redução de Danos ter ganhado maior visibilidade na década de 1980 com a chegada do HIV, as primeiras ações foram ainda na década de 20, sob a orientação do Comitê Rolleston, quando médicos prescreviam Cocaína e Heroína para diminuir os sintomas da abstinência (RODRIGUES E LABATE, 2019).

Em 1984 a Holanda implanta a RD, a fim de minimizar os impactos do HIV em usuários de substâncias de uso nocivo injetáveis, seguida pela Inglaterra em 1985. No Brasil, as primeiras medidas ligadas à RD ocorreram na cidade de Santos, por volta de 1989, época em que a cidade era conhecida pelos números alarmantes de soropositivos. Foi então criado o Programa

Municipal de AIDS. Este programa não teve boa aceitação pelo público, sendo visto como incentivador ao uso de entorpecentes e foi interrompido pela justiça. Com o aumento dos casos no mesmo ano, a Organização das Nações Unidas (ONU) financiou o Programa das Nações Unidas para o Controle Internacional de Drogas (UNDCP). Após esse período diferentes programas de RD surgiram em vários estados brasileiros a fim de minimizar o contágio pelo HIV entre usuários de drogas injetáveis (LOPES e GONÇALVES, 2018).

Durante o 2º Congresso Brasileiro de Prevenção da AIDS, em Brasília no ano de 1997, foi criada a Associação Brasileira de Redutores de Danos (ABORDA), com o intuito de fortalecer as ações ligadas à RD. Em 2003 as ações de RD deixaram de ser exclusivamente dos Programas de DST/AIDS e foram expandidas pelo Ministério da Saúde para a Atenção Integral a Usuários de Álcool e outras Drogas. Apesar de existirem leis que autorizem a RD, há vários empecilhos para a sua consolidação. O respeito ao direito de não querer ou não conseguir parar de utilizar a substância, premissa da RD, ainda é uma barreira, pois é incompatível com a ideia de abstinência defendida por setores religiosos e da saúde. Outro fator dificultante é o estigma plantado pela grande mídia sobre o consumo, acentuando distorções e preconceito sobre o tema. Um terceiro ponto é a falta de esclarecimento e a grande carga de valores morais, que permeiam nossa população, colocando em questão a validade científica da RD (LOPES e GONÇALVES, 2018).

2.10 Adolescência e puberdade

Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 1989) a adolescência é a faixa etária compreendida entre os 11 e 19 anos de idade, ou entre 12 e 18 anos, de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (Brasil, 2011), sendo assegurados seus direitos fundamentais por lei, incluindo o desenvolvimento físico, mental e moral.

Sendo a adolescência uma fase de transição em que ocorrem grandes transformações físicas e mentais, deve-se ter bastante atenção, pois nesse momento, inicia-se o delineamento da vida adulta. “A adolescência é um período da vida que merece atenção, pois essa transição entre a infância e a idade adulta pode resultar, ou não, em problemas futuros para o desenvolvimento de um determinado indivíduo” (FERREIRA; NELAS, 2006, p. 142).

Educadores devem estar atentos aos apelos da sociedade atual, que incute hábitos de consumo, o imediatismo e a busca da realização de prazeres. “A identidade da criança e do adolescente é construída hoje numa cultura caracterizada pela existência de uma indústria da informação, de bens culturais, de lazer e de consumo onde a ênfase está no presente, na velocidade, no cotidiano, no aqui e no agora e na busca do prazer imediato” (NIEL e SILVEIRA, 2008, p.3).

2.11 Educação em saúde

A utilização de psicotrópicos tem se tornado um problema crescente na sociedade atual e, embora o conhecimento científico-tecnológico tenha evoluído em várias áreas, o mesmo não se refletiu nas políticas relacionadas às substâncias de uso nocivo (NIEL e SILVEIRA, 2008).

O consumo de tais substâncias somente se torna um problema social quando causa algum custo nas esferas econômicas, familiares, educativas, afetivas, dentre outras (NASCIMENTO, 2006). O autor ainda argumenta sobre a ineficiência governamental em tratar o tema elencando dois pontos principais.

- (i) ausência de outro tipo de ação estatal que não seja o combate ao comportamento de consumir drogas pela via do direito penal; e (ii) o Estado põe em prática ações aparentemente divorciadas dos objetivos da sociedade em relação à economia de drogas, mostrando-se pouco eficaz em promover ações que diminuam essa economia e as consequências que são próprias dela (NASCIMENTO, 2006, p. 185).

Políticas proibicionistas focadas na repressão ao tráfico e criminalização do usuário tem demonstrado ineficácia no combate às substâncias de uso nocivo, visto que o problema persiste. Por outro lado, a Redução de Danos visando a educação para a saúde segue como alternativa promissora para o tratamento da questão.

A proposta da redução de danos na escola promotora de saúde é a aplicação dos preceitos da Carta de Ottawa para a promoção de saúde e da Convenção de Jacarta em promoção de saúde a todos os alunos, independentemente se estes já experimentaram, já fizeram ou fazem algum uso de substâncias psicoativas. É tirar o maniqueísmo de usar ou não usar substâncias psicoativas do centro das discussões, para poder desenvolver ações de promoção de saúde com toda a população escolar,

sem qualquer forma de discriminação (MOREIRA; SILVEIRA; ANDREOLI, 2006, p. 813).

Diante de tantos problemas relacionados ao consumo de etanol, professores não podem se omitir, devendo criar estratégias diversificadas para tratar o tema em questão. Toda a comunidade escolar incluindo seus professores deve estar integrada na prevenção ao uso destas substâncias (ABRAMOVAY e CASTRO 2005). O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) traz em seu artigo 53 o papel claro da escola como instituição corresponsável na prevenção ao consumo de substâncias de uso nocivo. “É dever da instituição de ensino, clubes e agremiações recreativas e de estabelecimentos congêneres assegurar medidas de conscientização, prevenção e enfrentamento ao uso ou dependência de drogas ilícitas” (Incluído pela Lei nº 13.840, de 2019). É grande o papel da comunidade escolar para o combate a drogadição, colocando o professor como uma alternativa ao modelo de autoridade familiar.

As vivências escolares do adolescente são valiosas no seu processo de socialização e de desenvolvimento. Cabe lembrar que os professores representam modelos de autoridade alternativos aos da família e o processo de transformação vivido pelo adolescente na sua relação com as figuras parentais estará sendo transferido, ou ampliado para suas relações com os educadores. Estes passam a exercer uma influência muito importante enquanto modelos alternativos de identificação, permitindo que o jovem reconstrua suas próprias referências e relações com as figuras de autoridade (SUDBRACK e DALBOSCO, 2005, p. 4).

Sendo assim, a escola passa a ser um palco importante na formação, cabendo a ela criar estratégias na prevenção a utilização de substâncias de uso nocivo. “O mais importante é o compromisso da escola, de seus professores e de toda a comunidade escolar com a meta de combater, por um novo clima de educação e aprendizagem, as drogas e as violências escolares.” (ABRAMOVAY e CASTRO, 2005). O ensino tradicional, baseado na mera repetição dos conteúdos tem se demonstrado insuficiente para abordar diversos conteúdos, principalmente no que tange aos cuidados pessoais.

Educador e educandos se arquivam na medida em que, nesta destorcida visão da educação, não há criatividade, não há transformação, não há saber. Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros (FREIRE, 1987, p. 33).

3 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

Por se tratar de tema tão complexo, o presente trabalho busca uma linha investigativa de ação que promova a alfabetização científica. “Ensinar ciências, sob essa perspectiva, implica dar atenção a seus produtos e a seus processos” (SASSERON, 2015, p. 52). Também é inegável a importância da alfabetização científica, como parte integrante do Ensino por Investigação.

A educação científica deve permitir que o cidadão analise situações cotidianas, compreenda problemas e desafios socioeconômicos e ambientais e tome decisões considerando conhecimentos técnico-científicos. Isso requer tanto o entendimento de explicações e teorias das várias disciplinas científicas, quanto o conhecimento sobre suas formas de produzir afirmações, de testar suas hipóteses e de usar evidências e justificativas; requer as relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade (TRIVELATO e TONIDANDEL, 2015, p. 99).

Aulas tradicionais meramente expositivas, onde o aluno assiste passivamente, tendem a distanciar o conhecimento científico e sua real aplicação na vida, o que dificulta o processo ensino aprendizagem.

A clássica educação disciplinar, desconectada da realidade e de outros saberes, não dá conta da complexidade do mundo. Ao definir a aprendizagem como processo cognitivo superior pelo qual o aprendiz constrói o conhecimento, desenvolvendo com autonomia sua visão de mundo e representações da realidade, o paradigma construtivista impõe mudanças que perpassam àquelas meramente exteriores (VASCONCELOS e MANZI, 2017, p. 67).

O letramento ou alfabetização científica proporciona uma visão mais ampla da ciência, como é executada, como funciona, além de reforçar o raciocínio e a integração dos conhecimentos às suas práticas cotidianas.

Um indivíduo alfabetizado cientificamente deve, portanto, compreender o que a ciência é, o que ela não é, como as investigações científicas são realizadas para produzir conhecimento, como o raciocínio e as explicações científicas são construídos e como a ciência contribui com a cultura e é influenciada por ela (SCARPA e CAMPOS, 2018, p. 27).

Metodologias ativas têm se mostrado mais eficientes, principalmente em temas mais complexos como consumo de substâncias de uso nocivo, por promover maior envolvimento pelos estudantes.

A abordagem afetiva exige uma metodologia que transforme o aluno em coparticipe das experiências de aprendizagem. Dentro da abordagem afetiva, os métodos ativos foram avaliados como os mais adequados no desenvolvimento de atitudes relacionadas à prevenção ao uso de drogas por promoverem a clarificação de valores, a simulação de conflitos, a definição e solução de problemas, a tomada de decisão (FONSECA, 2006, p. 60).

O Ensino por investigação proporciona práticas que desenvolvem a organização de conhecimentos já existentes, por meio de solução de problemas propostos, além da interação entre os pares e entre alunos e professores.

Como abordagem didática, o ensino por investigação demanda que o professor coloque em prática habilidades que ajudem os estudantes a resolver problemas a eles apresentados, devendo interagir com seus colegas, com os materiais à disposição, com os conhecimentos já sistematizados e existentes. (SASSERON, 2015, p. 58)

O ensino por investigação proporciona uma construção de aprendizagem entre professor e aluno, sobre o que é ciência, como é feita, seus modelos e teorias, proporcionando ao educando uma visão nova dos fenômenos naturais (SASSERON, 2015).

Três habilidades comuns devem ser desenvolvidas em todos os trabalhos no ensino por investigação (SASSERON e CARVALHO, 2011). Estas habilidades são estruturadas em três eixos:

(a) Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais. Ou seja, compreensão e utilização dos conceitos básicos da ciência e suas aplicações para que possam utilizar na vida cotidiana;

(b) Compreensão da natureza das ciências e dos fatores políticos que circundam sua prática. Compreender que a ciência é um conjunto de conhecimentos que está em constante transformação, e estas transformações são advindas da análise de dados, de estudos e comparações. Buscando desenvolver no discente um senso crítico frente a novas informações, auxiliando suas tomadas de decisão;

(c) Entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Sendo assim, devem ser trabalhados os aspectos históricos e sociais da ciência, como cada conhecimento foi construído, levando-se em conta o contexto social e histórico da época, em que foi desenvolvida.

O Ensino Por Investigação preenche uma lacuna existente entre a escola e as instituições de pesquisa, promovendo técnicas que permitem uma maior aproximação e interiorização dos conceitos estudados (MUNFORD E LIMA 2007).

A roda de conversa tem se demonstrado ferramenta útil nas pesquisas envolvendo ciências humanas, nela é possível coletar informações, compartilhar ideias, aprofundar conhecimentos, além de promover uma socialização entre os pares.

A roda de conversa é, no âmbito da pesquisa narrativa, uma forma de produzir dados em que o pesquisador se insere como sujeito da pesquisa pela participação na conversa e, ao mesmo tempo, produz dados para discussão. É, na verdade, um instrumento que permite a partilha de experiências e o desenvolvimento de reflexões sobre as práticas educativas dos sujeitos, em um processo mediado pela interação com os pares, através de diálogos internos e no silêncio observador e reflexivo (MOURA e LIMA, 2014, p. 99).

Além disso, a roda de conversa é um instrumento didático que permite coletar informações e ideias, sendo uma excelente ferramenta para tratar de temas polêmicos, às vezes relacionados aos próprios participantes, proporcionando a troca de opiniões divergentes e favorecendo uma abordagem democrática a respeito do tema e permitindo diminuir as diferenças, por meio da exploração de argumentos, sem a necessidade de conclusões, sendo portanto bem adequada a sua utilização no tema substâncias de uso nocivo (SILVA e BERNARDES, 2007; MELO et al., 2016).

Com a evolução e popularização das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), o professor deve se adequar a esse novo contexto, visto que as tecnologias atuais fazem parte integrante do cotidiano dos discentes (MIRANDA, 2015).

A Bioquímica está presente no dia a dia de todos, na elaboração de medicamentos, vacinas, desenvolvimento de produtos de consumo, e mesmo em atividades cotidianas, como cozinhar. É objetivo básico da Bioquímica mostrar como moléculas destituídas de vida conseguem interagir entre si e perpetuar a vida como se conhece, isto é, mostrar em termos químicos a vida em suas diferentes formas (JUNIOR e FRANCISCO, 2006, p. 1). Por este motivo e por possuir conteúdo interdisciplinar, pois nasce da junção da química e da biologia, é um dos temas que podem ser abordados com um enfoque social (SANTOS e SCHNETZLER 1996).

O ensino da Bioquímica com aulas demasiadamente teóricas e afastadas do cotidiano tem demonstrado um alto grau de rejeição, cerca de 43%, sendo assim, faz-se necessário a criação de estratégias didáticas, que diminua o distanciamento entre discente e o conteúdo

(DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO, 2018). Nesse sentido, a utilização de modelos em bioquímica, é uma forma alternativa às aulas teóricas, pois permite ao aluno uma visão tridimensional das moléculas (HENRIQUES et al., 2016). Além disso, reações do álcool quando adicionado ao ovo de galinha ou ao fígado de boi, têm sido utilizadas em práticas escolares no ensino de bioquímica para evidenciar a desnaturação de proteínas, pois causam uma reação visível ao olho humano, como demonstrado em aula prática aplicada por Flores e colaboradores (2019).

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Desenvolver uma sequência didática no intuito de facilitar a conscientização sobre o uso nocivo de bebidas alcoólicas permitindo os alunos possam sugerir e elaborar experimentos que demonstrem ser o etanol capaz de provocar alterações em células, tecidos e/ou órgãos animais. Nesse sentido, os alunos poderão extrapolar os resultados para as mesmas estruturas humanas e correlacionar com a saúde e os impactos na vida do indivíduo.

4.2 Objetivos específicos

- Elaborar uma sequência didática que permita instigar os partícipes a desenvolverem um experimento em que seja possível observar alterações macroscópicas produzidas pelo etanol e sugestivas de mudanças em moléculas presentes em células, tecidos e órgãos;
- Promover o conhecimento dos sistemas orgânicos (principalmente os acometidos pelo consumo de etanol);
- Promover a familiarização com a metodologia científica, através de atividade prática, por meio do Ensino por Investigação;
- Promover a alfabetização científica;
- Despertar a criatividade dos participantes, através da criação de material a ser utilizado para campanhas de conscientização sobre o uso nocivo do etanol;
- Favorecer a conscientização sobre problemas relacionados à ingestão de bebidas alcoólicas;
- Elaborar uma cartilha para a produção de vídeos didáticos, destinada à docentes;
- Elaborar cinco vídeos de curta duração, com os principais conceitos trabalhados na sequência;
- Resignificar espaços extra escolares;

5 METODOLOGIA

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (CEP-UFMG) sob número 4.895.991 (APÊNDICE H), pelo Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - PROFBIO e, pela instituição de ensino onde foi realizada a pesquisa (escola da rede pública de ensino onde o acadêmico tem seu vínculo de trabalho) para a sua execução (APÊNDICE F).

5.1 Caracterização da escola

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (CEP-UFMG) sob número 4.895.991 (APÊNDICE H), pelo Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - ProfBio e, pela instituição de ensino onde foi realizada a pesquisa (escola da rede pública de ensino onde o acadêmico tem seu vínculo de trabalho) para a sua execução (APÊNDICE F).

A Escola Estadual está situada no bairro Universitário, município de Belo Horizonte, Minas Gerais, e obteve IDEB de 3,9 em 2021. A instituição possui infraestrutura razoável, pois conta com laboratório de ciências bem montado, com vidraria, reagentes, 4 microscópios em bom estado de uso, demais equipamentos e suprimentos para diversas práticas escolares. Conta ainda com sala de vídeo, biblioteca e quadra poliesportiva. A direção incentiva a utilização de espaços ociosos pelos professores para a prática de atividades acadêmicas, dentro e fora da escola, como a praça Nelson Santana de Jesus, que está situada em frente à escola. Estes locais são utilizados frequentemente para o consumo de substâncias lícitas e ilícitas, como observado e relatado pela comunidade escolar. Assim, busca-se a ressignificação dessas áreas, para um melhor aproveitamento, com aulas, debates e atividades culturais.

5.2 Preparação da sequência

O projeto é parte da disciplina de Biologia do Ensino Médio e desenvolvido durante as aulas do turno. Os alunos que não desejaram participar da pesquisa, tiveram a opção de realizar um trabalho sobre os efeitos da ingestão de bebidas alcoólicas no organismo humano, sendo desenvolvido nos mesmos horários da aplicação do projeto, na biblioteca da escola,

acompanhados pela bibliotecária. Também foi ofertado a possibilidade de participar da Sequência Didática, sendo seus dados, imagens e trabalhos ocultados na pesquisa. Treze alunos de um total de 40 não manifestaram desejo em participar da pesquisa, mas todos optaram em participar das atividades.

Antes de iniciar a sequência propriamente dita, foi entregue aos alunos maiores de 18 anos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), (APÊNDICE A), e o Termo de Cessão de Imagem, (APÊNDICE B). Aos menores de idade foi disponibilizado aos responsáveis legais o TCLE (APÊNDICE C), o Termo de Cessão de Imagem (APÊNDICE D) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), (APÊNDICE E). Foi proporcionado aos discentes, a possibilidade de manifestarem seu desejo de contribuir e permanecer ou não na pesquisa de forma voluntária, ficando facultado aos alunos que não quiseram participar a chance de não se envolverem, sem qualquer prejuízo das partes.

Após as assinaturas dos termos de consentimento e assentimento, foi entregue um questionário para avaliar os conhecimentos prévios sobre o assunto (APÊNDICE G).

Foi esclarecido aos participantes que as rodas de conversa, a execução do experimento e a elaboração do material informativo seriam filmados e fotografados para serem utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa e que os resultados poderão ser publicados em veículos de comunicação acadêmicos.

Todo o material de campanha produzido pelos partícipes, foram expostos no *Padlet* presente no link <https://Padlet.com/brenobrito2/y1er575c2c4n1jrq>, bem como uma série de 5 vídeos, produzidos pelo próprio professor, com os principais conceitos trabalhados na atividade.

O *Padlet* foi criado utilizando o e-mail institucional, fornecido pela Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais (SEE/MG).

Foram adotados todos os protocolos de segurança para controle da pandemia de COVID-19, como uso de máscaras e distanciamento mínimo entre os alunos.

5.3 Elaboração dos vídeos de curta duração

Foram produzidos cinco vídeos com os conceitos principais a respeito da ingestão de bebidas alcoólicas. Para tanto, inicialmente foi criado um roteiro contendo as falas e imagens de cada quadro. O material foi inserido e editado no aplicativo Canvas e, posteriormente,

compartilhado no *Padlet* criado para esta atividade. Estes vídeos também estão presentes no Youtube (Tabela 1).

Os vídeos foram criados utilizando os mesmos passos elencados na cartilha produzida pelo mestrando, que consta como um dos produtos da presente dissertação (APÊNDICE J).

Tabela 1 - Links dos vídeos com os principais conceitos

| Vídeos | Link | Qr code |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Tolerância em Dois Minutos | https://youtu.be/R92IV-sTGro |  |
| Síndrome de Abstinência em Dois Minutos | https://youtu.be/2Q3SIOoZonE |  |
| Impactos das Bebidas Alcoólicas Em Dois Minutos | https://youtu.be/-KNv7PRF7dA |  |
| Alcoolismo em dois minutos | https://youtu.be/D4IPrENUeyo |  |
| Biotransformação do Etanol em Dois Minutos | https://youtu.be/GwSbH7p7Wms |  |

Fonte: autor

5.4 Problematização

A sequência iniciou com uma roda de conversa, onde foram abordadas as relações que alunos e família têm com as bebidas alcoólicas, as implicações na saúde, no trânsito viário, cognitivas e legais. Para realizar essa primeira etapa, foi escolhida a praça Nelson Santana de Jesus, situada em frente à escola. O professor se dirigiu à sala de aula de cada uma das duas turmas, no seu horário de biologia, e solicitou aos alunos que o acompanhassem até a praça. Participaram 27 alunos sendo 13 de uma turma e 14 da outra. Ao chegar à praça o professor convidou os alunos a se sentarem nos bancos e informou aos mesmos os objetivos e etapas do

trabalho. Enfatizou que a linha que o trabalho segue é focado na Redução de Danos. Neste momento o professor deu uma explicação sobre a política nacional sobre drogas, sendo está focada no proibicionismo, em que se prega exclusivamente a abstinência e o combate ao narcotráfico. Aproveitando esse momento explicou que a RD, apesar de desejar a abstinência, respeita o direito de não conseguir ou não querer parar de consumi-las, tendo seu foco maior, na redução dos danos pessoais e sociais causados pela utilização de substâncias de uso nocivo, sendo o principal objetivo desse trabalho, fornecer elementos científicos para que eles possam tomar uma decisão frente a utilização ou não de bebidas, bem como o tipo de consumo caso optem em consumir. Após esta explicação os partícipes se mostraram mais tranquilos, visto que não seriam julgados pelas suas falas.

Três perguntas nortearam essa primeira etapa, “Bebidas alcoólicas são sempre ruins?” “Bebidas alcoólicas podem melhorar ou piorar as relações pessoais?” “Quais os prejuízos a saúde?” Perguntas que busquem identificar quem faz uso ou não de bebidas alcoólicas não foram feitas pelo docente, para não causar constrangimentos (Figura 2).

Figura 2 - Roda de conversa na praça Nelson Santana de Jesus.



Fonte: autor

Ao final o professor relatou sua experiência, visto que o mesmo já foi diagnosticado com alcoolismo e encontra-se sóbrio desde 2013. Neste momento expôs alguns problemas pessoais que a bebida lhe causou, bem como as estratégias que utilizou para deixar o vício. Ao final todos retornaram para as dependências da escola.

Em outro horário, foi feita a leitura em sala de aula do texto “Composição dos seres vivos”, presente no livro adotado pela escola, “Conexões com a Biologia”, volume 1. De posse dos textos já impressos pela escola, os mesmos foram distribuídos para os alunos pelo professor, visto que os livros didáticos não tinham sido repassados aos discentes pela instituição. Após a

leitura em conjunto, foram discutidas as similaridades sobre a composição química dos seres vivos.

5.5 Instruções para atividade prática

Após a leitura e discussão do texto o professor lançou a pergunta de pesquisa: “Podemos observar, a olho nu, os efeitos do álcool em moléculas orgânicas, presentes em alimentos de origem animal?”.

A turma foi dividida em grupos de até seis alunos, a critério dos próprios. Esses grupos elaboraram uma hipótese e um experimento que pudesse comprovar sua hipótese. Neste momento surgiu a primeira dúvida: “O que é uma hipótese?”. O professor argumentou que a hipótese seria o que eles acham que vai acontecer, com base nos conhecimentos que eles têm hoje e começou a traçar um paralelo com as falas da roda de conversa na praça, sendo transcritas abaixo algumas falas do professor.

“Vamos pensar na nossa conversa na praça, quais situações vocês levantaram em que o álcool fazia mais mal?”, “O tipo de bebida, destilada ou só fermentada faz mais mal?”, “Beber todo dia é igual a beber esporadicamente?”.

Em resposta, os discentes argumentaram que era o quanto a pessoa bebia, o tipo de bebida, e que algumas pessoas respondiam diferente frente ao consumo. Sendo assim, o professor passou em cada grupo para auxiliar na elaboração das hipóteses. No primeiro grupo os alunos relataram terem feito um experimento em outra escola colocando um ovo inteiro no refrigerante e que a casca do ovo amoleceu, pensaram então em expor o ovo ao álcool por alguns minutos, pois sua hipótese era que o ovo poderia sofrer transformações em contato com o álcool. O professor questionou sobre diferenças na composição da casca, clara e gema. O grupo decidiu testar o efeito nos constituintes do ovo separadamente para observar se existiriam diferenças nas prováveis reações em seus componentes. Neste momento o professor levantou uma dúvida “Se tiver alguma reação, as pessoas poderiam supor que outro fator como a temperatura ambiente interferiu no resultado? Como vocês fariam para provar que foi o álcool?” O grupo 1 decidiu colocar outro ovo, também separado em clara, gema e casca, porém sem exposição ao álcool, para que pudessem comparar os resultados. Coube ao professor explicar que este ovo sem álcool seria o “grupo controle”. Neste momento o professor chamou a atenção de toda a classe, explicando o experimento do grupo e discorreu sobre a importância de ter um grupo controle para comparação e validação dos resultados.

Em outro grupo os partícipes argumentaram que queriam os efeitos da exposição de tecidos orgânicos ao etanol em diferentes concentrações, pois foi dito na roda de conversa que bebidas destiladas eram mais nocivas. Sendo assim optaram em trabalhar com peixe expostos a diferentes concentrações de etanol.

Outro grupo queria testar a reação com o álcool em vários tipos de substrato, pois achavam tecidos diferentes teriam resultados variáveis, dependendo do tecido.

Por fim, o último grupo levantou a hipótese de que o tempo de exposição ao etanol seria um fator importante. Sugeriram deixar um pedaço de carne de boi exposto e o fotografassem a cada 5 minutos durante 15 minutos. O professor sugeriu 4 placas de Peri contendo carne, uma seria o grupo controle, uma seria exposta logo de início ao etanol, a seguinte por 5 minutos após a primeira e uma terceira após 10 minutos. Assim, ao final de 15 minutos teriam na bancada um grupo não exposto, um exposto durante 15, 10 e 5 minutos, respectivamente, tornando a comparação facilitada, visto que a imagem fotográfica poderia distorcer as cores dificultando a comparação entre os grupos testados.

O professor auxiliou os grupos na elaboração dos experimentos, tomando o cuidado de não interferir no protagonismo dos participantes (Figura 3).

Figura 3 - Elaboração das hipóteses e experimentos



Fonte: autor

Foi disponibilizado a cada grupo um modelo de relatório para que fosse preenchido e devolvido ao final da Sequência Didática (Figura 4). Os materiais necessários para a prática foram listados, a lista entregue ao professor, sendo os mesmos providenciados para a aula seguinte.

Figura 4 - Relatório de Aula Prática

| | | | |
|-------------|--|----------------------|--|
| Professor: | | Disciplina: Biologia | |
| Estudantes: | | | |

1) Qual a hipótese do grupo para o problema proposto?

2) Metodologia

3) Resultados

5.6 Atividade Prática

A prática foi realizada no laboratório da escola com a supervisão direta do professor. De posse dos materiais previamente solicitados pelos alunos, o docente ajudou os grupos na montagem dos experimentos (Figura 5).

Figura 5 - Execução dos experimentos



Fonte: autor

No laboratório o professor se dirigiu a cada grupo de maneira individualizada, buscando auxiliar na montagem dos experimentos. Para tanto, em cada grupo que visitava, buscava-se elencar perguntas que auxiliassem os participantes a construir um raciocínio sobre como realizar a tarefa de maneira satisfatória. Que tipo de recipiente seria o mais indicado para abrigar o substrato? Como faremos a diluição do álcool? O substrato será submerso ou apenas

pincelado com álcool? Devemos buscar pedaços de alimentos mais uniformes? O docente chamou atenção para os cuidados no manuseio dos materiais. Também incentivou aos integrantes dos grupos para que observassem as mudanças de cor, forma, formação de gases, que indicassem alguma reação. Os discentes fotografaram todos os experimentos para que fossem incorporados nos slides a serem utilizados na próxima etapa do trabalho. Ao final, cada grupo completou o relatório com os resultados e conclusões.

5.7 Discussão dos resultados

Os relatórios foram expostos oralmente para a turma na sala de vídeo da escola, em uma roda de conversa para serem discutidos e analisados por toda turma. O professor montou previamente uma apresentação no *Powerpoint* com as imagens de cada experimento, pois os participantes alegaram não possuírem domínio de ferramentas para elaboração de apresentação de slides. Ao serem projetadas as fotografias, cada grupo que identificava o seu experimento, relatava para a classe de forma resumida as hipóteses, como realizaram a prática e as conclusões a que chegaram (Figura 6).

Como o leite foi o único alimento em que não se pode observar mudanças após a exposição ao etanol, os discentes foram convidados a elaborarem uma hipótese, para a falta de reação e um experimento que testasse essa hipótese. Um aluno respondeu que “o leite de caixinha”, como foi aquecido durante seu beneficiamento, suas proteínas já deveriam estar desnaturadas, sendo assim poderiam montar um experimento comparando o leite que eles utilizaram com leite in-natura, ambos expostos ao álcool. Neste momento foi levantado pelos alunos um paralelo entre o método científico e as notícias falsas divulgadas em redes sociais, sem a devida checagem. Ou seja, ao se deparar com uma notícia em redes sociais deve-se elaborar uma hipótese e verificarem em fontes seguras se a mesma é falsa, verdadeira ou parcialmente verdadeira, antes de compartilhar.

Figura 6 - Exposição dos trabalhos



Fonte: autor

Os alunos questionaram o professor sobre o fato de os testes serem feitos com imersão do substrato em álcool em elevadas concentrações e que não ficamos imersos na bebida ao ingeri-la. O docente aproveitou para esclarecer que seria impossível eles montarem um experimento que reproduzisse fidedignamente os efeitos da ingestão de bebidas, devido às limitações legais e do próprio laboratório. Sendo assim, os experimentos seriam modelos nos quais, guardadas as devidas proporções, poderíamos observar os efeitos macroscópicos do etanol em tecidos de origem animal de maneira rápida na escola.

Também chamaram atenção para os experimentos que testaram as concentrações e o tempo de exposição ao álcool. Como houve diferença nos resultados obtidos com o uso de diferentes concentrações e tempos de exposição ao etanol, também poder-se-ia inferir que nos seres humanos o uso de bebidas alcoólicas com maior concentração e o maior tempo de exposição também poderia produzir efeitos diferentes do que o uso esporádico de bebidas com menor teor alcoólico.

O professor ressaltou que as mudanças observadas eram provenientes das desnaturações das proteínas contidas nos substratos. Como auxílio de uma régua plástica de material maleável, explicou como acontece a desnaturação de proteínas (Figura 7).

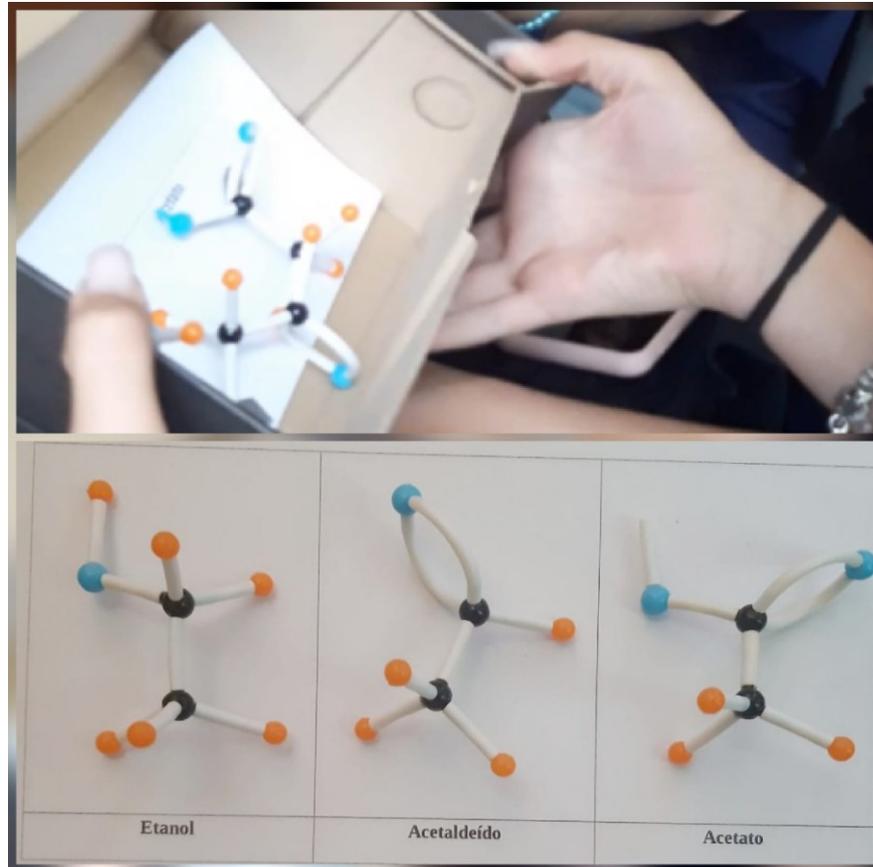
Figura 7 - Explicação sobre desnaturação com régua plástica



Fonte: autor

Em seguida, o professor relatou que os problemas relacionados à ingestão de bebidas alcoólicas não advinham somente da desnaturação de proteínas, mas principalmente de seus metabólicos, em especial o acetaldeído, composto altamente tóxico e cancerígeno. Mostrou nos slides os modelos confeccionados por ele, com um kit de química contendo a molécula de etanol, acetaldeído e acetato, e disponibilizou o material para o manuseio da turma em uma caixa de sapatos (Figura 8).

Figura 8 - Modelos da biotransformação do etanol



Fonte: autor

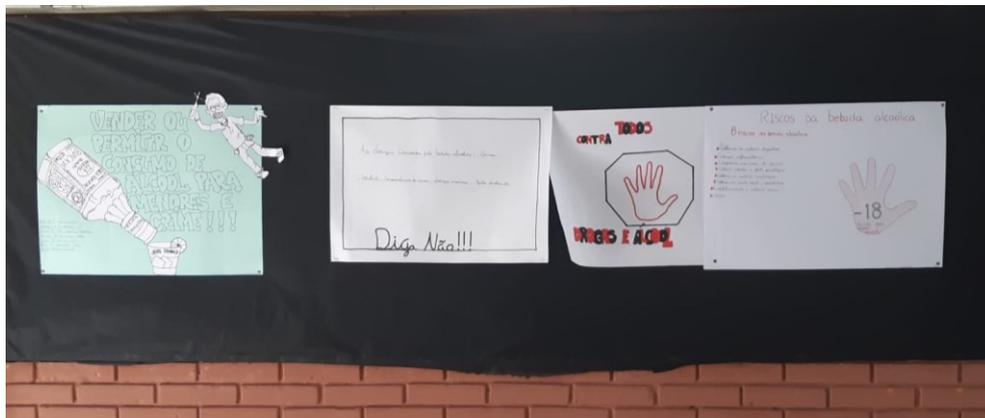
Após esse momento, o professor propôs uma reflexão sobre os resultados dos experimentos e possíveis correlações com o organismo humano, além de explicitar as etapas do método científico e como foi trabalhado durante as atividades.

Na sequência foram exibidos na tela, os 5 vídeos curtos de no máximo 2 minutos cada, criados pelo professor contendo os pontos que o mesmo julgou serem os mais importantes e divulgou o link no grupo de *WhatsApp* da turma, para que pudessem rever futuramente. Os títulos dos vídeos são: “Tolerância em Dois Minutos”, “Biotransformação do Etanol em Dois Minutos”, “Síndrome de Abstinência do Álcool (SAA) em Dois Minutos”, “Alcoolismo em Dois Minutos” e “Impacto das Bebidas Alcoólicas em Dois Minutos”.

5.8 Divulgação dos resultados

Por fim, cada grupo ficou incumbido de produzir material de divulgação, alertando sobre as consequências do uso de bebidas alcoólicas. Este material foi divulgado pelos discentes, no mural da escola (Figura9) e no *Padlet* criado para o trabalho (Figura 10).

Figura 9 - Mural da Escola



Fonte: autor

Figura 10 - Padlet do trabalho



Fonte: autor

5.9 Avaliação

Os discentes foram avaliados durante todo o processo de modo qualitativo, buscando respeitar as diferenças de pensamento e a forma de aprender de cada aluno, seguindo os seguintes critérios:

- a) Participação nas rodas de conversas.
- b) Capacidade de expressar as ideias com clareza de forma oral e escrita.
- c) Cooperação com os colegas nos trabalhos em grupo.
- d) Entendimento da problematização da sequência.
- e) Proposição de soluções.
- f) Empenho em executar as atividades.

Neste contexto buscou-se valorizar os diferentes pensamentos e a integração de ideias.

6 RESULTADOS

As respostas do questionário de conhecimentos prévios relativas as perguntas 1, 2, 3, 6, 7, e 8, foram compiladas (Tabela 2).

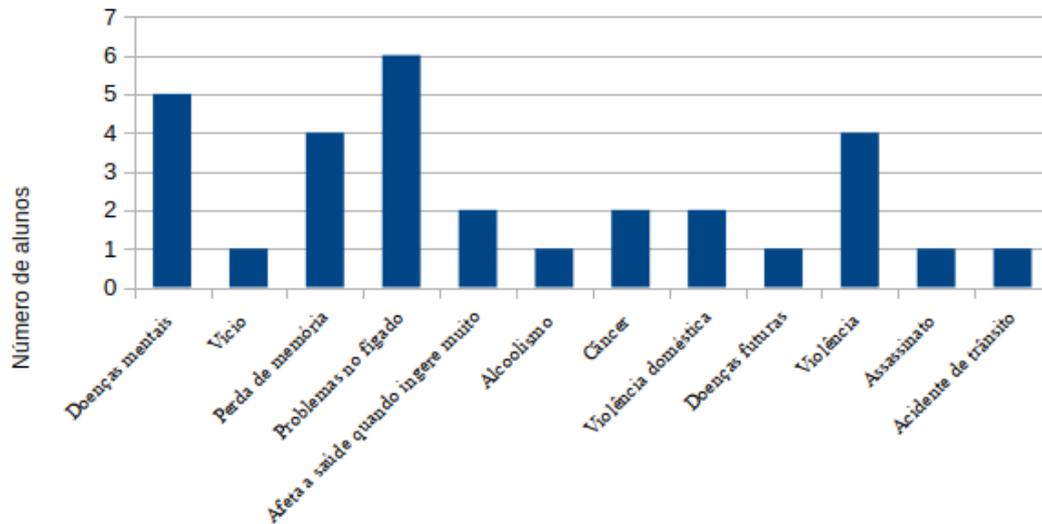
Tabela 2 - Perguntas 1, 2, 3, 6, 7 e 8

| Nº | Perguntas | Sim | Não | Depende do caso | Total |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----------------|-------|
| 1 | Você acredita que a ingestão de bebidas alcoólicas afeta a qualidade dos estudos? | 11 | 13 | 3 | 27 |
| 2 | Bebidas alcoólicas podem afetar a capacidade de memorização? | 23 | 4 | 0 | 27 |
| 3 | Existe alguma dosagem segura para ingestão de bebidas alcoólicas? | 21 | 6 | 0 | 27 |
| 6 | Em relação à afirmativa “dirijo melhor quando bebo”, você acha que é verdadeira? | 1 | 25 | 1 | 27 |
| 7 | A ingestão de bebidas alcoólicas pode estar associada a violência doméstica? | 21 | 6 | 0 | 27 |
| 8 | Bebidas alcoólicas podem destruir tecidos do corpo e prejudicar seu funcionamento? | 25 | 1 | 1 | 27 |

Fonte: autor

Em relação às perguntas abertas 4 e 5, foram obtidas as seguintes respostas respectivamente (Gráfico 1) e (Gráfico 2).

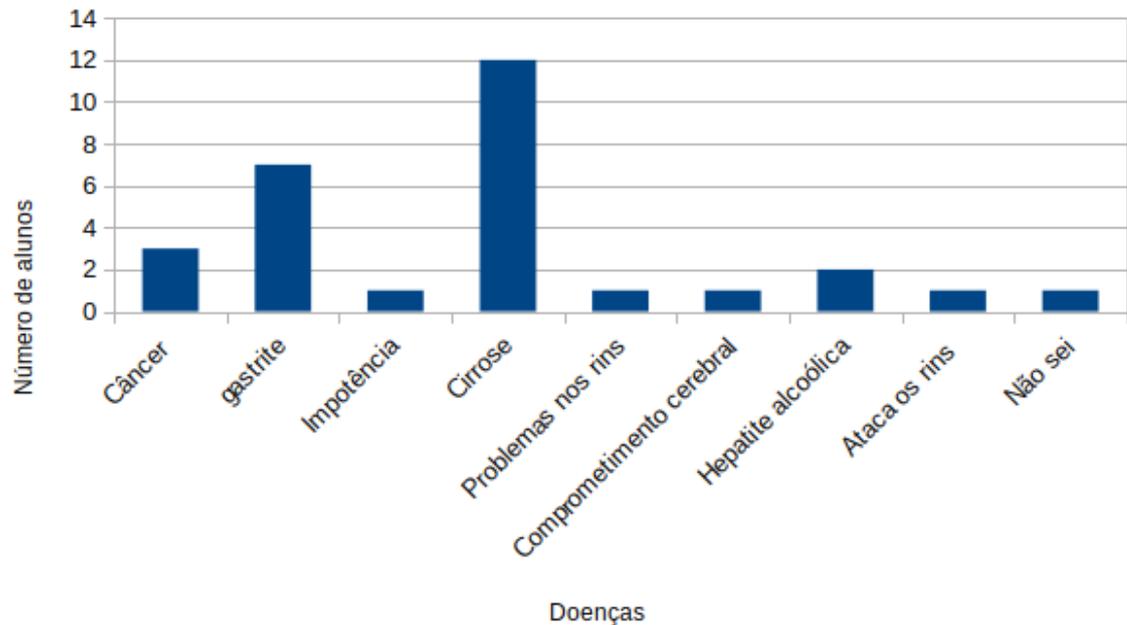
Gráfico 1 - Quais os malefícios da ingestão de bebidas alcoólicas?



Doenças

Fonte: autor

Gráfico 2 - Quais doenças são associadas a ingestão de bebidas alcoólicas?



Fonte: autor

Durante roda de conversa inicial, foram obtidas as seguintes respostas para as perguntas norteadoras:

“Bebidas alcoólicas são sempre ruins?”.

- “Não sei nunca tomei, eu nunca tive interesse em tomar”.
- “Às vezes é bom”.
- “Distrai a cabeça”.
- “Depende”.
- “Depende da idade”.
- “Tem o lado bom e o lado ruim”.
- “Em locais tipo festa é bom”.
- “Ocasionalmente é bom”.
- “É sempre bom para mim não tem nada de ruim”.
- “Enquanto meu fígado não para eu não paro de beber não”.

Ao ser questionada, a aluna que relatou nunca ter tido interesse em experimentar bebidas alcoólicas, disse que os pais não bebem, e, portanto, nunca se interessou por bebidas alcoólicas. Os alunos que se manifestaram com respostas do tipo “Depende”, “Distrai a

cabeça”, “Às vezes é bom” associaram o lado ruim aos excessos e a violência, enquanto que o lado bom seria o lado social, facilitando as relações interpessoais, e alguns benefícios do uso moderado, veiculado pela grande mídia.

Em resposta à pergunta “Bebidas alcoólicas podem melhorar ou piorar as relações pessoais?”, obteve-se as seguintes respostas:

- “Piora deixa as pessoas mais violenta”.
- “Depende do dia que você está bebendo”.
- “Depende da ocasião”.
- “Se você está na resenha bebendo daquele naipe, desembolar com as meninas e você já está chapadão, aí fica melhor de você conversar”.
- “Fica soltinho”.
- “Quando você bebe e chegam em casa ‘locação’ aí qualquer coisinha você já arruma uma briga”.
- “Às vezes a pessoa bebe muito e fica chata, beber para ficar alegre em uma festa, mas tem gente que fica agressivo”.

Já para a pergunta “Quais os prejuízos a saúde?” foram dadas as seguintes respostas:

- “Vício”.
- “Cirrose”.
- “Bebida ruim faz mais mal”.
- “Dá um trem no fígado”.

O professor perguntou se tinham conhecimento sobre a ação cancerígena do etanol. o que obteve resposta negativa, aproveitou para explicar que o álcool é um exemplo de substância cancerígena da classe 1. E essa classificação é dada às substâncias comprovadamente cancerígenas, através de estudos epidemiológicos de causa-efeito. Diante disso, algum provável efeito benéfico da bebida sugerida por poucos trabalhos divulgados na mídia não descarta os efeitos cancerígenos, visto que não existem estudos suficientes para quantificar um mínimo de ingestão segura contra a ação carcinogênica do etanol.

Ponto positivos acerca do tema foram elencados pelos participantes como o uso moderado leva a melhoria de relações pessoais, desinibição e aumento da satisfação pessoal. Alguns relatam casos em que presenciaram atitudes negativas atribuídas a ingestão do etanol, bem como exemplos em que a bebida serviu para desinibir e divertir, principalmente em festas.

Também foram questionados sobre as situações em que o etanol fazia mais mal. Os discentes relataram que beber em excesso, bebidas com maior teor alcoólico, beber frequentemente, beber em jejum e não ingerir doce após beber, seriam os fatores que causariam mais impactos.

Os discentes conseguiram elaborar suas hipóteses, mesmo de maneira simples, e propuseram experimentos para testá-las (Figuras 11, 12, 13 e 14).

Figura 11 - Relatórios grupos 1 e 2

| | | | |
|-------------|-------------|----------------------|-------|
| Professor: | Breno Brito | Disciplina: Biologia | Turma |
| | | | 201 |
| Estudantes: | | | |

1) Qual a hipótese do grupo para o problema proposto?
 Não podemos sair, mas depende da concentração do álcool.

2) Metodologia
 Em um pedaço de carne 75% de álcool, em outro sem 35% e em um último sem álcool.

3) Resultados
 Houve mudança sim, mas com a maior concentração.

4) Conclusão
 75° - houve diferença bem maior
 35° - com álcool - mais houve diferença.

| | | | |
|-------------|-------------|----------------------|-------|
| Professor: | Breno Brito | Disciplina: Biologia | Turma |
| | | | 201 |
| Estudantes: | | | |

1) Qual a hipótese do grupo para o problema proposto?
 Sim, mas é diferente na cada um

2) Metodologia
 Vamos pegar 3 pedaços de carne para diferenciar o carne com álcool, um pedaço de carne sem nada e outro pedaço com álcool diluído

3) Resultados
 Houve alteração nos 3 de maneiras diferentes.

4) Conclusão
 O álcool age de maneira diferente

Fonte: autor

Figura 12 - Relatórios grupos 3 e 4

| | | | |
|-------------|-------------|----------------------|-----------|
| Professor: | Breno Brito | Disciplina: Biologia | Turma 208 |
| Estudantes: | | | |

1) Qual a hipótese do grupo para o problema proposto?

Quem mais depende do tempo.

2) Metodologia

Preparamos quatro pedaços de carne de boi, um pedaço mais pequeno do que os outros e os outros ficaram em 5, 10 e 15 minutos.

3) Resultados

Quem modificou mais que ficou mais tempo.

4) Conclusão

Quem modificou mais.

| | | | |
|-------------|-------------|----------------------|-----------|
| Professor: | Breno Brito | Disciplina: Biologia | Turma 208 |
| Estudantes: | | | |

1) Qual a hipótese do grupo para o problema proposto?

Sim, quem depende da concentração.

2) Metodologia

Preparamos pedaços de carne de boi, um pedaço e os outros colocamos 70% e 80% de 3%.

3) Resultados

O que tinha 70% tem mais transformação que o de 3%.

4) Conclusão

O que tem mais concentração tem mais de 70%.

Fonte: autor

Figura 13 - Relatórios grupos 5 e 6

| | | | |
|-------------|-------------|----------------------|-----------------------------|
| Professor: | Breno Brito | Disciplina: Biologia | Turma: 2 ^o Reg 2 |
| Estudantes: | | | |

1) Qual a hipótese do grupo para o problema proposto?
 a hipótese do nosso grupo é de que o teor de álcool pode ser mais prejudicial ao álcool puro principalmente.

2) Metodologia
 Para comparação pegamos 3 pedaços de frango e colocamos cada um em um recipiente diferente. Em colocamos o frango sem nada, em outro colocamos o frango com álcool puro e no último diluímos o álcool em 35% para diminuir seu teor. Colocamos 10 ml de água e 10 ml de álcool para a dissolução.

3) Resultados
 O álcool puro no frango fez com que o frango já fosse se desmanchando de imediato, enquanto o frango que estava diluído com álcool e água foi se desmanchando menos e com menos facilidade.

4) Conclusão
 Concluímos que essa teoria estava certa, o álcool age mais rápido e é bem mais prejudicial ao organismo humano. Mas mesmo a bebida alélica tendo um teor de álcool mais baixo, ainda sim pode ser prejudicial para o nosso organismo.

| | | | |
|-------------|-------------|----------------------|-------|
| Professor: | Breno Brito | Disciplina: Biologia | Turma |
| Estudantes: | | | |

1) Qual a hipótese do grupo para o problema proposto?
 Simultaneamente dependentes

2) Metodologia
 Pegamos leite, ovo, carne de boi, peixe e frango. Essa mistura colocamos álcool em um e no outro não.

3) Resultados
 Com todos temos um resultado de menos no leite.

4) Conclusão
 Alguns diferentes alimentos.

Fonte: autor

Figura 14 - Relatórios grupos 7 e 8

| | | | |
|-------------|-------------|----------------------|-----------|
| Professor: | Breno Brito | Disciplina: Biologia | Turma 201 |
| Estudantes: | | | |

1) Qual a hipótese do grupo para o problema proposto? Podemos.

2) Metodologia
 2 ovos cozidos colocamos em uma vasilha com a casca aberta e o ponto fixado sobre um prato.
 Depois colocamos o álcool sobre o ovo, deixamos por 15 minutos e o ponto fixado sobre um prato.

hora 08:06

10 minutos depois, a clara e a gema ficaram brancas e salgadas, e os outros ovos ficaram normais e a gema ficou menor.

depois de 15 minutos a gema ficou menor, no aquecimento a albumina da clara do ovo sofre desnaturação e fica ficando branca.

3) Resultados

Observamos que a desnaturação das proteínas ocorre de acordo com o tempo que o ovo ficou no álcool.

4) Conclusão

No final do experimento vemos que o álcool mudou o ovo e ele muda fica branco, muda a textura nas filhas do colágeno.

| | | | |
|-------------|-------------|----------------------|-----------|
| Professor: | Breno Brito | Disciplina: Biologia | Turma 201 |
| Estudantes: | | | |

1) Qual a hipótese do grupo para o problema proposto? A hipótese é que ocorrerá mudanças no ovo dependendo do que for ingerido.

2) Metodologia
 Separamos em um recipiente a clara do ovo, e em outro a gema. Fizemos isso com 2 ovos, separando os dois, em uma vasilha colocamos uma clara com álcool e no outro uma gema com álcool, e o outro ovo foi separado e sem álcool.

3) Resultados
 A clara com álcool sofreu uma pequena mudança de cor e ficou parecendo um mousse. Já a gema ficou com a mesma consistência da clara, igual a um mousse mas menos amarela, amarelo claro.

4) Conclusão
 Houve a diferença como esperávamos, deu para fazer uma grande comparação.

Foram observadas transformações visíveis na carne de boi, frango, peixe e ovo. Apenas no experimento com leite não foi produzida reação visivelmente observável (Figura 15).

Figura 15 - Resultados dos alunos



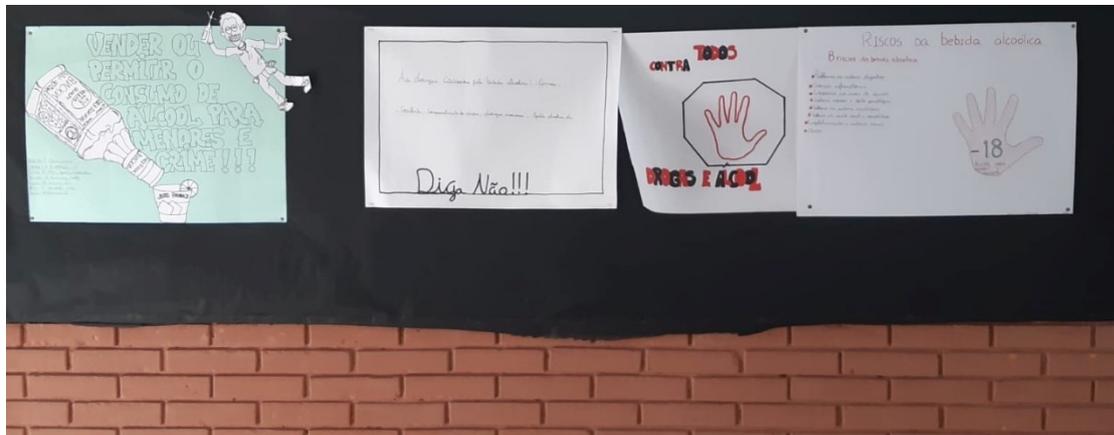
Fonte: autor

Todos os grupos demonstraram dificuldades na produção de slides para apresentação dos trabalhos, e coube ao professor organizar as imagens para serem apresentadas. Com o auxílio do professor os trabalhos foram expostos e discutidos. Também foram capazes de elaborar uma hipótese para a falta de reação observável do leite quando exposto ao álcool e elaboraram um experimento para testar a mesma.

A utilização de material concreto para as explicações acerca da desnaturação de proteínas e biotransformação de etanol também demonstraram resultado positivo, visto que os mesmos mostraram grande interesse em observar e manipular tais objetos.

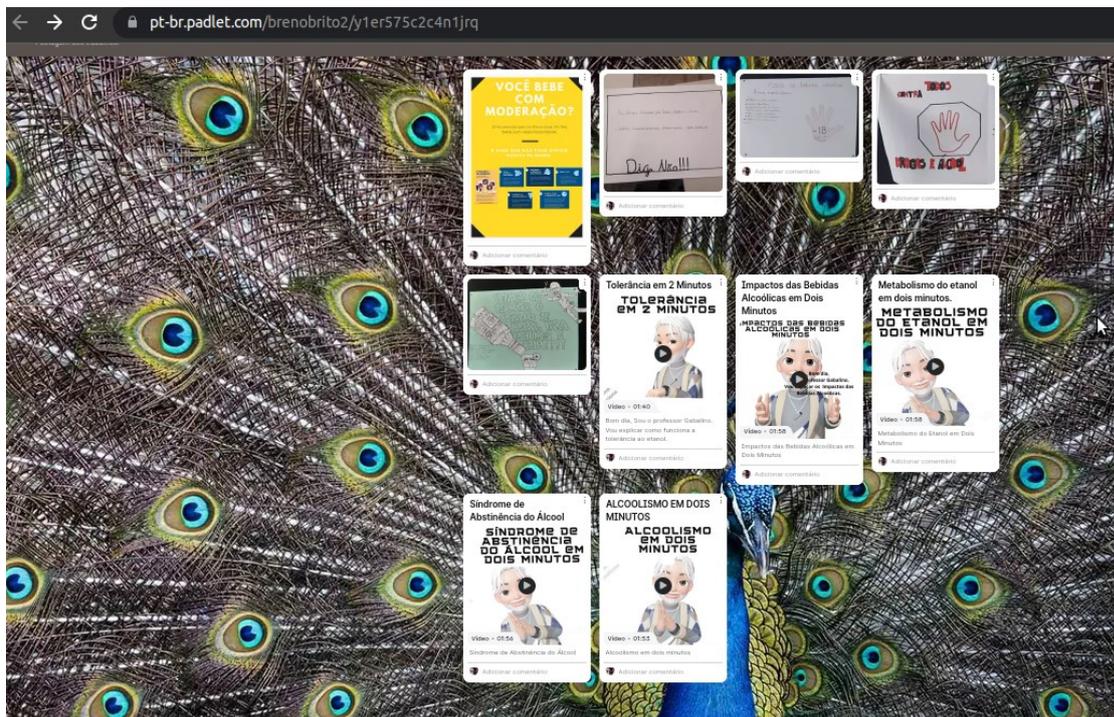
Foram produzidos 4 cartazes em cartolina os quais foram expostos no mural da escola (Figura 16) e no *Padlat* e, um grupo produziu no aplicativo *Canva*, que foi exposto apenas no *Padlet* (Figura 17).

Figura 16 - Mural da Escola



Fonte: autor

Figura 17 - Padlet para exposição



Fonte: autor

Em relação aos critérios de avaliação, de forma geral os discentes participaram ativamente, expressando suas ideias com clareza de forma oral. Porém o mesmo não se traduziu na forma

escrita. Houve grande cooperação tanto entre os membros dos grupos quanto entre os grupos, principalmente no laboratório e na execução dos trabalhos. Demonstraram entendimento do problema proposto, e que reflete diretamente em seu cotidiano, sendo demonstrado em falas durante as duas rodas de conversa.

Durante a primeira roda de conversa, alguns se mostraram surpresos ao saber que o etanol é cancerígeno, fato esse que foi lembrado por um aluno durante a segunda roda de conversa.

Os vídeos foram assistidos pelos participantes, sendo que os mesmos avaliaram de forma positiva, tanto o tempo de duração, como a adequação das falas para a idade.

Posteriormente à aplicação, o docente percebeu maior interesse dos alunos nos impactos do etanol no organismo, bem como das demais substâncias de uso nocivo. O tema passou a ser abordado continuamente pelos discentes com perguntas a respeito dos efeitos no organismo, principalmente das bebidas alcoólicas, Cocaína e *Canabis*. Diversas vezes foi perguntado se a expressão “Maconha é uma planta, é natural e por isso não faz mal” seria verdadeira? O professor explicou que tal pensamento era equivocado, e citou que diversas plantas são venenosas, que uma droga apenas por ser natural, não a torna menos nociva.

7 DISCUSSÃO

Ao observarmos os resultados das duas primeiras perguntas podemos notar uma discrepância entre elas, pois mesmo que em torno de 48% dos partícipes acreditassem que as bebidas alcoólicas não fossem capazes de prejudicar a qualidade dos estudos, cerca de 85% achavam que a bebida afetava a capacidade de memorização, demonstrando que boa parte dos alunos não entende a importância da memória no processo ensino-aprendizagem (Tabela 2).

Em relação à pergunta 3, “Existe alguma dosagem segura para ingestão de bebidas alcoólicas?”, mais de 77% acreditavam que existe uma dosagem segura. Este conceito deve ser bastante trabalhado pois, segundo a literatura, não há um consumo mínimo seguro de ingestão do etanol em relação a sua capacidade carcinogênica (THE LANCET, 2017).

O resultado da pergunta número 6 “Em relação à afirmativa “dirijo melhor quando bebo”, você acha que é verdadeira?”, foi bastante positivo, pois mais de 90% tem consciência que a afirmativa é falsa.

Quase 78% associam as bebidas alcoólicas à violência doméstica. Questão 7 “A ingestão de bebidas alcoólicas pode estar associada a violência doméstica?”. Por outro lado, no questionário aberto, acerca da violência doméstica, que obteve resultado bastante elevado (Tabela 2), foi citada como problema apenas por 2 alunos (gráfico 1).

A grande maioria associa a droga à lesão de tecidos e prejuízos físicos, como podemos observar na pergunta 8: “Bebidas alcoólicas podem destruir tecidos do corpo e prejudicar seu funcionamento?”

Problemas no fígado, doenças mentais e violência, são os maiores malefícios citados pelos discentes (Gráfico 1), sendo a cirrose o maior problema associado a ingestão de etanol (Gráfico 2).

A roda de conversa foi um momento importante, visto que proporcionou uma conversa franca entre discentes e docente. Os participantes demonstraram pouco conhecimento sobre os impactos físicos da ingestão de bebidas alcoólicas, porém reconhecem que ela é nociva. Também foram levantados alguns benefícios da ingestão moderada, o que segundo a literatura é inverídico, visto que não existe limite seguro para a ingestão, no que tange ao seu poder carcinogênico. Reconhecem também danos nas relações interpessoais, atribuindo ao etanol condutas violentas e acidentes de trânsito após o consumo. Os resultados da roda de conversa também sugerem uma grande ligação entre lazer e consumo de bebidas alcoólicas para esse público, visto que muitos associaram a ingestão moderada ao relaxamento, diversão e desinibição, bem como a utilização para encorajar atitudes de cortejo.

A crença de que existe limite seguro e mais ainda, que o consumo moderado é benéfico à saúde, demonstra ser necessário uma ação mais incisiva na desmistificação dessa informação.

A dificuldade inicial em elaborar a hipótese foi devida a falta de conhecimento sobre o termo, o que foi sanado com uma breve explicação.

A restrita habilidade em realizar as montagens dos experimentos pode ser explicada pela baixa frequência na utilização do laboratório, pelos antigos professores, em anos anteriores, fato alegado pelos alunos. Porém, com o auxílio do professor, os experimentos foram montados e obtiveram resultados positivos. Os participantes demonstraram capacidade em

interpretar resultados e elaborar conclusões oralmente, mas tiveram dificuldade em transcrever suas conclusões de forma escrita.

A dificuldade em elaborar os slides para apresentação na roda de conversa final é atribuída possivelmente à falta de conhecimento sobre a utilização de computadores, visto que o laboratório de informática da escola está em fase de implantação e a grande maioria alegou não possuir os mesmos em suas residências.

A roda de conversa final proporcionou um momento de troca de experiências, em que a grande maioria participou ativamente, demonstrando ser uma boa opção para o intercâmbio de conhecimentos. Ao propor uma hipótese para a ausência de reação no leite e a proposição de um experimento-teste, a turma demonstrou que compreendeu o que é hipótese e a importância de testá-la.

Os participantes gostaram dos vídeos, sendo elencados pelos mesmos o tamanho curto, a criatividade e os “memes” como pontos positivos. Os 5 vídeos auxiliaram a compreensão de termos importantes como abstinência, vício, e biotransformação do etanol, se mostrando uma maneira lúdica de se tratar tais temas.

O material de campanha produzido demonstra que os participantes ainda estão focados em propostas de cunho proibicionista, visto que apenas o grupo que produziu o material via Canvas, elaborou estratégias para redução de danos ao consumo. Os demais grupos elaboraram cartazes com frases do tipo “Diga não!!!”, “Todos contra o álcool”, “Vender ou consumir álcool para menores é crime”, que são expressões associadas à abstinência.

8 CONCLUSÕES

A Sequência Didática se mostrou-se promissora, indo de encontro a um problema não só local, mas também geral, tendo os participantes demonstrado bastante interesse a respeito do tema.

Foi bastante adequada a escolha da roda de conversa em espaços alternativos, em especial os que por vezes são utilizados para o consumo de substâncias de uso nocivo, como a praça Santana de Jesus, pois proporcionou um diálogo franco em que os participantes demonstraram segurança ao tratar do tema.

Devido ao termo álcool ser bastante amplo, na proposição da SD constante como um dos produtos, optou-se pela reelaboração da pergunta de pesquisa de “Podemos observar, a olho nu, os efeitos do álcool em moléculas orgânicas, presentes em alimentos de origem animal?”, para “Seria possível observar a olho nu estas alterações causadas pelo etanol em alimentos de origem animal?”.

Em relação à elaboração das hipóteses, a explicação que o termo seria o “eu acho”, surtiu efeito, visto que os grupos conseguiram, com auxílio do professor, elaborá-las. Mas sugere que mais atividades desta natureza devam ser ofertadas.

A pouca habilidade em executar os experimentos de forma autônoma, demonstra a necessidade de aulas no laboratório, para que os mesmos tenham uma maior segurança ao propor e realizar atividades práticas.

Apesar de conseguirem expressar suas ideias, os grupos apresentaram algumas dificuldades na apresentação oral, tanto na preparação dos slides como na oratória, demonstrando que são necessárias mais atividades que envolvam apresentação, para que os mesmos tenham mais segurança ao realizá-las.

Nenhum grupo propôs experimentos que testassem os efeitos do álcool em fígado de boi, experimento este divulgado em páginas da WEB. Neste sentido, o professor realizou uma demonstração com o intuito de reforçar o aprendizado do tema.

A produção do material de campanha que, em maioria seguiu uma linha proibicionista, demonstra que mais intervenções relacionadas à RD se fazem necessárias.

Como o etanol é a porta de entrada para a utilização de outras substâncias de uso nocivo (DIAS et al., 2017; KIRBY e BARRY, 2012; SANTOS e GANEM, 2012) e por ser uma substância legal para maiores de 18 anos, se mostrou um bom recurso para iniciar uma conversa mais franca sobre a utilização de substâncias de uso nocivo em um contexto mais amplo.

9 PRODUTOS

Como produtos do TCM, foram elaborados uma sequência didática que trata dos riscos ligados a ingestão de bebidas alcoólicas, uma cartilha, destinada à docentes que desejam

produzir vídeos didáticos de curta duração, para complementar conteúdos lecionados e cinco vídeos sobre conceitos básicos relacionados ao tema.

9.1 Sequência didática

A presente SD foi proposta para 5 aulas e constituída pela aplicação de um questionário inicial para levantamento de conhecimentos prévios, uma roda de conversa, leitura do texto “Composição dos seres vivos” (THOMPSON e PERES, 2016), elaboração de hipóteses e experimentos por parte dos alunos e, execução dos experimentos. Na sequência foi realizada uma roda de conversa para expor os resultados dos grupos e explicações sobre a desnaturação de proteínas, biotransformação do etanol e algumas doenças provocadas pela ingestão de etanol e, finalmente, a elaboração de material para divulgação (Tabela 3).

Tabela 3 - Sequência Didática

| Aula | Atividade |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Questionário para levantamento de conhecimentos prévios |
| 2 | Leitura do texto “Composição dos seres vivos”, presente no livro “Conexões com a Biologia volume 1”, proposição de hipóteses e experimentos |
| 3 | Execução dos experimentos em laboratório / Confecção do relatório de prática |
| 4 | Roda de conversa para apresentação e discussão dos resultados / explicação da biotransformação do etanol / explicação sobre biotransformação de proteínas / exibição dos vídeos |
| 5 | Construção do material de divulgação |

Fonte: autor

Não se espera que com essa sequência sejam abordadas todas as questões sobre a utilização de substâncias de uso nocivo, mas que seja o início de uma discussão mais ampla sobre o tema.

9.1.1 Levantamento de conhecimentos prévios

O levantamento de conhecimentos prévios deverá ser realizado por meio de um questionário semiestruturado (Figura 18). Este questionário deve ser adaptado à realidade de

cada escola, sendo o professor livre para aproveitar, transformar ou criar novas perguntas que atendam à sua realidade. Para que não cause inibição ao responder, o professor deverá orientar os alunos a não se identificarem no questionário e o mesmo deverá ser distribuído e respondido individualmente.

Figura 18 - Questionário sobre conhecimentos prévios

Questionário sobre Bebidas Alcoólicas

Você está sendo convidado a participar da pesquisa **BEBIDAS ALCOÓLICAS E SEUS RISCOS. UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO**, coordenada por Breno Carvalho Brito. Seus pais ou responsáveis permitiram que você participe.

Ao responder ao questionário, há possibilidade de se sentir desconfortável com algumas questões que podem trazer lembranças ruins. Se isso acontecer, você poderá pausar o preenchimento, não responder à questão ou desistir da participação, sem qualquer penalidade.

1. Você acredita que a ingestão de bebidas alcoólicas afeta a qualidade dos estudos? Justifique:
Resposta:

2. Bebidas alcoólicas podem afetar a capacidade de memorização?
Resposta:

3. Existe alguma dosagem segura para ingestão de bebidas alcoólicas?
Resposta:

4. Quais os malefícios da ingestão de bebidas alcoólicas?
Resposta:

5. Quais doenças são associadas a ingestão de bebidas alcoólicas?
Resposta:

6. Em relação à afirmativa “dirijo melhor quando bebo”, você acha que é verdadeira?
Resposta:

7. A ingestão de bebidas alcoólicas pode estar associada a violência doméstica?
Resposta:

8. Bebidas alcoólicas podem destruir tecidos do corpo e prejudicar seu funcionamento?
Resposta:

Fonte: autor

9.1.2 Roda de conversa

A roda de conversa é uma excelente estratégia para trocas de experiências e uma conversa franca. Nesse momento, o docente deve estar atento não só às perguntas trabalhadas na roda, mas também a elementos subjetivos dos discentes frente ao tema, como ansiedade, tristeza, alegria e intimidade com o assunto, dentre outros. Para a escolha do local, deve-se buscar a ocupação de espaços não convencionais, como praças ou locais da escola onde a comunidade observa o consumo de entorpecentes, buscando uma ressignificação de tais locais. Se a opção for um local externo à instituição, deve-se estar atento a segurança dos partícipes, e do professor. É aconselhável que a direção seja informada do local e horário e ainda, dependendo da situação, que um funcionário da instituição fique por perto e atento a segurança do grupo.

O professor deverá conduzir o grupo para o local escolhido e informar logo no princípio, o objetivo da conversa, bem como destacar que o trabalho é focado na RD, com o intuito de fornecer elementos científicos para futuras tomadas de decisão por parte dos mesmos, frente a escolha de consumir ou não, bem como nos cuidados ao consumir caso a opção seja essa.

A conversa não deve ser limitada ao consumo do etanol, mas sim utilizada para abrir uma discussão mais ampla sobre consumo de substâncias de uso nocivo de uma maneira geral.

Esta SD propõe três perguntas norteadoras, “Bebidas alcoólicas são sempre ruins?”, “Bebidas alcoólicas podem melhorar ou piorar as relações pessoais?” e “Quais os prejuízos a saúde?”, mas cabe ao professor, adaptar as perguntas ao seu público.

Perguntas que possam trazer algum constrangimento, como as relacionadas ao consumo pessoal e familiar devem ser evitadas, mas não se deve podar os relatos de consumo, caso partam do próprio estudante.

Também devem ser abertos questionamentos sobre em quais situações a ingestão de etanol é mais nociva, como por exemplo, o uso ao longo da vida, em jejum, em grande quantidade e em associação à outras substâncias de uso nocivo, por exemplo. Neste momento o professor deverá alertar sobre os cuidados ligados ao consumo, como não beber em jejum, não beber em excesso, informar que bebidas destiladas são mais danosas por terem uma maior concentração de etanol, que bebidas de baixo custo são mais danosas, pois para melhorar o

sabor são adicionadas substâncias também potencialmente cancerígenas, além de problemas relacionados a violência e ao trânsito.

O professor deve aproveitar para reforçar o poder carcinogênico do etanol, e desmistificar o conceito de que beber moderadamente faz bem à saúde, lembrando que não existe uma dosagem mínima segura para evitar o efeito cancerígeno da bebida.

Ao final a turma deve ser conduzida de volta a sala de aula, ficando atento para que nenhum aluno tenha ficado para trás, especialmente se o local escolhido for fora da escola.

9.1.3 Leitura do texto

Para que os participantes da SD tentem correlacionar os efeitos do etanol em alimentos de origem animal com o organismo humano, deverá ser trabalhado um texto que aborde a composição química dos seres vivos, para que os alunos consigam aprender que os seres humanos e os animais são compostos por moléculas semelhantes ou idênticas. Para tanto, a sequência sugere o texto presente no livro *Conexões com a Biologia vol. 1* (THOMPSON e PERES, 2016), mas também pode ser substituído por um texto que aborde o tema, no livro adotado pela escola.

Após a leitura devem ser elencadas as semelhanças nas composições químicas dos seres vivos e aos discentes deve ser lançada a seguinte questão: “Como os seres vivos tem uma composição química semelhante, será que as alterações que ocorrem nas moléculas de tecidos animais expostas ao etanol também poderiam ocorrer em tecidos humanos?” Neste momento deve ser lançada a pergunta de pesquisa: “Seria possível observar a olho nu estas alterações causadas pelo etanol em alimentos de origem animal?” A turma deverá ser dividida em grupos de até seis integrantes, a critério dos mesmos, e entregue a cada grupo um modelo de relatório a ser preenchido e devolvido ao final da sequência (Figura 4).

9.1.4 Elaboração das hipóteses e experimentos

Os grupos devem se reunir na sala de aula, para elaborar as hipóteses e os experimentos, alguns alunos tem dificuldade com o termo hipótese, sendo sugerido que o professor esclareça de uma forma simples o que é uma hipótese. Como sugestão pode se dizer aos partícipes que a hipótese é o que ele acha que vai acontecer, com os conhecimentos que ele tem no momento.

Deve-se criar um paralelo entre as falas da Roda de Conversa e as possíveis hipóteses em falas do tipo “Vocês se lembram que na praça foi dito que o tempo que a pessoa bebe interfere no prejuízo à saúde? Que a concentração da bebida também interferia? Que algumas pessoas reagem diferente ao consumo? Que umas sentem o efeito com doses menores e outras, maiores? Que afeta os órgãos de maneira diferente, ou que a concentração também interfere? Como poderíamos testar o tempo de exposição? Como poderíamos testar a concentração? Como poderíamos testar tecidos diferentes?”? Mas as falas devem ser bem escolhidas, para não interferir no protagonismo dos alunos.

A importância de ter um grupo controle deve ser abordada nessas etapas. Para tanto, devem ser feitos questionamentos do tipo “Se houver alguma transformação no seu experimento, como garantir que não foi por outro fator, tipo temperatura ambiente, contaminação do material, desidratação do alimento?

Ao final o docente deverá fazer o levantamento dos materiais necessários para a realização da atividade prática no laboratório e providenciar para a próxima etapa.

9.1.5 Atividade Prática

De posse dos materiais previamente solicitados pelos partícipes, o professor deverá conduzir a turma ao laboratório.

Como de uma maneira geral os alunos não tem o costume de propor experimentos, nessa etapa é de suma importância que o docente oriente um grupo por vez, buscando uma montagem mais efetiva e satisfatória dos experimentos. Nos experimentos que busquem avaliar o tempo de exposição, é desejável que os grupos testados interrompam o processo ao mesmo tempo para melhor observação visual, sendo assim as exposições devem ser feitas de maneira crescente. Por exemplo, experimentos que queiram testar o efeito em 5, 10 e 15 minutos, deve ser adicionado o etanol logo de início a um grupo, passados cinco minutos em outro e cinco minutos depois no terceiro. Desta maneira todos os grupos terminarão juntos e poderão ser observados com o grupo controle lado a lado.

Caso não ocorram alterações em algum grupo, os discentes devem ser estimulados a elaborar uma hipótese para a falta de reação e propor um experimento para testar. Deve-se então ressaltar que não existe experimento que deu errado, mas sim que o resultado observado não respaldou o resultado esperado.

Nessa atividade deve ser dada liberdade aos participantes para transitar pelo laboratório, observar os experimentos dos outros grupos, bem como a troca de informações entre os mesmos.

Toda atividade deve ser registrada por meio de fotografia pelos discentes, e enviadas ao docente por meio de e-mail, *WhatsApp* ou outra plataforma que desejar.

Ao final, os grupos devem registrar por escrito os resultados e conclusões no relatório, já entregue na etapa anterior. Neste momento, o professor deverá mais uma vez passar em um grupo por vez, a fim de auxiliar no entendimento dos resultados e elaboração das conclusões, mas lembrando que o protagonismo é do participante. Para tanto, uma estratégia é o levantamento de questões que levem os mesmos a chegar a uma conclusão. Por exemplo, como você sabe que houve reação? Houve mudança de cor? De tamanho? De massa? De textura? Quando cozinhamos esse alimento ele também sofre essas alterações? Será que o mesmo acontece com o nosso organismo?

O professor deve pontuar que, como não ficamos imersos em álcool e que a concentração alcoólica presente nas bebidas alcoólicas é diferente das concentrações testadas na atividade, os resultados servem para traçar um paralelo entre os resultados obtidos e os resultados efetivos da ingestão, resguardando as devidas proporções.

Se nenhum grupo testar os efeitos etílicos em fígado de boi, é desejável que o docente prepare um experimento com tal órgão, visto que é bastante afetado pela ingestão de bebidas alcoólicas, e tem um efeito visual bastante claro ao ser exposto ao álcool.

9.1.6 Divulgação dos resultados

Caberá a cada grupo preparar uma apresentação contendo o relatório da prática e as imagens de todo o processo do experimento.

Na impossibilidade dos discentes prepararem a apresentação, o professor, de posse das imagens e do relatório, deverá preparar a apresentação para que a mesma seja projetada.

Cada grupo deve apresentar o trabalho para a turma, seguida das conclusões a que chegaram. Deve ser estimulado a participação de toda a turma analisando as etapas, resultados e conclusões.

Posteriormente à apresentação, o docente deve explicar como ocorrem as reações de desnaturação, exemplificando com uma régua maleável as estruturas primárias, secundárias e terciárias das proteínas (Figura 19).

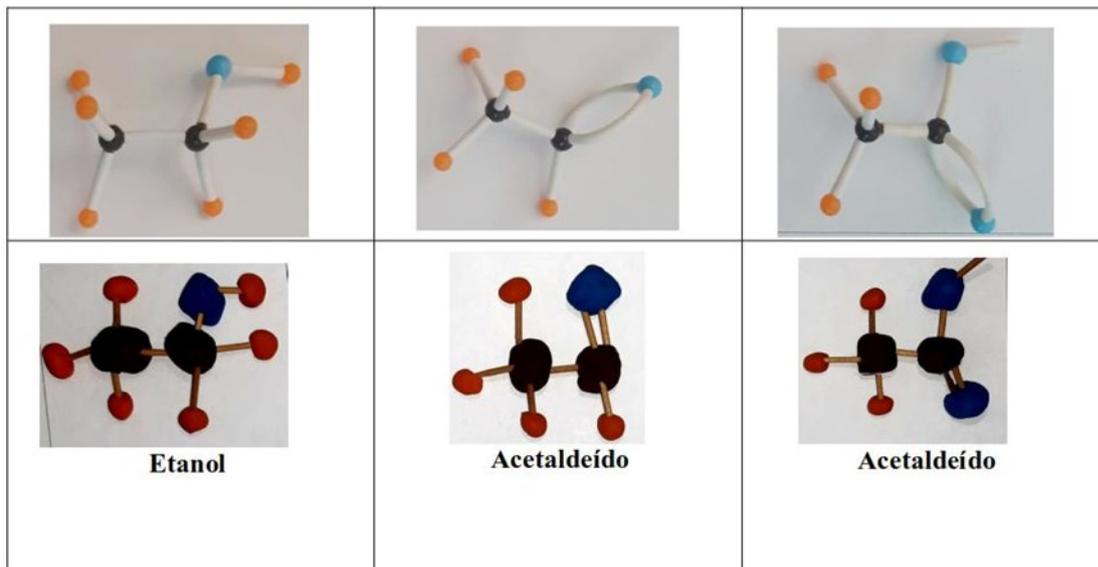
Figura 19 - Régua para explicação da desnaturação



Fonte: Autor

Em seguida, deverá ser explicado como ocorrem as reações de biotransformação do etanol, demonstrando a estrutura do mesmo, do acetaldeído e do acetato, por meio de moléculas montadas com kit de química ou massinha ou outro material de preferência do docente (Figura 20).

Figura 20 - Modelos de moléculas sugeridas



Fonte: autor

Por fim o professor deverá citar algumas lesões e doenças causadas pela ingestão de bebidas alcoólicas como “esteatose, esteatohepatite alcoólica, fibrose, hepatite crônica ativa, hepatocarcinoma, lesões venosas oclusivas e/ou degeneração hidrópica (SEITZ et al., 2018), além de enfatizar o poder carcinogênico do etanol e principalmente do seu metabólico acetaldeído.

Segue uma lista de sites onde o professor poderá buscar mais informações sobre os problemas relacionados a ingestão de etanol:

<https://bvsmms.saude.gov.br/alcoolismo/>

<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2019/julho/consumo-abusivo-de-alcool-aumenta-42-9-entre-as-mulheres>

<https://www.paho.org/pt/topicos/alcool>

<https://cisa.org.br/>

<https://www.paho.org/pt/topicos/alcool>

9.1.7 Produção de material de campanha

Cada grupo deverá produzir um material de campanha, alertando sobre os problemas relacionados a ingestão de etanol, na plataforma que desejarem, e serão convidados a fazer uma divulgação. Como sugestão poderá ser criado um *Padlet* para a divulgação dos materiais, ou os mesmos poderão ser afixados na escola na forma de cartazes.

9.2 Vídeos com os principais conceitos

Foram produzidos cinco vídeos de curta duração, com os principais conceitos trabalhados na SD e que poderão ser usados pelo professor (Tabela 4).

Tabela 4 - Links dos vídeos com os principais conceitos

| Vídeos | Link | Qr code |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Tolerância em Dois Minutos | https://youtu.be/R92IV-sTGro |  |
| Síndrome de Abstinência em Dois Minutos | https://youtu.be/2Q3SIOoZonE |  |
| Impactos das Bebidas Alcoólicas Em Dois Minutos | https://youtu.be/-KNv7PRF7dA |  |
| Alcoolismo em dois minutos | https://youtu.be/D4lPrENUeyo |  |
| Biotransformação do Etanol em Dois Minutos | https://youtu.be/GwSbH7p7Wms |  |

Fonte: autor

Os vídeos foram depositados no repositório do PROFBIO-UFMG e suas telas estão presentes no APÊNDICE I.

9.3 Cartilha para produção de vídeos curtos

Com o intuito de auxiliar os professores na produção de vídeos didáticos de maneira fácil e interativa, o professor produziu uma cartilha em formato PDF, com orientações para a produção de vídeos curtos utilizando o site Canva.com. Esta plataforma foi escolhida por ser bastante simples e intuitiva. Outro ponto positivo é que está disponível para Mac, Windows, Android e iOS, podendo ser utilizada a versão web, para usuários Linux.

A cartilha foi confeccionada e convertida em PDF pelo aplicativo Canva, sendo o formato compatível com impressão (APÊNDICE J). A mesma foi disponibilizada gratuitamente para download no repositório do PROFBIO - UFMG.

10 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O presente trabalho cumpre com as resoluções vigentes, entre as quais se destacam as Resoluções CNS 466/12 e CNS 510/16 que versam sobre os preceitos éticos que normatizam a pesquisa.

Ao aluno foi garantida através da legislação mencionada, sua dignidade, integridade física, moral e salutar, sendo respeitada também sua autonomia, assegurados pelos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), assinado por ele próprio ou, em caso de aluno menor de idade, por um responsável legal. Também é garantida a possibilidade de manifestar seu desejo de contribuir e permanecer ou não na pesquisa de forma voluntária, ficando facultado aos alunos que não quiserem participar, a chance de não se envolver, sem qualquer prejuízo das partes. Em ambos os casos não lhes será atribuído nenhum ônus (BRASIL, 2012).

O estudo é de grande relevância, visto que leva o aluno a problematizar o uso de bebidas alcoólicas em um contexto fisiológico e social, refletindo sobre o impacto destas substâncias nocivas no organismo do indivíduo, assim como a repercussão generalizada para a sociedade. O projeto envolve riscos de interpretação, se não explanado corretamente, por isso a necessidade de um roteiro bem elaborado, conforme já descrito no trabalho. Os benefícios e contribuições perpassam os muros do ambiente escolar, uma vez que o estudo prático e o conhecimento empírico reforçam políticas de saúde e hábitos saudáveis que estes alunos levarão para a vida toda, podendo compartilhar deste conhecimento com sua rede de contatos fora da escola. Portanto, este trabalho demanda grande cautela em sua execução, sendo premeditado em cada etapa, a fim de consolidar e difundir ao máximo as informações pertinentes e benéficas deste trabalho de conscientização e assim minimizar os riscos advindos da ingestão de bebidas alcoólicas e os efeitos do etanol no organismo.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, MIRIAM; CASTRO, MARY GARCIA. Drogas nas escolas. p. undefined-undefined, 2005. Disponível em: <https://www.mendeley.com/catalogue/96fe604a-937b-38ca-b677-f5e51e8ae6c1/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19,4&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7B396dbb2a-0cd0-4359-9463-c07233011535%7D>. Acesso em: 7 set. 2020.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5*. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2014. v. 11.
- BAAN, R. et al. Carcinogenicity of alcoholic beverages. *The lancet oncology*, v. 8, n. 4, p. 292–293, 2007.
- BACHUR, CYNTHIA KALLÁS *et al.* O consumo de bebidas alcoólicas durante a pandemia do covid-19. *International Journal of Development Research*, v. 11, p. 46372–46376, 2021.
- BARRY, A. E. et al. Prioritizing Alcohol Prevention: Establishing Alcohol as the Gateway Drug and Linking. *Journal of School Health*, v. 86, n. 1, p. 31–38, 2016
- BASTOS, FRANCISCO INÁCIO PINKUSFELD MONTEIRO *et al.* III Levantamento Domiciliar Sobre o Uso de Drogas pela População Brasileira. 2017.
- BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução CNS 466/2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2012.
- BRASIL. Estatuto da criança e do adolescente. p. 171, 2011
- BRASIL. Lei no 9.294, de 15 de julho de 1996. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], p. 1–7, 1996.
- BRUNTON, LAURENCE L; HILAL-DANDAN, RANDA; KNOLLMAN, BJÖRN C. *As Bases Farmacológicas da Terapêutica de Goodman e Gilman*. 13. ed. [S.l.]: Artmed Editora, 2018.
- BURTON, R.; SHERON, N. No level of alcohol consumption improves health *The Lancet* Elsevier, , 22 set. 2018. Disponível em: <<http://www.thelancet.com/article/S014067361831571X/fulltext>>. Acesso em: 14 mar. 2022
- CARLINI, ELISALDO LUIZ DE ARAÚJO *et al.* *VI Levantamento Nacional sobre o Consumo de Drogas Psicotrópicas entre Estudantes do Ensino Fundamental e Médio das Redes Pública e Privada de Ensino nas 27 Capitais Brasileiras – 2010*. 1. ed. Brasília: SENAD, 2010. v. 29.
- CARNEIRO, HENRIQUE. *Drogas: a história do proibicionismo*. [S.l.]: Editora Autonomia Literária LTDA-ME, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versoafinal_site.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2021.
- CASTRO, MARY GARCIA; ABRAMOVAY, MIRIAM. Drogas nas Escolas: versao resumida. p. 0, 2005.

CAVALCANTE, MARIA BEATRIZ DE PAULA TAVARES; ALVES, MARIA DALVA SANTOS; BARROSO, MARIA GRASIELA TEIXEIRA. ADOLESCÊNCIA, ÁLCOOL E DROGAS: UMA REVISÃO NA PERSPECTIVA DA PROMOÇÃO DA SAÚDE. *Adolescente, alcohol and drugs: A reflection in the Health Promotion perspective. Barroso MGT Esc Anna Nery Rev Enferm*, v. 12, n. 123, p. 555–59555, 2008.

CISA - CENTRO DE INFORMAÇÃO SOBRE SAÚDE E ÁLCOOL. *Álcool e Sistema Hepático*. Disponível em: <<https://cisa.org.br/index.php/pesquisa/artigos-cientificos/artigo/item/62-alcool-e-sistema-hepatico>>. Acesso em: 21 jan. 2022.

CLARA, ANA *et al.* “ Hegemonia e estratégias de combate ao narcotráfico em um regime internacional de controle de drogas ilícitas ”. 2011.

Classificação de transtornos mentais e de comportamento da CID - 10: descrições clínicas e diretrizes diagnósticas. Porto Alegre: Artmed, 1993. Outro(s) Autor(es): CAETANO, Dorgival (trad.)

DA FONSÊCA, CÍCERO JOSÉ BARBOSA. Conhecendo a Redução De Danos Enquanto Uma Proposta Ética*. *Revista Psicologia & Saberes*, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 11–36, 2012. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/index.php/psicologia/article/view/42>.

DIAS, P. C. S. *et al.* Perfil epidemiológico de pacientes atendidos em um centro de atenção psicossocial ad III. *Acta Scientiarum - Health Sciences*, v. 39, n. 2, p. 167–173, 2017.

DURÉ, R. C.; ANDRADE, M. J. D. DE; ABÍLIO, F. J. P. Ensino de Biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de Ensino Médio relaciona com o seu cotidiano? *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 1, p. 259–272, 2018.

FEITOSA, GUSTAVO RAPOSO PEREIRA; PINHEIRO, JOSÉ AUGUSTO DE OLIVEIRA. Brazilian Shoot-Down Law (Lei do Abate), War on Drugs and national defense. *Revista Brasileira de Política Internacional*, v. 55, n. 1, p. 66–92, 2012.

FERREIRA, M.; NELAS, P. B. Adolescências... Adolescentes... *Millenium - Journal of Education, Technologies, and Health*, v. 0, n. 32, p. 141–162, 2006.

FLORES, G. R. D. M. *et al.* Desnaturação proteica: prática pedagógica aplicada no programa de monitoria de ensino. In: *Debate e Reflexão das Novas Tendências da Biologia*. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. .

FONSECA, M. S. DA. *Prevenção Ao Abuso de Drogas na Prática Pedagógica dos Professores do Ensino Fundamental*. [s.l.] UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS FACULDADE DE EDUCAÇÃO, 2006.

FONTE, CARLA. Comportamentos aditivos. 2006. Disponível em: <<http://bdigital.ufp.pt/handle/10284/533>>.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. Editora Paz e Terra, 1987.

GOLAN, DAVID. E *et al.* *Farmacologia da Dependência e Abuso de Drogas*. [S.l: s.n.], 2009. Disponível em: <[http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Farmacologia da dependencia e abuso de drogas.pdf](http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Farmacologia%20da%20dependencia%20e%20abuso%20de%20drogas.pdf)>.

GONÇALVES, T. M. Desnaturação da clara do ovo: um experimento simples de Bioquímica para o ensino de Biologia. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 3, p. e47010313779, 2021

HAES, T. M. *et al.* *Álcool e sistema nervoso centra*. 2010.

HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. RICHARD A. HARVEY DENISE R. FERRIER. [s.l.] Artmed Editora, 2015.

HECKMANN, WOLFGANG; SILVEIRA, CAMILA MAGALHÃES. Dependência do álcool : aspectos clínicos e diagnósticos. *Álcool E Suas Consequências: Uma Abordagem Multiconceitual.*, p. 67- 87., 2009.

HELMAN, CECIL G. *Cultura, Saúde e Doença*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

HENRIQUES, L. R. et al. Bioquímica nas escolas: uma estratégia educacional para o estudo de Ciência no Ensino Médio. *Revista ELO – Diálogos em Extensão*, v. 5, n. 3, p. 6–17, 2016.

HOFFMANN, J. Avaliação Formativa Ou Avaliação Mediadora? p. 1–6, 2018.

HOFFMANN, MARIA HELENA; CARBONELL, ENRIQUE; MONTORO, LUIS. Álcool e Segurança - Epidemiologia e efeitos. *Psicologia: Ciência e Profissão*, v. 16, n. 1, p. 28–37, 1996.

JUNIOR, WILMO ERNESTO FRANCISCO; FRANCISCO, WELINGTON. Proteínas: Hidrólise, Precipitação e um Tema para o Ensino de Química. *Química Nova na Escola*, v. 24, n. Novembro, p. 12–16, 2006. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc24/ccd1.pdf>>.

KIRBY, T.; BARRY, A. E. Alcohol as a gateway drug: a study of US 12th graders. *The Journal of school health*, v. 82, n. 8, p. 371–379, ago. 2012.

LARANJEIRA, RONALDO *et al.* Consenso sobre a síndrome de abstinência do álcool (SAA) e o seu tratamento. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v. 22, n. 2, p. 62–71, 2000.

LIU, YING; NGUYEN, NHI; COLDITZ, GRAHAM A. Links Between Alcohol Consumption and Breast Cancer. **Womens Health**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 65–77, 2015.

LOPES, HELENICE PEREIRA; GONÇALVES, ALINE MOREIRA. A política nacional de redução de danos : do paradigma da abstinência às ações de liberdade The national harm reduction policy : from the paradigm of abstinence the actions of freedom La política nacional de reducción de daños : de las acciones de liberta. *Pesquisas e Práticas Psicossociais*, v. 13, n. 1, p. 1–15, 2018.

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 : revista do Sistema Unico de Saude do Brasil*, v. 29, n. 4, 2020.

MARQUÊS, Joaquim. Efeitos do etanol na organização lateral de bicamadas lipídicas complexas em diferentes suportes sólidos e interação com um enzima. [S. l.], 2009.

MEDEIROS, A. M. DE *et al.* Atividades experimentais no ensino de biologia e suas implicações no processo de ensino aprendizagem. IV Encontro de Iniciação à docência da UEPB ATIVIDADES, 2014.

MELLO, LUCÍLIA MERCÊS DE; BARRIAS, JOSÉ; BRENDA, JOÃO. *Álcool e problemas ligados ao álcool em Portugal*. [S.l: s.n.], 1983. v. 154.

MELO, RICARDO HENRIQUE VIEIRA DE *et al.* Roda de Conversa: uma Articulação Solidária entre Ensino, Serviço e Comunidade. v. 40, n. 2, p. 301–309, 2016.

MILLWOOD, I. Y. *et al.* Conventional and genetic evidence on alcohol and vascular disease aetiology: a prospective study of 500 000 men and women in China. *The Lancet*, v. 393, n. 10183, p. 1831–1842, 2019.

MINCIS, MOYSÉS; MINCIS, RICARDO. Doença hepática alcoólica: diagnóstico e tratamento. *Prática Hospitalar*, v. 48, p. 113–118, 2006.

MIRANDA, ALEX SANDER LOBO. Uso de tecnologias ... *O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior*, v. 7, n. 9, p. 27–44, 2015.

MOREIRA, FERNANDA GONÇALVES; SILVEIRA, DARTIU XAVIER DA; ANDREOLI, SÉRGIO BAXTER. Redução de danos do uso indevido de drogas no contexto da escola promotora de saúde. *Ciencia e Saude Coletiva*, v. 11, n. 3, p. 807–816, 2006.

MOURA, A. F.; LIMA, M. G. A reinvenção da roda: roda de conversa, um instrumento metodológico possível. *Interfaces Da Educação*, v. 5, n. 15, p. 24–35, 2014.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. D. C. E. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? p. 89–111, 2007.

NASCIMENTO, A. B. UMA VISÃO CRÍTICA DAS POLÍTICAS DE DESCRIMINALIZAÇÃO E DE PATOLOGIZAÇÃO DO USUÁRIO DE DROGAS. *Psicologia em Estudo*, v. 11, n. 1, p. 185–190, 2006.

NELSON, D. L.; COX, M. M. *Princípios de Bioquímica de Lehninger-7*. [s.l.] Artmed Editora, 2019.

NIEL, MARCELO; SILVEIRA, DARTIU XAVIER DA. Drogas e Redução de Danos: uma cartilha para profissionais de saúde. *Programa de Orientação e Atendimento a Dependentes (PROAD) - Ministério da Saúde*, p. 96, 2008. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/direitos_humanos/Cartilha para profissionais da saude.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/direitos_humanos/Cartilha_para_profissionais_da_saude.pdf)>.

NÓBREGA, M. D. P. S. S.; OLIVEIRA, E. M. DE. Alcohol consumption among women: A qualitative analysis. *Revista de Saude Publica*, v. 39, n. 5, p. 816–823, 2005.

OLIVEIRA, Breno. *Álcoois e suas Funções – AudaxCo*. 2020. Disponível em: <https://audaxco.com/alcoois-e-suas-funcoes-2/>. Acesso em: 7 jul. 2022.

PECHANSKY, FLAVIO. *O Uso de Bebidas Alcoólicas em Adolescentes Residentes na Cidade de Porto Alegre: Características de Consumo e Problemas Associados*. 1993. 1993.

PECHANSKY, FLAVIO; SZOBOT, CLAUDIA MACIEL; SCIVOLETTO, SANDRA. Alcohol use among adolescents: Concepts, epidemiological characteristics and etiopatogenic factors. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v. 26, n. SUPPL., p. 14–17, 2004.

RODRIGUES, THIAGO; LABATE, BEATRIZ CAIUBY. Proibição e guerra às drogas nas Américas: um enfoque analítico. *Políticas de drogas no Brasil. Conflitos e alternativas*, p. 69–103, 2019.

SANTOS, CRISTINA SILVEIRA MORAES DOS; GANEM, KEILA MARY GABRIEL. A Bebida Alcoólica como “Porta de Entrada” para o Uso de Outras Drogas Psicoativas. *A Bebida Alcoólica como “Porta de Entrada” para o Uso de Outras Drogas Psicoativas*, v. 6, n. 2, 2012.

SANTOS, W. L. P. DOS; SCHNETZLER, R. P. Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão? *Química Nova na Escola*, v. 4, p. 28–34, 1996.

SASSERON, LÚCIA HELENA. Alfabetização Científica, Ensino Por Investigação E Argumentação: Relações Entre Ciências Da Natureza E Escola. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 17, n. spe, p. 49–67, 2015.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. DE. Alfabetização Científica: Uma Revisão Bibliográfica. v. 16, n. 1, p. 59–77, 2011.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. *Estudos Avancados*, v. 32, n. 94, p. 25–42, 2018.

SEITZ, H. K. et al. Alcoholic liver disease. *Nature Reviews Disease Primers*, v. 4, n. 1, 2018.

SILVA, D. E. DA. A INGESTÃO DE ÁLCOOL NA ADOLESCÊNCIA E SUAS CONSEQUÊNCIAS NEURONAIS: O Papel do Educador Nesse Contexto. p. 7–15, 2014.

SILVA, LUIZ FERNANDO GOUVÊA E. CARACTERIZAÇÃO DA ESTABILIZAÇÃO DE ERITRÓCITOS POR ETANOL. منشورات جامعة دمشق, [S. l.], v. 1999, n. December, p. 1–6, 2006.

SILVA, PETRONILHA BEATRIZ GONÇALVES E; BERNARDES, NARA MARIA GUAZZELLI. Roda de Conversas – Excelência acadêmica é a diversidade. *Educação*, v. 30, n. 1, p. 53–92, 2007. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/viewFile/540/376>>.

SOUZA, JACQUELINE DE; KANTORSKI, LUCIANE PRADO; . Embasamento político das concepções e práticas referentes às drogas no Brasil. *SMAD. Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool e Drogas (Edição em Português)*, v. 3, n. 2, p. 01–18, 2007.

SUDBRACK, M. F. O.; DALBOSCO, C. Escola como contexto de proteção: refletindo sobre o papel do educador na prevenção do uso indevido de drogas. I Simposio Internacional do Adolescente, p. 1–8, 2005.

THE LANCET. Alcohol and cancer. *The Lancet*, v. 390, n. 10109, p. 2215, 2017. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32868-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32868-4)>.

THOMPSON, M.; PERES, E. **Conexões com a Biologia 1 Ensino Médio**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2016.

TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino Por Investigação: Eixos Organizadores Para Sequências De Ensino De Biologia. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 17, n. spe, p. 97–114, 2015.

VASCONCELOS, Y. L.; MANZI, S. M. S. Processo Ensino-Aprendizagem E O Paradigma Construtivista Teaching-Learning Process and the Construtivist Paradigm Palavras-Chave. p. 66–74, 2017.

VIEIRA, JOANA MARGARIDA FERNANDES. JOANA VIEIRA artigo etanol. 2012.

WHITE, A. M. et al. Alcohol-Related Deaths During the COVID-19 Pandemic. *Jama*, p. 1–3, 2022.

WHO. Adolescent health. *The New Zealand nursing journal. Kai tiaki*, [S. l.], v. 82, n. 4, p. 13–21, 28, 1989. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1. Acesso em: 16 jul. 2022

WHO. CID-11 para Estatísticas de Mortalidade e Morbidade. Disponível em: <<https://CID.who.int/browse11/1-m/es>>. Acesso em: 15 mar. 2022

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global status report on alcohol and health 2018*. [S.l.]: World Health Organization, 2018. v. 65. Disponível em: <http://www.who.int/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/msbgsruprofiles.pdf%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29355346>.

ZAGO-GOMES, M. D. P.; NAKAMURA-PALACIOS, E. M. Tipologia de Lesch em alcoolistas no Brasil. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, v. 58, n. 3, p. 169–174, 2009.

ZUBARAN, Carlos *et al.* Aspectos clínicos e neuropatológicos da síndrome de Wernicke-Korsakoff. *Revista de Saúde Pública*, v. 30, n. 6, p. 602–608, 1996.

APÊNDICE A – TCLE

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE para consentimento retrospectivo de DA FONSÊCA, CÍCERO JOSÉ BARBOSA. Conhecendo a Redução De Danos Enquanto Uma Proposta Ética*. Revista Psicologia & Saberes, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 11–36, 2012. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/index.php/psicologia/article/view/42>. análise/divulgação dos trabalhos produzidos pelos alunos)

Você está sendo convidado a participar como voluntário(a) no Projeto de Pesquisa: “BEBIDAS ALCOÓLICAS E SEUS RISCOS. UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO”, coordenada por Breno Carvalho Brito e orientada pelo Prof. Dr. Marcelo Vidigal Caliarí.

Sua participação não interfere na relação professor-aluno, não haverá nenhum custo e também não é necessária para aprovação na disciplina de Biologia. As atividades serão realizadas durante o horário de aula. Os alunos que não desejarem participar da pesquisa, terão como atividade substitutiva um trabalho escolar, sobre os problemas relacionados a ingestão de bebidas alcoólicas, que será desenvolvido na biblioteca da própria escola, durante o horário da pesquisa.

Objetiva-se um maior entendimento, dos problemas ligados a ingestão de bebidas alcoólicas.

Acredita-se que o benefício da pesquisa é compreender como o participante, no seu contexto de aluno em construção do saber, pode ser introduzido neste processo, não apenas como coadjuvante, mas como protagonista, estimulando a autorreflexão de suas potencialidades.

Caso sinta algum desconforto poderá interromper a sua participação, como também desistir, sem qualquer penalidade ou prejuízo.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos: Formulário para avaliação de conhecimentos prévios e adquiridos, Roda de Conversa, execução de um experimento em

laboratório, confecção de um relatório final e elaboração de material informativo (fôlder, cartaz, mídia digital). As rodas de conversa, a execução do experimento e a elaboração do material informativo, serão filmados e fotografados, para serem utilizados, única e exclusivamente para fins desta pesquisa, e os resultados poderão ser publicados em meios acadêmicos.

Neste estudo, você está sendo convidado a divulgar os trabalhos que desenvolveu quando participou da disciplina Biologia, no período de 01/03/2021 a 01/12/2021. Desta forma, você poderá decidir se quer ou não participar, e se deseja manter o anonimato na divulgação de seu trabalho para fins acadêmicos e fins científicos.

1- Disponibilizar o material das atividades desenvolvidas em sala para exposição, total ou parcial, em eventos acadêmicos e científicos? Sim () Não ()

2- Permitir que seja fotografado/filmado em suas atividades, para divulgação com fins acadêmicos e científicos. Se consentir, um Termo de Cessão de Uso de Imagem também precisará ser assinado. Gostaria de ser identificado na divulgação? Sim () Não ()

3- Participar de uma roda de conversa com os alunos da disciplina e os professores durante a aula. Haverá gravação de vídeos e imagens. serão questões reflexivas sobre a ingestão de bebidas alcoólicas e a metodologia da disciplina. O tempo médio previsto é de 50 minutos. Sim () Não ()

4- Responder dois questionários sem identificação, sobre as atividades, que não contará para avaliação da disciplina. O tempo médio de preenchimento é em torno de 20 minutos.

Sim () Não ()

5- Produzir material informativo, como cartazes, folders ou material para divulgação em meio digital. para exposição, total ou parcial, em eventos acadêmicos e científicos? Sim () Não ()

O possível risco de exposição indevida será reduzido com a apresentação das imagens apenas em trabalhos e eventos científicos. Haverá o cuidado por parte dos pesquisadores ao tratar as atividades, os dados ficarão armazenados, com o coordenador deste projeto. Após 5 anos da conclusão da pesquisa os formulários, vídeos e imagens, serão destruídos.

Os possíveis riscos decorrentes das atividades na pesquisa, são de traumas psicológicos consequentes de bullying ou problemas de relacionamento entre os estudantes.

Para minimizar os riscos o professor irá conversar com os estudantes sobre o bullying e suas consequências, assim como o constante cuidado e atenção por parte do professor pesquisador quanto às relações dos alunos para orientar educar os estudantes que apresentarem este comportamento. Ao responder ao questionário, há possibilidade de se sentir desconfortável com algumas questões que podem trazer lembranças ruins. Se isso acontecer, você poderá pausar o preenchimento, não responder à questão ou desistir da participação, sem qualquer penalidade. Os riscos decorrentes de acidentes durante a prática no laboratório, serão minimizados com o acompanhamento direto do professor.

Todo o cuidado em seguir os protocolos de segurança, para controle da pandemia de COVID-19, como uso de máscaras e distanciamento mínimo entre os alunos, serão adotados.

A pesquisa seguirá todos os preceitos éticos estabelecidos na Resolução 466/12 e Resolução 510/2016, ambas do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa. A pesquisa foi aprovada pela Escola Estadual Francisco Menezes Filho, pelo ICB/UFMG/PROFBIO e pelo Comitê de Ética da UFMG (CEP-UFMG).

Caso tenha alguma dúvida, pode nos contatar pelos números: (31) 3498-2530 breno.brito@educacao.mg.gov.br, Breno Carvalho Brito (pesquisador principal). Comitê de Ética, CEP/UFMG, Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005. Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901. E-mail: coep@prpq.ufmg.br Tel: 34094592. Marcelo Vidigal Caliarri (Pesquisador-responsável): E-mail caliarri@ufmg.br (31) 3409-2693;

Em caso de você vier a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no documento de consentimento, têm direito a solicitar indenização, por meios legais, por parte do pesquisador, do patrocinador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa.

Este documento é emitido em duas vias, que serão ambas assinadas por mim, ficando uma via comigo e outra com você.

Você assinará este Termo declarando que entendeu as informações da pesquisa, concordando na sua participação.

Atenciosamente,

Breno Carvalho Brito

Pesquisador responsável

Nome do participante: _____

Assinatura: _____

Pesquisador responsável: _____

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE para consentimento retrospectivo de análise/divulgação dos trabalhos produzidos pelos alunos)

Você está sendo convidado a participar como voluntário(a) no Projeto de Pesquisa: “BEBIDAS ALCOÓLICAS E SEUS RISCOS. UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO”, coordenada por Breno Carvalho Brito e orientada pelo Prof. Dr. Marcelo Vidigal Caliari.

Sua participação não interfere na relação professor-aluno, não haverá nenhum custo e também não é necessária para aprovação na disciplina de Biologia. As atividades serão realizadas durante o horário de aula. Os alunos que não desejarem participar da pesquisa, terão como atividade substitutiva um trabalho escolar, sobre os problemas relacionados a ingestão de bebidas alcoólicas, que será desenvolvido na biblioteca da própria escola, durante o horário da pesquisa.

Objetiva-se um maior entendimento, dos problemas ligados a ingestão de bebidas alcoólicas.

Acredita-se que o benefício da pesquisa é compreender como o participante, no seu contexto de aluno em construção do saber, pode ser introduzido neste processo, não apenas como coadjuvante, mas como protagonista, estimulando a autorreflexão de suas potencialidades.

Caso sinta algum desconforto poderá interromper a sua participação, como também desistir, sem qualquer penalidade ou prejuízo.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos: Formulário para avaliação de conhecimentos prévios e adquiridos, Roda de Conversa, execução de um experimento em laboratório, confecção de um relatório final e elaboração de material informativo (fôlder, cartaz, mídia digital). As rodas de conversa, a execução do experimento e a elaboração do material informativo, serão filmados e fotografados, para serem utilizados, única e exclusivamente para fins desta pesquisa, e os resultados poderão ser publicados em meios acadêmicos.

Neste estudo, você está sendo convidado a divulgar os trabalhos que desenvolveu quando participou da disciplina Biologia, no período de 01/03/2021 a 01/12/2021. Desta forma, você poderá decidir se quer ou não participar, e se deseja manter o anonimato na divulgação de seu trabalho para fins acadêmicos e fins científicos.

1- Disponibilizar o material das atividades desenvolvidas em sala para exposição, total ou parcial, em eventos acadêmicos e científicos? Sim () Não ()

2- Permitir que seja fotografado/filmado em suas atividades, para divulgação com fins acadêmicos e científicos. Se consentir, um Termo de Cessão de Uso de Imagem também precisará ser assinado. Gostaria de ser identificado na divulgação? Sim () Não ()

3- Participar de uma roda de conversa com os alunos da disciplina e os professores durante a aula. Haverá gravação de vídeos e imagens. serão questões reflexivas sobre a ingestão de bebidas alcoólicas e a metodologia da disciplina. O tempo médio previsto é de 50 minutos. Sim () Não ()

4- Responder dois questionários sem identificação, sobre as atividades, que não contará para avaliação da disciplina. O tempo médio de preenchimento é em torno de 20 minutos.

Sim () Não ()

5- Produzir material informativo, como cartazes, folders ou material para divulgação em meio digital. para exposição, total ou parcial, em eventos acadêmicos e científicos? Sim () Não ()

O possível risco de exposição indevida será reduzido com a apresentação das imagens apenas em trabalhos e eventos científicos. Haverá o cuidado por parte dos pesquisadores ao tratar as atividades, os dados ficarão armazenados, com o coordenador deste projeto. Após 5 anos da conclusão da pesquisa os formulários, vídeos e imagens, serão destruídos.

Os possíveis riscos decorrentes das atividades na pesquisa, são de traumas psicológicos consequentes de bullying ou problemas de relacionamento entre os estudantes. Para minimizar os riscos o professor irá conversar com os estudantes sobre o bullying e suas consequências, assim como o constante cuidado e atenção por parte do professor pesquisador quanto às relações dos alunos para orientar educar os estudantes que apresentarem este comportamento. Ao responder ao questionário, há possibilidade de se sentir desconfortável com algumas questões que podem trazer lembranças ruins. Se isso acontecer, você poderá pausar o preenchimento, não responder à questão ou desistir da participação, sem qualquer penalidade. Os riscos decorrentes de acidentes durante a prática no laboratório, serão minimizados com o acompanhamento direto do professor.

Todo o cuidado em seguir os protocolos de segurança, para controle da pandemia de COVID-19, como uso de máscaras e distanciamento mínimo entre os alunos, serão adotados.

A pesquisa seguirá todos os preceitos éticos estabelecidos na Resolução 466/12 e Resolução 510/2016, ambas do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa. A pesquisa foi aprovada pela Escola Estadual Francisco Menezes Filho, pelo ICB/UFMG/PROFBIO e pelo Comitê de Ética da UFMG (CEP-UFMG).

Caso tenha alguma dúvida, pode nos contatar pelos números: (31) 3498-2530 breno.brito@educacao.mg.gov.br, Breno Carvalho Brito (pesquisador principal). Comitê de Ética, CEP/UFMG, Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005. Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901. E-mail: coep@prpq.ufmg.br Tel: 34094592. Marcelo Vidigal Caliarri (Pesquisador-responsável): E-mail caliarri@ufmg.br (31) 3409-2693;

Em caso de você vier a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no documento de consentimento, têm direito a solicitar indenização, por meios legais, por parte do pesquisador, do patrocinador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa.

Este documento é emitido em duas vias, que serão ambas assinadas por mim, ficando uma via comigo e outra com você.

Você assinará este Termo declarando que entendeu as informações da pesquisa, concordando na sua participação.

Atenciosamente,

Breno Carvalho Brito

Pesquisador responsável

Nome do participante: _____

Assinatura: _____

Pesquisador responsável: _____

Assinatura: _____

APÊNDICE B - TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM

TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM

Eu _____ brasileiro (a) ,
 portador (a) do CPF nº _____ e do RG nº _____ e
 _____ brasileiro (a), portador (a) do CPF nº
 _____ e do RG nº _____, residentes e domiciliados à rua
 _____ nº _____ bairro
 _____ na cidade de _____, AUTORIZO o uso da imagem
 minha em todo e qualquer material entre fotos e documentos, para ser utilizada na publicação
 do projeto de pesquisa “BEBIDAS ALCOÓLICAS E SEUS RISCOS. UMA ABORDAGEM
 INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO”, coordenada por Breno Carvalho Brito e
 orientada pelo Prof. Dr. Marcelo Vidigal Caliari. Realizado por meio Programa de Mestrado
 Profissional no Ensino de Biologia (PROFBIO/UFMG). Bem como, em todo o material de
 divulgação da referida publicação: (I) outdoor; (II) folhetos em geral (encartes, mala direta,
 catálogo, etc.); (III) folder de apresentação; (IV) anúncios em revistas e jornais em geral; (V)
 home page; (VI) cartazes; (VII) mídia eletrônica (painéis, redes sociais, vídeo-tapes, televisão,
 cinema, entre outros). A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso
 da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior. Por esta ser a
 expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a
 ser reclamado a título de direitos conexos à minha ou a qualquer outro, e assino a presente
 autorização em 02 vias de igual teor e forma.

_____, _____ de _____ de _____

_____ Tel. contato ()

_____ Tel. contato ()

Assinatura do aluno: _____

APÊNDICE C – TCLE (PAIS)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE para consentimento retrospectivo de análise/divulgação dos trabalhos produzidos pelos alunos)

O(a) menor sob sua guarda,
_____ está sendo convidado a participar como voluntário(a) no Projeto de Pesquisa: “BEBIDAS ALCOÓLICAS E SEUS RISCOS. UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO”, coordenada por Breno Carvalho Brito e orientada pelo Prof. Dr. Marcelo Vidigal Caliari.

A participação do menor não interfere na relação professor-aluno, não haverá nenhum custo e também não é necessária para aprovação na disciplina de Biologia. As atividades serão realizadas durante o horário de aula. Os alunos que não desejarem participar da pesquisa, terão como atividade substitutiva um trabalho escolar, sobre os problemas relacionados a ingestão de bebidas alcoólicas, que será desenvolvido na biblioteca da própria escola, durante o horário da pesquisa.

Objetiva-se um maior entendimento, dos problemas ligados a ingestão de bebidas alcoólicas.

Acredita-se que o benefício da pesquisa é compreender como o participante, no seu contexto de aluno em construção do saber, pode ser introduzido neste processo, não apenas como coadjuvante, mas como protagonista, estimulando a autorreflexão de suas potencialidades.

Caso sinta algum desconforto poderá interromper a participação do menor, como também desistir, sem qualquer penalidade ou prejuízo.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos: Formulário para avaliação de conhecimentos prévios e adquiridos, Roda de Conversa, execução de um experimento em laboratório, confecção de um relatório final e elaboração de material informativo (fôlder, cartaz, mídia digital). As rodas de conversa, a execução do experimento e a elaboração do material informativo, serão filmados e fotografados, para serem utilizados, única e

exclusivamente para fins desta pesquisa, e os resultados poderão ser publicados em meios acadêmicos.

Neste estudo, o menor está sendo convidado a divulgar os trabalhos que desenvolveu quando participou da disciplina Biologia, no período de 01/03/2021 a 01/12/2021. Desta forma, você poderá decidir se quer ou não participar, e se deseja manter o anonimato na divulgação de seu trabalho para fins acadêmicos e fins científicos.

1- Disponibilizar o material das atividades desenvolvidas em sala para exposição, total ou parcial, em eventos acadêmicos e científicos? Sim () Não ()

2- Permitir que seja fotografado/filmado em suas atividades, para divulgação com fins acadêmicos e científicos. Se consentir, um Termo de Cessão de Uso de Imagem também precisará ser assinado. Gostaria de ser identificado na divulgação? Sim () Não ()

3- Participar de uma roda de conversa com os alunos da disciplina e os professores durante a aula. Haverá gravação de vídeos e imagens. serão questões reflexivas sobre a ingestão de bebidas alcoólicas e a metodologia da disciplina. O tempo médio previsto é de 50 minutos. Sim () Não ()

4- Responder dois questionários sem identificação, sobre as atividades, que não contará para avaliação da disciplina. O tempo médio de preenchimento é em torno de 20 minutos.

Sim () Não ()

5- Produzir material informativo, como cartazes, folderes ou material para divulgação em meio digital. para exposição, total ou parcial, em eventos acadêmicos e científicos?

Sim () Não ()

O possível risco de exposição indevida será reduzido com a apresentação das imagens apenas em trabalhos e eventos científicos. Haverá o cuidado por parte dos pesquisadores ao tratar as atividades, os dados ficarão armazenados, com o coordenador deste projeto. Após 5 anos da conclusão da pesquisa os formulários, vídeos e imagens, serão destruídos.

Os possíveis riscos decorrentes das atividades na pesquisa, são de traumas psicológicos consequentes de bullying ou problemas de relacionamento entre os estudantes. Para minimizar os riscos o professor irá conversar com os estudantes sobre o bullying e suas consequências, assim como o constante cuidado e atenção por parte do professor pesquisador

quanto às relações dos alunos para orientar educar os estudantes que apresentarem este comportamento. Ao responder ao questionário, há possibilidade de se sentir desconfortável com algumas questões que podem trazer lembranças ruins. Se isso acontecer, você poderá pausar o preenchimento, não responder à questão ou desistir da participação, sem qualquer penalidade. Os riscos decorrentes de acidentes durante a prática no laboratório, serão minimizados com o acompanhamento direto do professor.

Todo o cuidado em seguir os protocolos de segurança, para controle da pandemia de COVID-19, como uso de máscaras e distanciamento mínimo entre os alunos, serão adotados.

A pesquisa seguirá todos os preceitos éticos estabelecidos na Resolução 466/12 e Resolução 510/2016, ambas do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa. A pesquisa foi aprovada pela Escola Estadual Francisco Menezes Filho, pelo ICB/UFMG/PROFBIO e pelo Comitê de Ética da UFMG (CEP-UFMG).

Caso tenha alguma dúvida, pode nos contatar pelos números: (31) 3498-2530 breno.brito@educacao.mg.gov.br, Breno Carvalho Brito (pesquisador principal). Comitê de Ética, CEP/UFMG, Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005. Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901. E-mail: coep@prpq.ufmg.br Tel: 34094592. Marcelo Vidigal Caliarí (Pesquisador-responsável): E-mail caliarí@ufmg.br (31) 3409-2693;

Em caso do (a) menor sob sua guarda que vier a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no documento de consentimento ou assentimento, têm direito a solicitar indenização, por meios legais, por parte do pesquisador, do patrocinador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa.

Este documento é emitido em duas vias, que serão ambas assinadas por mim, ficando uma DA FONSÊCA, CÍCERO JOSÉ BARBOSA. Conhecendo a Redução De Danos Enquanto Uma Proposta Ética*. **Revista Psicologia & Saberes**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 11–36, 2012. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/index.php/psicologia/article/view/42>. via comigo e outra com você.

Você assinará este Termo declarando que entendeu as informações da pesquisa, concordando na participação do menor sob sua guarda.

Atenciosamente,

Breno Carvalho Brito

Pesquisador responsável

Nome do Responsável: _____

Assinatura: _____

Pesquisador responsável: _____

Assinatura: _____

Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (CEP/UFMG): Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901 Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala: 2005 Telefone: (031) 3409-4592 - E-mail: coep@prpq.ufmg.br. Contato do pesquisador responsável Breno Carvalho Brito E-mail: breno.brito@educacao.mg.gov.br Endereço: R. João Antônio Cardoso, 318 - Ouro Preto, Belo Horizonte - MG, 31310-390. Pesquisador-responsável: Marcelo Vidigal E-mail caliari@ufmg.br

APÊNDICE D - TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM (CRIANÇA/ADOLESCENTE)

TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM (CRIANÇA/ADOLESCENTE)

Eu _____ brasileiro (a) ,
 portador (a) do CPF nº _____ e do RG nº _____ e
 _____ brasileiro (a), portador (a) do CPF nº
 _____ e do RG nº _____, residentes e domiciliados à rua
 _____ nº _____ bairro
 _____ na cidade de _____, responsável pelo menor
 _____ AUTORIZO o uso da imagem
 do mesmo em todo e qualquer material entre fotos e documentos, para ser utilizada na
 publicação do projeto de pesquisa “BEBIDAS ALCOÓLICAS E SEUS RISCOS. UMA
 ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO”, coordenada por Breno
 Carvalho Brito e orientada DA FONSÊCA, CÍCERO JOSÉ BARBOSA. Conhecendo a
 Redução De Danos Enquanto Uma Proposta Ética*. **Revista Psicologia & Saberes**, [S. l.], v.
 1, n. 1, p. 11–36, 2012. Disponível em:
<https://revistas.cesmac.edu.br/index.php/psicologia/article/view/42>. pelo Prof. Dr. Marcelo
 Vidigal Caliarí. Realizado por meio Programa de Mestrado Profissional no Ensino de Biologia
 (PROFBIO/UFMG). Bem como, em todo o material de divulgação da referida publicação: (I)
 outdoor; (II) folhetos em geral (encartes, mala direta, catálogo, etc.); (III) folder de
 apresentação; (IV) anúncios em revistas e jornais em geral; (V) home page; (VI) cartazes;
 (VII) mídia eletrônica (painéis, redes sociais, vídeo-tapes, televisão, cinema, entre outros). A
 presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima
 mencionada em todo território nacional e no exterior. Por esta ser a expressão da minha
 vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título
 de direitos conexos à imagem da criança/adolescente ou a qualquer outro, e assino a presente
 autorização em 02 vias de igual teor e forma.

_____, _____ de _____ de _____

_____ Tel. contato (____)

_____ Tel. contato (____)

Assinatura do (s) responsável (is).

APÊNDICE E - TALE

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Você está sendo convidado a participar da pesquisa BEBIDAS ALCOÓLICAS E SEUS RISCOS. UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO, coordenada por Breno Carvalho Brito. Seus pais ou responsáveis permitiram que você participe.

Sua participação é voluntária, e não interfere na aprovação da disciplina de Biologia.

Nesta pesquisa pretendemos conscientizar sobre os problemas da ingestão de bebidas alcoólicas e produzir um material informativo. Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir. A faixa etária dos adolescentes que irão participar desta pesquisa será de 14 a 18 anos de idade.

Neste estudo, você está sendo convidado a divulgar os trabalhos que desenvolveu quando participou da disciplina Biologia, no período de 01/03/2021 a 01/12/2020. Objetiva-se um maior entendimento, dos problemas ligados a ingestão de bebidas alcoólicas. Sua participação não interfere na relação professor-aluno, e também não haverá nenhum custo. Os alunos que não desejarem participar da pesquisa, terão como atividade substitutiva um trabalho escolar, sobre os problemas relacionados a ingestão de bebidas alcoólicas, que será desenvolvido na biblioteca da própria escola, durante o horário da pesquisa. Desta forma, você poderá decidir se quer ou não participar, e se deseja manter o anonimato na divulgação de seu trabalho para fins acadêmicos e fins científicos.

1- Disponibilizar o material das atividades desenvolvidas em sala para exposição, total ou parcial, em eventos acadêmicos e científicos? Sim () Não ()

2- Permitir que seja fotografado/filmado em suas atividades, para divulgação com fins acadêmicos e científicos. Se consentir, um Termo de Cessão de Uso de Imagem também precisará ser assinado pelo seu responsável.

Gostaria de ser identificado na divulgação? Sim () Não ()

3- Participar de uma roda de conversa com os alunos da disciplina e os professores durante a aula. Haverá gravação de vídeos e imagens. serão questões reflexivas

sobre a ingestão de bebidas alcoólicas e a metodologia da disciplina. O tempo médio previsto é de 50 minutos. Sim () Não ()

4- Responder dois questionários sem identificação, sobre as atividades, que não contará para avaliação da disciplina. O tempo médio de preenchimento é em torno de 20 minutos. Sim () Não ()

5- Produzir material informativo, como cartazes, folders ou material para divulgação em meio digital. para exposição, total ou parcial, em eventos acadêmicos e científicos?

Sim () Não ()

Ao responder ao questionário, há possibilidade de se sentir desconfortável com algumas questões que podem trazer lembranças ruins. Se isso acontecer, você poderá pausar o preenchimento, não responder à questão ou desistir da participação, sem qualquer penalidade. Os riscos decorrentes das atividades na pesquisa são de traumas psicológicos consequentes de bullying ou problemas de relacionamento entre os estudantes. Para minimizar os riscos o professor irá conversar com os estudantes sobre o bullying e suas consequências, assim como o constante cuidado e atenção por parte do professor pesquisador quanto às relações dos alunos para orientar educar os estudantes que apresentarem este comportamento.

Se você vier a vierem a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no documento de consentimento ou assentimento, têm direito a solicitar indenização, por meios legais, por parte do pesquisador, do patrocinador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa.

Acredita-se que o benefício da pesquisa é compreender como o participante, no seu contexto de aluno em construção do saber, pode ser introduzido neste processo, não apenas como coadjuvante, mas como protagonista, estimulando a autorreflexão de suas potencialidades.

Todo o cuidado em seguir os protocolos de segurança, para controle da pandemia de COVID-19, como uso de máscaras e distanciamento mínimo entre os alunos, serão adotados.

Este termo contém duas vias, das quais você receberá uma. Abaixo estão os contatos do pesquisador principal, podendo solucionar suas dúvidas sobre o projeto e a sua participação a qualquer momento, e do Comitê de Ética, CEP/UFMG, para suas dúvidas de aspectos éticos, Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005.

Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901. E-mail: coep@prpq.ufmg.br. Tel: 34094592. Breno Carvalho Brito (31) 3498-2530 breno.brito@educacao.mg.gov.br,

Você assinará este Termo declarando que entendeu as informações da pesquisa, concordando em participar.

=====

==

CONSENTIMENTO

Eu _____ aceito participar da pesquisa BEBIDAS ALCOÓLICAS E SEUS RISCOS. UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e, que ninguém vai ficar com raiva de mim.

Os pesquisadores solucionaram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento, li e concordo em participar da pesquisa.

Local, ____ de _____ de _____.

Assinatura do menor

Assinatura do pesquisador

Comitê de Ética em Pesquisa da UF Parágrafo se refere ao responsável como se ele fosse o participante, e não o responsável

pelo aluno que vai participarMG (CEP/UFMG): Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901 Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala: 2005 Telefone: (031) 3409-4592 - E-mail: coep@prpq.ufmg.br. Contato do pesquisador responsável Breno Carvalho Brito E-mail:

breno.brito@educacao.mg.gov.br Endereço: **R. João Antônio Cardoso, 318 - Ouro Preto,
Belo Horizonte - MG, 31310-390**

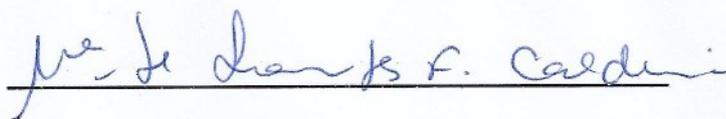
APÊNDICE F - ANUÊNCIA DA ESCOLA

DECLARAÇÃO/CARTA DE ANUÊNCIA

EU, Maria de Lourdes Fernandes Caldeira, Diretora da E.E. Coronel Juca Pinto, declaro que a partir do dia 03/02/2022, decidi apoiar o responsável pelo projeto de pesquisa, Bebidas alcoólicas e seus riscos. Uma Abordagem Investigativa para o Ensino Médio, que será aplicado nesta unidade de ensino com a finalidade de contribuir para a melhoria da qualidade de ensino da rede pública do país. Contribuirei com este projeto acessibilizando, dentro de todas as normas e legislações vigentes, o espaço escolar para a realização de tais atividades.

Apoio e reconheço que o Professor, Breno Carvalho Brito, é o responsável pela inserção do projeto de pesquisa que contempla o Trabalho de conclusão do Mestrado pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Declaramos ter ciência de todas as regras junto a UFMG e estamos de acordo com seus termos.



A Direção

M^{te} de Lourdes F. Caldeira
Masp 1013151-4
Diretora

APÊNDICE G - QUESTIONÁRIO SOBRE BEBIDAS ALCOÓLICAS

Questionário sobre Bebidas Alcoólicas

Você está sendo convidado a participar da pesquisa BEBIDAS ALCOÓLICAS E SEUS RISCOS. UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO, coordenada por Breno Carvalho Brito. Seus pais ou responsáveis permitiram que você participe

Ao responder ao questionário, há possibilidade de se sentir desconfortável com algumas questões que podem trazer lembranças ruins. Se isso acontecer, você poderá pausar o preenchimento, não responder à questão ou desistir da participação, sem qualquer penalidade.

- 1 Você acredita que a ingestão de bebidas alcoólicas afeta a qualidade dos estudos?

Justifique:

Resposta:

- 2 Bebidas alcoólicas podem afetar a capacidade de memorização?

Resposta:

- 1 Existe alguma dosagem segura para ingestão de bebidas alcoólicas?

Resposta:

- 2 Quais os malefícios da ingestão de bebidas alcoólicas?

Resposta:

- 3 Quais doenças são associadas a ingestão de bebidas alcoólicas?

Resposta:

- 4 Em relação à afirmativa “dirijo melhor quando bebo”, você acha que é verdadeira?

Resposta:

- 5 A ingestão de bebidas alcoólicas pode estar associada a violência doméstica?

Resposta:

- 6 Bebidas alcoólicas podem destruir tecidos do corpo e prejudicar seu funcionamento?

Resposta:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: BEBIDAS ALCOÓLICAS E SEUS RISCOS. UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO

Pesquisador: MARCELO VIDIGAL CALIARI

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 48046921.7.0000.5149

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.895.991

Apresentação do Projeto:

Trata-se da 2a. versão do projeto de pesquisa que responde diligências do parecer de número: 4.864.751

A ingestão de bebidas alcoólicas por jovens, suas implicações cognitivas, na saúde e segurança, tem sido objeto de estudo e preocupação por parte de pais, professores, governos e comunidade científica. Neste sentido esse trabalho, propõe uma sequência didática para trabalhar o tema com os alunos de forma contextualizada e construtivista. O projeto será aplicado aos alunos de uma turma do segundo ano do ensino médio (aproximadamente 40 alunos), com faixa etária entre 15 e 18 anos, da Escola Estadual Francisco Menezes Filho, município de Belo Horizonte MG, onde o pesquisador já leciona desde 2013.

A atividade de pesquisa com os alunos de aplicação da sequência didática envolve as seguintes etapas:

- 1) Aplicação de um questionário sobre os conhecimentos sobre o tema
- 2) Roda de conversa onde serão abordadas as relações que alunos e família têm com o etanol, as implicações na saúde, no trânsito, cognitivas e implicações legais. Três perguntas irão nortear essa

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad. SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.895.991

etapa, "Bebidas alcoólicas são sempre ruins?" "Bebidas alcoólicas podem melhorar ou piorar as relações pessoais?" "Quais os prejuízos a saúde?" Perguntas que busquem identificar quem faz uso ou não de bebidas alcoólicas devem ser evitadas, para não causar constrangimentos. Será aberto um momento para os alunos que desejarem, relatem algumas experiências pessoais que envolvam o uso de etanol. Pretende-se realizar esta etapa na praça ao lado da escola. A praça foi escolhida, pelo estímulo de ocupação de espaços ociosos, por parte da direção da escola, com atividades escolares.

3) Leitura em sala de aula do texto "Composição do seres vivos", presente no livro adotado pela escola "Conexões com a Biologia", volume 1 (THOMPSON; ELOCI PERES REIS, 2016). O professor conduzirá os alunos a biblioteca, e cada aluno será emprestado um exemplar do livro, para que realizem a leitura e anotem os pontos principais. Ao final, serão sanadas eventuais dúvidas e será lançada a questão: "Podemos observar a olho nu, os efeitos do álcool em moléculas orgânicas, presentes em alimentos de origem animal?"

4) Retornando a sala de aula, a turma será dividida em grupos de seis alunos, a critério dos próprios. Esses grupos deverão propor uma hipótese que responda ao questionamento e um experimento que tente comprovar sua hipótese. Os materiais necessários para a prática deverão ser listados e a lista entregue ao professor, para que o mesmo os providencie.

5) A prática será realizada no laboratório com a supervisão direta do professor, de posse dos materiais previamente solicitados pelos alunos, o docente auxiliará os grupos na montagem dos experimentos. Ao final cada grupo deverá elaborar um relatório com os objetivos, metodologias resultado e conclusão. Os relatórios serão expostos oralmente em sala de aula, em uma roda de conversa, para serem discutidos e analisados por toda turma. Para tanto, o professor irá se reunir com os alunos sentados em círculo em sala de aula, um membro de cada grupo irá ler o relatório, e todos tentarão interpretar os resultados.

6) Cada grupo ficará incumbido de produzir um material de divulgação, alertando sobre as consequências do uso de bebidas alcoólicas, tendo a opção de utilizar o laboratório de informática presente na escola, ou equipamento próprio.

7) Aplicação de um questionário sobre os conhecimentos sobre o tema (o mesmo aplicado antes da

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.895.991

sequência didática)

Como resultado, espera-se que a observação do efeito do álcool em moléculas orgânicas, presentes em alimentos de origem animal, permita que os alunos compreendam os efeitos nocivos do álcool no organismo e se conscientizem sobre os malefícios de seu uso.

A pesquisa será realizada no horário da aula de Biologia dos alunos e os alunos que optarem por não participar da pesquisa, terão a opção de realizar um trabalho, sobre os efeitos da ingestão de bebidas alcoólicas no organismo humano, sendo desenvolvido no mesmo horário, da aplicação do projeto, na biblioteca da própria escola, acompanhados pela bibliotecária.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Realizar sequência didática, que permita a observação dos efeitos do etanol em moléculas orgânicas.

Objetivos Secundários:

- 1) Realizar experimentos que permitam observar a ação do etanol em moléculas orgânicas.
- 2) Observar macroscopicamente a desnaturação de proteínas.
- 3) Produção de material para prevenção ao etilismo.
- 4) Familiarização com a metodologia científica.
- 5) Promoção da alfabetização científica.
- 6) Favorecer a conscientização sobre problemas relacionados a ingestão de bebidas alcoólicas

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos decorrentes das atividades na pesquisa são de traumas psicológicos consequentes de bullying ou problemas de relacionamento entre os estudantes. Para minimizar os riscos o professor irá conversar com os estudantes sobre o bullying e suas consequências, assim como o constante cuidado e atenção por parte do professor pesquisador quanto às relações dos alunos para orientar educar os estudantes que apresentarem este comportamento.

Os riscos decorrentes de acidentes durante a prática no laboratório, serão minimizados com o acompanhamento direto do professor.

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.895.991

Todo o cuidado em seguir os protocolos de segurança, para controle da pandemia de COVID-19, como uso de máscaras e distanciamento mínimo entre os alunos, serão adotados.

Benefícios:

Prevenção ao uso de drogas. Os benefícios e contribuições perpassam os muros do ambiente escolar, uma vez que o estudo prático e o conhecimento empírico reforçam políticas de saúde e hábitos saudáveis que estes alunos levarão para a vida toda, podendo compartilhar deste conhecimento com sua rede de contatos fora da escola.

Acredita-se que o benefício da pesquisa é compreender como o participante, no seu contexto de aluno em construção do saber, pode ser introduzido neste processo, não apenas como coadjuvante, mas como protagonista, estimulando a autorreflexão de suas potencialidades.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um projeto de pesquisa do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade Federal de Minas Gerais, sendo conduzido no Instituto de Ciências Biológicas. O projeto conta com financiamento próprio e será realizado na escola em que o mestrando atua como professor desde 2013.

O parecer substanciado, aprovado pelo Departamento de Patologia Geral, indica que a relevância do tema para o Ensino de Biologia e a adequação da metodologia a ser aplicada, e capacitação do pesquisador para a condução da pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

No parecer substanciado de número 4.864.751 foi indicado que os seguintes termos haviam sido entregues e foram considerados adequados:

- 1) Folha de rosto preenchida e assinada: Ok
- 2) Parecer substanciado e aprovação da Câmara do Departamento de Patologia Geral/ICB: Ok
- 3) Anuência da Escola Estadual Francisco Menezes Filho assinada pelo seu diretor: Ok
- 4) Instrumentos de coleta de dados:
 - Para a roda de conversa apresentam as perguntas norteadoras, e deixam claro alguns pontos que não serão abordados (tanto no formulário de informações básicas, quanto no projeto)

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.895.991

Na 2ª versão do projeto, para atender as diligências indicadas no parecer de número 4.864.751 foram entregues os seguintes termos:

- 5) Carta resposta contendo esclarecimentos solicitados e apresentando as revisões feitas para resolver as diligências indicadas.
- 6) Projeto completo revisto, incluindo novos termos e instrumentos de coleta.
- 7) Formulário de Informações Básicas do Projeto revisto.
- 8) Instrumento de coleta: Foi incluído o questionário sobre os conhecimentos sobre o tema a ser aplicado aos alunos antes e depois da sequência didática.
- 9) TCLEs: Foram entregues os TCLEs para alunos maiores de 18 anos, TCLEs para os responsáveis por alunos menores e TALE para menores de idade. Os termos foram apresentados na forma de carta convite, apresentam as atividades a serem realizadas e solicitam autorização para cada uma delas separadamente. Informam claramente a opção de não participar sem prejuízo ao aluno em relação à disciplina ou relação com professor e também a atividade alternativa a ser realizada no contexto da disciplina, que poderá desistir a qualquer momento e que sua participação não terá nenhum custo para o aluno. Foi incluído também informações sobre protocolos de segurança relativos à saúde, e cuidados do professor para minimizar riscos com bullying e acidentes e laboratório.
- 10) Termos de cessão de uso de imagens: para alunos adultos (Apêndice B) e responsáveis pelos menores (Apêndice D).

Recomendações:

- 1) Incluir o Termo de Cessão de Imagem para o menor que concordar com o uso de sua imagem (e não apenas para seu responsável).
- 2) Numerar páginas do TCLE/TALE (todos os termos) e incluir espaço para rubrica dos participantes e pesquisador nas páginas sem assinatura (TCLE dos responsáveis e TALE).

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.895.991

3) Ao apresentar os contatos de pesquisadores e do CEP-UFMG, coloca-os todos juntos. Recomenda-se apresentar primeiro o contato dos pesquisadores e depois para o contato do CEP, colocar o seguinte trecho:

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP-UFMG - Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG
Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005.
Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901.
E-mail: coep@prpq.ufmg.br. Tel: 34094592.

4) No TALE incluir também a informação de contato do pesquisador responsável (orientador).

5) Nos termos de cessão de imagem a informação sobre o participante está sendo solicitada duas vezes – o trecho “brasileiro (a), portador (a) do CPF no _____ e do RG no _____” está repetido. Corrigir.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Tendo em vista que a nova versão do projeto atendeu às diligências do parecer 4.864.751, na condição de se atender também as recomendações solicitadas, somos, S.M.J., favoráveis à aprovação do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|----------------|---------|----------|-------|----------|
|----------------|---------|----------|-------|----------|

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.895.991

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|----------------------|--------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1690778.pdf | 27/07/2021 18:44:25 | | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | TCMBRENO.pdf | 27/07/2021 18:44:10 | BRENO CARVALHO BRITO | Aceito |
| Outros | CartaRSPOSTAbreno.pdf | 27/07/2021 18:42:45 | BRENO CARVALHO BRITO | Aceito |
| Outros | cessaoimagemmenor.pdf | 27/07/2021 18:42:00 | BRENO CARVALHO BRITO | Aceito |
| Outros | cessaoimagemmaior.pdf | 27/07/2021 18:41:29 | BRENO CARVALHO BRITO | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLEMAIOR.pdf | 27/07/2021 18:29:31 | BRENO CARVALHO BRITO | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLEResponsavel.pdf | 27/07/2021 18:29:19 | BRENO CARVALHO BRITO | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TALE.pdf | 27/07/2021 18:28:59 | BRENO CARVALHO BRITO | Aceito |
| Declaração de concordância | anuenciabreno.pdf | 07/06/2021 15:33:51 | BRENO CARVALHO BRITO | Aceito |
| Parecer Anterior | SEIUFMGBRENO.pdf | 07/06/2021 15:23:57 | BRENO CARVALHO BRITO | Aceito |
| Parecer Anterior | ParecerBRENO.pdf | 07/06/2021 15:19:31 | BRENO CARVALHO BRITO | Aceito |
| Folha de Rosto | folha_de_rosto.pdf | 11/04/2021 15:05:11 | BRENO CARVALHO BRITO | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

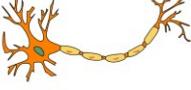
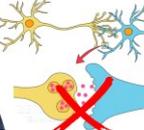
Não

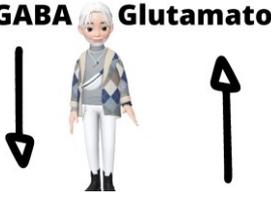
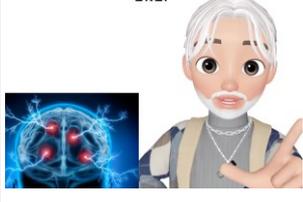
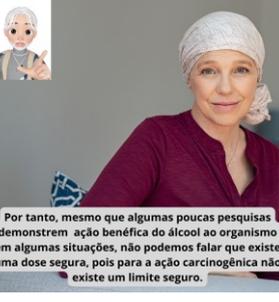
BELO HORIZONTE, 10 de Agosto de 2021

Assinado por:
Críssia Carem Paiva Fontainha
(Coordenador(a))

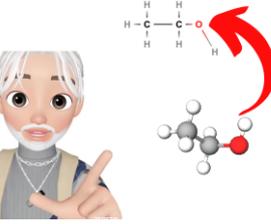
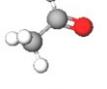
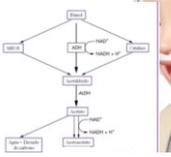
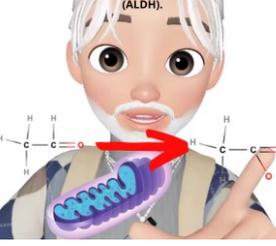
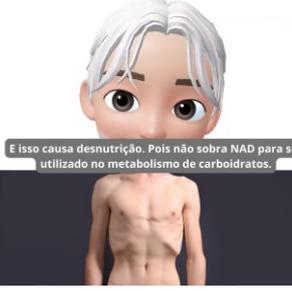
Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

APÊNDICE I – IMAGENS DOS VÍDEOS (AS IMAGENS ESTÃO CORTADAS À DIREITA. CORRIGIR E CENTRALIZAR)

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>TOLERÂNCIA EM 2 MINUTOS</p>  <p>Bom dia, Sou o professor Gabalino. Vou explicar como funciona a tolerância ao etanol.</p> |   <p>O etanol ao entrar no nosso organismo atua em várias partes, inclusive no Sistema Nervoso Central</p> |  <p>No nosso Sistema Nervoso existem células especializadas em transmitir informações, chamadas Neurônios.</p>  |  <p>Eles formam uma rede de comunicação</p>  |
|  <p>Eles formam uma rede de comunicação</p>  |  <p>Uma dessas substâncias é o GABA, que geralmente provoca sedação e relaxamento.</p>  |  <p>O álcool facilita a atividade do GABA.</p>  | <p>Podendo causar intoxicação aguda, redução dos reflexos e da capacidade cognitiva, dentre outras.</p>   |
|  <p>Como nosso organismo sempre tenta se manter em equilíbrio (homeostasia), com o uso prolongado alguns receptores GABA são fechados.</p>  |  <p>Com isso, a pessoa tem que beber mais, para ter o mesmo efeito.</p>  |  <p>Isso é chamado de TOLERÂNCIA</p> |  <p>E com o passar dos tempos, pode levar ao vício</p>  |
| <p>UFMG  PROFBIO Mestrado Profissional em Física de Biologia</p> <p>Tolerância em 2 Minutos</p> <p>Mestrando: Breno Carvalho Brito Orientador: Marcelo Vidigal Calilari</p> <p><small>O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Câmpus de Financiamento 001 2022</small></p>  | <p>SÍNDROME DE ABSTINÊNCIA DO ALCÓOL EM DOIS MINUTOS</p>  <p>Bom dia, Sou o professor Gabalino. Vou explicar como funciona a Síndrome de Abstinência do Alcool (SAA)</p> | <p>ANTES DE FALARMOS SOBRE A SÍNDROME DE ABSTINÊNCIA DO ALCÓOL, VAMOS RELEMBRAR COMO O ALCÓOL ATUA NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL.</p>  | <p>OS NEURÔNIOS SÃO CÉLULAS QUE LEVAM INFORMAÇÕES POR TODO NOSSO CORPO. E SE COMUNICAM ATRAVÉS DA SINAPSE.</p>   |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>NA SINAPSE SÃO LIBERADOS NEUROTRANSMISSORES DE UM NEURÔNIO PARA OUTRO.</p>  | <p>DENTRE OS NEUROTRANSMISSORES EXISTE O GABA (GERALMENTE DEPRIME O SNC) E O GLUTAMATO (EXCITA O SNC)</p> <p>GABA</p> <p>Glutamato</p>  | <p>ISSO ACONTECE POIS DURANTE O DIA, TEMOS MOMENTOS DE TENSÃO E RELAXAMENTO, E O NOSSO ORGANISMO VAI ALTERANDO ESSES NEUROTRANSMISSORES.</p> <p>Glutamato</p> <p>GABA</p>  | <p>AO INGERIR BEBIDA ALCOÓLICA, OS CANAIS GABA SÃO POTENCIALIZADOS.</p>  |
| <p>EM CONSEQUÊNCIA A PESSOA FICA MAIS RELAXADA, HÁ PERDA DE CAPACIDADE DE JULGAMENTO, MEMÓRIA E MUITOS OUTROS EFEITOS.</p>  | <p>COM A UTILIZAÇÃO CONSTANTE, O NÚMERO DOS CANAIS GABA DIMINUEM</p> <p>GABA Glutamato</p>  | <p>ISTO ACONTECE POIS O ORGANISMO TENTA COMPENSAR A PRESENÇA DO ÁLCOOL, E A PESSOA TEM QUE BEBER MAIS PARA TER O MESMO EFEITO.</p> <p>Tolerância</p>  | <p>COM O USO PROLONGADO ESSAS ALTERAÇÕES VÃO SE INTENSIFICANDO.</p>  |
| <p>QUANDO A UTILIZAÇÃO DO ÁLCOOL É INTERROMPIDA, OS RECEPTORES GABA (QUE DEPRIME O SNC) ESTÃO INIBIDOS E OS RECEPTORES DE GLUTAMATO (QUE EXITA) ESTÃO MUITO ATIVOS. ISSO CAUSA UMA HIPERESTIMULAÇÃO DO SNC.</p>  | <p>EM CONSEQUÊNCIA APARECE AGITAÇÃO, ANSIEDADE, ALTERAÇÕES DE HUMOR, TREMORES, NÁUSEAS, VÔMITOS, TAQUICARDIA, HIPERTENSÃO ARTERIAL, ALUCINAÇÕES E OUTROS.</p> <p>SÍNDROME DE ABSTINÊNCIA DO ÁLCOOL</p>  | <p>É COMO SE ABRÍSSEMOS DE UMA VEZ, VÁRIOS APPS EM UM CELULAR. ELE FUNCIONA MAL OU SIMPLEMENTE TRAVA.</p>  | <p>UFMG PROFBIO Mestrado Profissional em Ensino de Biologia</p> <p>Síndrome de Abstinência do Álcool (SAA), em Dois Minutos</p> <p>Mestrando: Breno Carvalho Brito Orientador: Marcelo Vidigal Calari</p> <p>O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001</p> <p>2022 CAPES</p> |
| <p>IMPACTOS DAS BEBIDAS ALCOÓLICAS EM DOIS MINUTOS</p> <p>Bom dia, Sou o professor Gabalino. Vou explicar os Impactos das Bebidas Alcoólicas.</p>  | <p>Em primeiro lugar, gostaria de destacar sobre o mito que beber moderadamente faz bem.</p>  | <p>O álcool é um cancerígeno do grupo 1. Neste grupo estão as substâncias que, comprovadamente tem ação cancerígena para humanos</p> <p>Grupo 1</p> <p>Quando há evidências suficientes de que expostos a substâncias, elas são cancerígenas para humanos.</p> <p>Exemplos: Tabaco e betelgueto, álcool, asbestos, sílica, amianto, vírus HIV, certos antibióticos e metformina oral.</p>  | <p>Por tanto, mesmo que algumas poucas pesquisas demonstrem ação benéfica do álcool ao organismo em algumas situações, não podemos falar que existe uma dose segura, pois para a ação carcinogênica não existe um limite seguro.</p>  |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Esteatose Hepática, Infarto e Trombose, Pelagra, demência, comprometimento do fígado, intoxicação alcoólica, Depressão, impotência sexual e muitas outras, também são exemplo de doenças causadas pelo consumo de bebida.</p> | <p>Apesar da cultura popular apontar a maconha como porta de entrada para outras drogas, diversas pesquisas mostram que o álcool é a droga de início.</p>   | <p>Existem também os impactos sociais.</p>   | <p>Como a violência, inclusive doméstica e no trânsito, acidentes de trânsito, faltas ao trabalho.</p>  |
| <p>Segundo o DENATRAN, cerca de 70% dos acidentes que ocorrem no Brasil estão relacionados ao consumo de bebidas alcoólicas.</p>  | <p>Impacto na vida escolar, também é um ponto importante, já que o etanol interfere na capacidade de aprender.</p>   | <p>Só com problemas relacionados ao alcoolismo o Brasil gasta US\$ 8 milhões. E 3% das mortes do planeta, tem alguma relação com a bebida</p>  | <p>UFMG PROFBIO Mestrado Profissional em Ensino de Biologia</p> <p>Impactos das Bebidas Alcoólicas em 2 Minutos</p> <p>Mestrando: Breno Carvalho Brito Orientador: Marcelo Vidigal Caliarí</p> <p><small>O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001</small></p>  <p>2022</p> |
| <p>ALCOOLISMO EM DOIS MINUTOS</p> <p>Bom dia, Sou o professor Gabalino. Vou falar hoje sobre o Alcoolismo</p>  | <p>Do ponto de vista médico, o alcoolismo é uma síndrome relacionada a fatores ambientais e genéticos. Também conhecida como Síndrome de Dependência do Álcool (SDA)</p>  | <p>O Brasil gasta em torno de US\$ 8 milhões por ano para tratar males provocados pelo alcoolismo</p>   | <p>Os principais sintomas são: Compulsão pela bebida, dificuldade de controlar o consumo, tolerância (doses maiores para os mesmo efeitos) e sintomas físicos da SAA.</p>  |
| <p>Dois fatores são relevantes para se diagnosticar o alcoolismo.</p>  | <p>Um é a utilização da bebida, mesmo quando ela prejudica a sua vida visivelmente (problemas no trabalho, trânsito, violência familiar...)</p>   | <p>O outro é a Síndrome da abstinência do álcool SAA.</p>   | <p>Na SAA pessoa privada do álcool pode ter tremores, insônia, alucinações, agitação psicomotora, ansiedade, convulsões podendo chegar ao óbito.</p>   |
| <p>Vários fatores influenciam o aparecimento e a evolução dessa síndrome.</p>  | <p>Como a predisposição genética, o gênero, as características pessoais biológicas e psicológicas e o padrão de consumo.</p>   | <p>Muitas doenças estão associadas ao álcool e ao alcoolismo.</p>   | <p>Como problemas cardíacos, pressão alta, câncer, gastrite, cirrose hepática, encefalopatias (doenças cerebrais), disfunções sexuais, depressão, esquizofrenia, psicose e até mesmo distúrbios alimentares.</p>   |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>O álcool também é responsável por muitos acidentes de trânsito.</p>  | <p>UFMG PROFBIO Mestrado Profissional em Ensino de Biologia</p> <p>Alcoolemismo em Dois Minutos</p> <p>Mestrando: Breno Carvalho Brito Orientador: Marcelo Vidigal Caliar</p> <p>O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 2022</p> | <p>BIOTRANSFORMAÇÃO DO ETANOL EM DOIS MINUTOS</p>  <p>Bom dia, Sou o professor Gabalino. Vou explicar como funciona a biotransformação do Etanol</p> | <p>O etanol possui dois carbonos, e como todo álcool, tem um grupo hidroxila (OH) ligado a um carbono saturado (que só faz ligações simples).</p> $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{O} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$  |
| <p>A velocidade de absorção é rápida, e pode variar com o jejum, a temperatura da bebida e outros fatores.</p>   | <p>A velocidade de absorção é rápida, e pode variar com o jejum, a temperatura da bebida e outros fatores.</p>   |  <p>90% do álcool ingerido é biotransformado no fígado, o restante é eliminado pelos pulmões.</p> | <p>No fígado a Álcool desidrogenase (ADH), irá catalisar a conversão do álcool em acetaldeído.</p> $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{O} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array} \xrightarrow{\text{ADH}}$ $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}=\text{O} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$  |
| <p>O acetaldeído é altamente tóxico, provoca muitos males, inclusive câncer.</p>   | <p>Existem mais duas vias, mas todas vão formar acetaldeído.</p>   | <p>Já nas mitocôndrias das células o acetaldeído é transformado em acetato, com a ajuda da aldeidodesidrogenase (ALDH).</p>  | <p>O acetato vai para a circulação sanguínea e é oxidado pelos tecidos periféricos.</p>  |
| <p>A biotransformação do etanol interfere no metabolismo de carboidratos, pois nas duas reações o NAD é convertido em NADH (tembra da respiração celular?).</p>  | <p>E isso causa desnutrição. Pois não sobra NAD para se utilizado no metabolismo de carboidratos.</p>  | <p>Quando uma pessoa bebe muito, ela não tem enzimas suficientes para transformar acetaldeído em acetato.</p>  | <p>Além de todos os problemas de saúde, isso provoca a chamada ressaca. Pois fica acumulado acetaldeído no organismo.</p>  |
| <p>UFMG PROFBIO Mestrado Profissional em Ensino de Biologia</p> <p>Metabolismo do Etanol em Dois Minutos</p> <p>Mestrando: Breno Carvalho Brito Orientador: Marcelo Vidigal Caliar</p> <p>O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 2022</p> | | | |

APÊNDICE J – IMAGENS DA CARTILHA(AS IMAGENS ESTÃO CORTADAS À DIREITA. CORRIGIR E CENTRALIZAR)

TUTORIAL PARA ELABORAÇÃO DE VÍDEOS EDUCACIONAIS

MESTRANDO: BRENO CARVALHO BRITO
ORIENTADOR: PROF. DR. MARCELO VIDIGAL CALIARI
2022



CARO PROFESSOR, O OBJETIVO DESSA CARTILHA É ENSINAR DE FORMA FÁCIL A ELABORAÇÃO DE VÍDEOS DIDÁTICOS UTILIZANDO O SITE CANVA.COM.

INICIALMENTE TEMOS QUE PENSAR NOS PRINCIPAIS PONTOS A SEREM TRABALHADOS NO VÍDEO, O SEU PÚBLICO E A DURAÇÃO. SUGERIMOS VÍDEOS DE ATÉ 2 MINUTOS, POIS VÍDEOS LONGOS ACIMA DE 5 MINUTOS SE MOSTRAM MENOS EFICIENTES, POR SEREM MAIS CANSATIVOS.

Passo 1

ELABORAR O ROTEIRO E O NÚMERO DE QUADROS QUE PRETENDE UTILIZAR. PARA TANTO VOCÊ PODE CRIAR UMA TABELA COM AS FALAS E OS DESTAQUES QUE IRÁ INSERIR NO VÍDEO. PODE SER UTILIZADO ESSE MODELO BEM SIMPLES POR NÓS CRIADO

| Classe | Falado | Destaque (Frase, vídeo, imagem, ...) |
|--------|--------|--------------------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

DICA!

NÃO COLOQUE MUITO TEXTO

FACILITA A LEITURA

Passo 2

BAIXAR TODAS AS IMAGENS E VÍDEOS QUE IRÁ UTILIZAR, E ORGANIZAR TUDO EM UMA PASTA NO SEU COMPUTADOR.



NÃO SE ESQUEÇAM DOS DIREITOS AUTORAIS DAS IMAGENS. EXISTEM DIVERSOS SITES QUE FORNECEM IMAGENS LIVRES DE DIREITOS AUTORAIS COMO, UNSPLASH, PIXABAY, PEXELS E STOCKSNAP. OU VOCÊ PODE FILTRAR PELO GOOGLE.



ACCESSE O SITE CANVA.COM E REGISTRE-SE. SE FOR PROFESSOR DO ESTADO DE MINAS, GERAIS FAÇA PREFERENCIALMENTE PELO SEU E-MAIL INSTITUCIONAL. ISSO IRÁ LIBERAR MAIS RECURSOS QUE A VERSÃO GRATUITA.



Passo 3

CLIQUE EM CRIAR UM DESIGN E EM SEGUNDA CLIQUE EM VÍDEO INSTITUCIONAL.




Passo 4

CLIQUE EM UPLOADS NA BARRA LATERAL E, EM SEGUNDA NO BOTÃO FAZER UPLOAD. SELECIONE TODAS AS IMAGENS E VÍDEOS PRESENTES NA PASTA ONDE VOCÊ PREVIAMENTE SALVOU (IMAGENS, ÁUDIOS E VÍDEOS).



CLIQUE NO BOTÃO TEMPLATES E ESCOLHA UM FUNDO BEM BONITO PARA O SEU VÍDEO.



ADICIONE O TÍTULO DO SEU VÍDEO.



PODEMOS TAMBÉM ADICIONAR DIVERSOS ELEMENTOS COMO FORMAS, IMAGENS, VÍDEOS E SETAS. CLICANDO NO MENU LATERAL E ARRASTANDO ATÉ A TELA.



SEGURE O FUNDO ESCOLHIDO E ARRASTE ATÉ A TELA.



COM AS FERRAMENTAS PRESENTES NA BARRA SUPERIOR, VOCÊ PODE ALTERAR O TIPO, TAMANHO E CORES DAS FONTES.



O TAMANHO DE CADA ELEMENTO TAMBÉM PODE SER ALTERADO. BASTA CLICAR NAS ALÇAS PRESENTES NOS VÉRTICES DA FIGURA E ARRASTAR COM O MOUSE.



| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <h3>Passo 10</h3> <p>PARA CORTAR A FIGURA, BASTA CLICAR E ARRASTAR AS BARRAS PRESENTES NA PARTE SUPERIOR, INFERIOR E LATERAIS.</p>  <p>E PARA MOVER, É SÓ CLICAR NA FIGURA E ARRASTAR PARA O LOCAL DESEJADO.</p>  <p>11</p> | <h3>Passo 11</h3> <p>PARA ADICIONAR UMA NOVA CENA CLIQUE EM ADICIONAR PÁGINA, NA PARTE SUPERIOR OU INFERIOR.</p>  <p>OU DUPLIQUE A PÁGINA, PARA PRESERVAR TODOS OS ELEMENTOS DA CENA ANTERIOR.</p>  <p>12</p> | <h3>Passo 12</h3> <p>INSIRA OS TEXTOS, IMAGENS E VÍDEOS DO PRIMEIRO QUADRO. AS IMAGENS E VÍDEOS QUE VOCÊ FEZ UPLOAD, ESTARÃO NA ABA UPLOADS.</p>  <p>PARA INSERIR OS TEXTOS BASTA CLICAR EM TEXTO.</p>  <p>13</p> | <h3>Passo 13</h3> <p>PARA INSERIR UM VÍDEO NARRANDO, CLIQUE EM UPLOAD E DEPOIS EM GRAVE A SI MESMO.</p>  <p>AO FINAL DA GRAVAÇÃO CLIQUE EM SALVAR E SAIR.</p>  <p>14</p> |
| <h3>Passo 14</h3> <p>ACERTE O TEMPO DA CENA. PARA ISSO CLIQUE NA CENA QUE DESEJA ALTERAR NA PARTE INFERIOR. IRÁ ABRIR NA PARTE SUPERIOR UM CRONÔMETRO, BASTA DIGITAR O TEMPO DA CENA.</p>  <p>SE NÃO DESEJAR EXPOR A SUA IMAGEM E PREFERIR APENAS A SUA VOZ, SELECIONE O VÍDEO QUE ACABOU DE GRAVAR, CLIQUE EM TRANSPARÊNCIA NA PARTE SUPERIOR E DEIXE ZERADO.</p>  <p>15</p> | <h3>Passo 15</h3> <p>VOCÊ TAMBÉM PODE CRIAR UM AVATAR E UTILIZAR COMO APRESENTADOR, JUNTO COM A GRAVAÇÃO DA SUA VOZ.</p> <p>PARA APRENDER COMO FAZER O SEU AVATAR, POSICIONE A CÂMERA DO SEU CELULAR PARA O QR CODE ABAIXO OU ACESSE O LINK</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=xi5r8mpIXPs</p>  <p>REPITA O MESMO PROCESSO PARA TODAS AS CENAS.</p> <p>16</p> | <h3>Passo 16</h3> <p>AGORA É SÓ FAZER O DOWNLOAD DO VÍDEO E COMPARTILHAR COM SEUS ALUNOS.</p>   <p>17</p> | <h3>Passo 16</h3> <p>ASSISTA AOS VÍDEOS QUE PRODUZIMOS, UTILIZANDO ESSES PASSOS, COMO PARTE DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA DO MEU TCM.</p> <p>https://youtu.be/GwSbH7p7Wms</p> <p>https://youtu.be/R92VvstGor</p> <p>https://youtu.be/D4lPEtJeyo</p> <p>https://youtu.be/KNv7PRF7dA</p> <p>https://youtu.be/2Q3SI0oZorE</p>      <p>18</p> <p><small>© presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001</small></p>  |