

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIA DA MATEMÁTICA E DA NATUREZA
INSTITUTO DE QUÍMICA

Márcia Simões Ribeiro Costa

ABORDAGEM DA TEMÁTICA ÁLCOOL NO ENSINO MÉDIO SOB A
PERSPECTIVA DA REDUÇÃO DE DANOS

Rio de Janeiro
2023

MÁRCIA SIMÕES RIBEIRO COSTA

**ABORDAGEM DA TEMÁTICA ÁLCOOL NO ENSINO MÉDIO SOB A
PERSPECTIVA DA REDUÇÃO DE DANOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Ensino
de Química da Universidade Federal do
Rio de Janeiro, como requisito à obtenção
do título de Mestre em Ensino de Química

Orientadora: Maria de Lourdes da Silva

Coorientadora: Priscila Tamiasso-Martinhon

Rio de Janeiro

2023

CIP - Catalogação na Publicação

C837a Costa, Márcia Simões Ribeiro
Abordagem da temática álcool no ensino médio sob a perspectiva da Redução de Danos / Márcia Simões Ribeiro Costa. -- Rio de Janeiro, 2023.
98 f.

Orientadora: Maria de Lourdes da Silva.
Coorientadora: Priscila Tamiasso-Martinhon.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Programa de Pós Graduação em Ensino de Química, 2023.

1. Álcool. 2. Redução de Danos. 3. Funções Orgânicas. 4. Ensino de Química. I. da Silva, Maria de Lourdes, orient. II. Tamiasso-Martinhon, Priscila, coorient. III. Título.

MÁRCIA SIMÕES RIBEIRO COSTA

**ABORDAGEM DA TEMÁTICA ÁLCOOL NO ENSINO MÉDIO SOB A
PERSPECTIVA DA REDUÇÃO DE DANOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Ensino
de Química da Universidade Federal do
Rio de Janeiro, como requisito à obtenção
do título de Mestre em Ensino de Química

Rio de Janeiro, _____

Prof^a. Dr^a. Maria de Lourdes da Silva
Orientadora

Prof^a. Dr^a. Priscila Tamiasso-Martinhon
Coorientadora

Prof^a. Dr^a. Jussara Lopes Miranda
PEQui / UFRJ

Prof. Dr. Francisco José Figueiredo Coelho
FIOCRUZ - RJ

Prof^a. Dr^a. Angela Sanches Rocha
DFQ - IQ / UERJ

AGRADECIMENTOS

Ao meu marido André, pelos mais de 16 anos de parceria e amor, por acreditar em mim em todos os momentos e por ouvir atento, e por tantas vezes, tudo o que produzi nos últimos anos.

Ao meu filho Álvaro, que eu gerei enquanto escrevia muitas destas páginas. Para que no futuro você saiba que, nos momentos difíceis, seus movimentos ainda no meu ventre me impulsionaram a ser mais.

Aos meus pais, Newton e Maria da Conceição. Graças ao esforço de vocês eu cheguei até aqui e irei além. Obrigada por todo amor, amizade e pelo lar seguro, feliz e abençoado em que cresci.

À minha irmã Marcella, minha inspiração e melhor amiga. Obrigada por sempre me ouvir, por sempre ser sincera e por ser a melhor companhia da minha vida. Agradeço por sua caminhada ter trazido para nossas vidas meu grande amigo Rodrigo, a quem sou grata por todos os momentos que compartilhamos nos últimos (muitos) anos.

Às minhas orientadoras, Maria de Lourdes da Silva e Priscila Tamiasso-Martinhon, por terem me levado a ser uma pesquisadora melhor, sempre com amor e empatia. Obrigada por acreditarem em mim e por me guiarem nessa jornada.

Ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Química (PEQui – UFRJ), todos os professores e demais funcionários da Universidade pelos serviços prestados.

Aos professores que compuseram a banca avaliadora da minha qualificação: Jussara Miranda, Francisco Coelho, Ângela Rocha, Alda dos Santos e Cássia Curan Turci. Obrigada por me mostrarem caminhos que ainda não havia visto, em uma avaliação firme e gentil.

Aos professores avaliadores da minha dissertação, Jussara Miranda, Francisco Coelho e Ângela Rocha, pela disponibilidade e contribuições valiosas.

Aos meus amigos que, com muito amor, entenderam minhas ausências e preocupações nos últimos anos, em especial, Rafaela Trindade, Carolina Vega, Isabella Vechio, Águida Lucena e Fabiana Lima. O apoio e amizade de vocês foram fundamentais em todo esse processo.

Aos meus alunos. É com muito amor que agradeço por tudo o que compartilhamos em sala de aula e fora dela. Obrigada por tornarem esse trabalho possível e por me fazerem ser uma professora e pessoa melhor. É no cotidiano, ao lado de vocês, que realizo meu grande sonho.

RESUMO

Este trabalho propõe o ensino do Álcool Etílico, também chamado de Etanol, pautado em uma abordagem de Redução de Danos, que esteja de acordo com o contexto das vivências dos alunos. Tendo em vista, ainda, a formulação do currículo de química com baixa participação da comunidade escolar e padronização à nível nacional que leva os docentes a metodologias engessadas e focadas em memorização, sobretudo na Química Orgânica. Para isto, analisou-se o perfil de estudantes da segunda série do ensino médio de uma escola particular de São João de Meriti, Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro e as correlações que realizavam com o termo “Álcool” a partir de suas vivências. A coleta dos dados foi realizada em dois momentos distintos: através da aplicação de um questionário e da construção de um mapa mental referente ao álcool e temas correlatos. Os dados foram tratados considerando as características da unidade escolar, visando compreender o perfil sociodemográfico dos estudantes, suas percepções sobre o ensino de química e educação sobre drogas. Quanto aos mapas mentais, as variáveis nominais foram categorizadas e analisadas de acordo com sua frequência. Os resultados indicam que a maioria dos alunos, cujo perfil é condizente com a população do município de São João de Meriti (classe média baixa, cerca de 1,8 salários mínimos mensais), apresentam marcas do proibicionismo como modelo de prevenção do uso de drogas em seus discursos, não visualizam aplicação do ensino das Funções Orgânicas, como o Álcool, em seus contextos e têm percepções distintas quanto aos mapas mentais como ferramentas de estudo. Desta forma, elaborou-se uma metodologia para o ensino do álcool etílico, voltada para alunos da 2ª série do E.M, visando abordar os aspectos físicos e químicos de tais substâncias, com os fatores biopsicossociais associados às bebidas alcóolicas, tendo como referenciais a pedagogia de Paulo Freire, a Teoria Histórico-Cultural de Lev Vigotski e a Redução de Danos.

Palavras-chave: Ensino de Química, Redução de Danos, Álcool Etílico, Mapas Mentais.

ABSTRACT

This work proposes the teaching of Ethyl Alcohol, also called Ethanol, based on a Harm Reduction approach, which is concerned with the context of the students' experiences. Also taking into account the formulation of the chemistry curriculum with low participation from the school community and standardization at national level that leads teachers to rigid methodologies focused on memorization, especially in Organic Chemistry. To do this, we analyzed the profile of students in the second year of high school at a private school in São João de Meriti, Baixada Fluminense in the State of Rio de Janeiro and the correlations we made with the term "Alcohol" based on their experiences. Data collection was carried out at two different moments: through the application of a questionnaire and the construction of a mental map regarding alcohol and related topics. The data were processed considering the characteristics of the school unit, covering the sociodemographic profile of the students, their perceptions about chemistry teaching and drug education. As for mind maps, nominal variables were categorized and proven according to their frequency. The results indicate that the majority of students, whose profile is consistent with the population of the municipality of São João de Meriti (lower middle class, around 1.8 minimum years per month), present signs of prohibitionism as a model for preventing drug use. In their speeches, they do not visualize the application of the teaching of Organic Functions, such as Alcohol, in their contexts and have different perceptions regarding mental maps as study tools. In this way, a methodology was developed for teaching ethyl alcohol, external to students in the 2nd year of E.M., addressing the physical and chemical aspects of such substances, with the biopsychosocial factors associated with alcoholic beverages, using Paulo's pedagogy as references. Freire, Lev Vygotski's Historical-Cultural Theory and Harm Reduction.

Keywords: Chemistry Teaching, Harm Reduction, Ethyl Alcohol, Mind Maps.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Questão 59, Prova Azul, ENEM 2015.	23
Figura 2 - Estrutura de um Mapa Mental	40
Figura 3 - Linha do Tempo.....	50
Figura 4 - Interface da Plataforma GoConqr.....	55
Gráfico 1 – Número de questões de Química Orgânica no ENEM por ano	22
Gráfico 2 - Interesse de Participação dos Alunos.....	51
Gráfico 4 - Bairro de Residência dos participantes.....	59
Gráfico 5 - Categorias apresentadas nos Mapas Mentais.....	66
Quadro 1 – Informações sobre a Unidade Escolar.....	45
Quadro 2 - Metodologia	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de residentes por casa.....	60
Tabela 2 - Química e Funções no Cotidiano	62

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS.....	20
2.1	GERAL	20
2.2	ESPECÍFICOS	20
3	JUSTIFICATIVA	21
4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	25
4.1	FUNÇÕES ORGÂNICAS, ÁLCOOIS E BEBIDAS ALCÓOLICAS	25
4.2	A ABORDAGEM PEDAGÓGICA DA REDUÇÃO DE DANOS.....	27
4.3	A PEDAGOGIA DE PAULO FREIRE	32
4.4	CONTRIBUIÇÕES DE LEV VIGOTSKI.....	35
4.5	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E MAPAS MENTAIS	38
4.6	SEQUÊNCIA DIDÁTICA	42
5	METODOLOGIA.....	45
5.1	TIPO DE ESTUDO, LOCAL DA PESQUISA E AMOSTRA.....	45
5.2	MATERIAIS E MÉTODOS	45
5.3	ANÁLISE DOS DADOS.....	47
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	48
6.1	SOBRE OS PROCEDIMENTOS FORMAIS DA PESQUISA	48
6.2	SOBRE AS AULAS EXPOSITIVAS	49
6.3	DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS	57
6.3	SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA E EDUCAÇÃO SOBRE DROGAS	60
6.4	SOBRE AS TIC	63
6.5	SOBRE MAPAS MENTAIS	65
7	PRODUTO DA DISSERTAÇÃO.....	69
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
APÊNDICE A – Carta de Anuência	78
APÊNDICE B – Carta de Apresentação ao Comitê de Ética	79
APÊNDICE C - Esclarecimento sobre a pesquisa	80
APÊNDICE D – Registro de Assentimento – Alunos	81
APÊNDICE E – Registro de Consentimento – Pais.....	84
APÊNDICE F – Orçamento Financeiro.....	86
APÊNDICE G – Cronograma de Pesquisa.....	87
APÊNDICE H – Folha de rosto	88
APÊNDICE I – Tutorial para acesso, produção e entrega do mapa mental	89
APÊNDICE J – Questionário de coleta de dados	91
ANEXO A – Parecer consubstanciado do CONEP.....	94
ANEXO B – Mapas mentais produzidos pelos alunos.....	97

1 INTRODUÇÃO

Ao trabalhar o ensino de química em sala de aula, é comum que os alunos não percebam correlações entre aquilo que é ensinado, seus cotidianos e contextos em que se inserem. Além disso, é comum que os alunos atribuam utilidade apenas àquele conteúdo escolar que pode ser aplicado em suas vidas de forma imediata ou que sejam cobrados em avaliações escolares e para ingresso em universidades. Essa lacuna existente entre o ensino de química e a leitura científica da realidade dos alunos pode estar relacionada, dentre outros fatores, à escolha dos conteúdos e conhecimentos determinados para serem parte do currículo de química e ao fato de, na prática, o engessamento do currículo direcionar professores a trabalhar a aprendizagem de conteúdos, focando em memorização e repetição, acabando por desfavorecer o desenvolvimento dos estudantes.

De forma geral, podemos compreender o currículo como uma maneira institucionalizada de transmitir e elaborar cultura, uma vez que, através do currículo, selecionamos os elementos culturais que são fundamentais e os passamos aos mais novos nas escolas. A perspectiva crítica do currículo compreende que a cultura, por não ser homogênea e universal, não apresenta um conjunto de informações fixas que sejam válidas como únicas possibilidades de trabalho no campo escolar. À medida que a sociedade é separada em classes, há culturas distintas que expressam esta separação e diferenças sociais. Como abordado por Lopes (1997), a escola apresenta-se como um espaço privilegiado para que a cultura dominante não seja forçada às classes dominadas através dos currículos, entretanto, a partir da padronização de currículos e abordagens, acaba colaborando para determinadas culturas sejam priorizadas em detrimento de outras.

Assim, a forma como os currículos estão estabelecidos normalmente favorece as classes dominantes e suas culturas, levando também a uma padronização daquilo que é ensinado, mesmo se tratando de um país com as dimensões do Brasil que, em seu vasto território, apresenta características sociais, políticas, econômicas e históricas distintas, até quando se considera um mesmo município. Portanto, torna-se fácil compreender por que nem todos os alunos reconhecem semelhanças entre seus contextos e aquilo que é ensinado nas escolas, pois, na maioria dos casos, realmente não há.

Essa característica poderia ser mudada se o papel dos professores nas propostas curriculares fosse reconhecido como extremamente relevante, uma vez que tais profissionais se encontram à frente da mediação da cultura e dos saberes selecionados para a esfera escolar e, assim, compreendem melhor as particularidades de onde lecionam. Entretanto, por diversas vezes, os professores passam a ser apenas executores de um plano do qual tiveram nenhuma ou pouca participação na elaboração.

É comum que as reformas curriculares sejam justificadas a partir de resultados insatisfatórios de avaliações de larga escala como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o *Programme for International Student Assessment* (PISA). De forma geral, tais reformas acreditam que um novo currículo nacional, por si só, seria capaz de modificar os resultados das avaliações, gerar impactos positivos na dinâmica escolar, melhorar os índices de evasão e ainda solucionar as diversas questões que existem entre o currículo e os temas sociais, conferindo à escola uma visão salvífica e atribuindo ao novo currículo a resolução de problemas que não se encontram centrados no âmbito escolar (DE ABREU; LOPES, 2006).

O apoio nos resultados das provas para a definição daquilo que é ensinado nas escolas é desfavorável, pois uma avaliação de larga escala também desconsidera as diferenças contidas no território de um país, além de padronizar a forma com que se estuda, visando apenas a aprovação, algo que não é benéfico e não favorece o desenvolvimento dos estudantes. Há provas, como o ENEM, que são elaboradas sob alegação de serem suportadas em uma visão interdisciplinar e contextualizada, mas que, como veremos a seguir, dentro do ensino de química, apresenta tais características de forma rasa, ainda priorizando a memorização de conceitos.

Analisando especificamente o conhecimento químico, o compreendemos como uma linguagem facilitadora da leitura do mundo, e assim como os demais conhecimentos desenvolvidos na escola, não é restrito apenas à sua utilidade cotidiana ou à cobrança em vestibulares e avaliações nacionais. O ensino de química faz parte da formação científica do cidadão e deve ser questionador e libertador, deve preparar o cidadão para a vida, o que inclui o trabalho e o lazer, a compreensão da química nas situações reais (CHASSOT, 1995).

A baixa participação de professores e alunos na determinação dos currículos e nas reformas faz com que as disciplinas, conteúdos e cargas horárias cheguem às escolas de forma engessada e distante das necessidades educacionais dos estudantes. Apesar disso, o ensino de química ainda busca cumprir seus objetivos, descritos anteriormente. Para isso, é necessário que se afaste de formas desconexas da realidade dos educandos que, muitas das vezes, não visualizam sentido e aplicabilidade de tais conhecimentos em suas vidas, impedindo os estudantes de interpretar quimicamente o mundo onde estão inseridos. Compreendemos que, assim como as demais disciplinas, a química não se resume às aplicações cotidianas e imediatas, mas, trabalhar o conteúdo químico a partir da realidade social, cultural e histórica dos alunos colabora para construção do aprendizado que pode propiciar o desenvolvimento.

Considerando, de acordo com Vigotski, que as relações sociais são fundantes do sujeito e que a aprendizagem que impulsiona o desenvolvimento está embricada às relações sociais e àquilo que é emotivo, sendo um processo simbólico e culturalmente determinado (MOLON, 2011), a escola, cujo intuito é o desenvolvimento dos alunos (e não somente a aprendizagem), deve considerar e trabalhar a partir do contexto em que os alunos se inserem, de modo que, mesmo que professores não sejam agentes ativos das políticas curriculares desenvolvidas, possam utilizar-se do que já fora estabelecido para favorecer o desenvolvimento dos estudantes.

É necessário que se observe que o processo de desenvolvimento humano se dá pela internalização daquilo que é social, mas, mesmo que dois alunos estejam inseridos em contextos análogos e vivenciem experiências iguais, a forma com que internalizam as relações sociais é distinta, fazendo com que a mesma situação de aprendizagem possa garantir o desenvolvimento de um aluno e do outro não. Ou seja, para que um aluno se desenvolva, é necessário que aprenda, mas a aprendizagem, por si só, não garante o desenvolvimento, que deve ser estimulado e verificado pelo professor ao longo do processo.

Além do que se dá em relação à definição do currículo e do desenvolvimento, na prática, é comum que a química seja trabalhada de forma mnemônica, desconexa, recorrendo-se a músicas, comparações e outros recursos de memória para que os alunos armazenem cada vez mais informações. O papel importante do desenvolvimento da memória no processo educacional não está sendo desprezado,

uma vez que, para que algo seja lembrado, é necessário que o estudante faça conexões lógicas, de forma voluntária, o que o auxilia a automatizar processos e permitindo o desenvolvimento de novos. Entretanto, compreende-se que o ensino de química deve ser investigativo, de forma que o professor possa gerar situações de aprendizagem que impulsionem o desenvolvimento do estudante como um todo, e não somente de sua memória.

Ao abordar, por exemplo, os conteúdos referentes à Química Orgânica previstos pelo currículo, a memorização dos conteúdos acontece em diversos momentos, de forma especial, no estudo das Funções Orgânicas: grupos de compostos orgânicos que possuem características químicas e físicas semelhantes. Os alunos são direcionados a decorar quais as diversas funções existentes, seus grupos funcionais, classificação da cadeia carbônica e, principalmente, a nomenclatura de tais compostos orgânicos de acordo com a IUPAC (do inglês, *Internacional Union of Pure and Applied Chemistry*). Ignora-se o fato de que diversos destes compostos orgânicos trabalhados mecanicamente em sala de aula estão inseridos na vida e cotidiano dos alunos, sendo substâncias com as quais comumente interagem em diversas situações que se relacionam, por exemplo, a cultura, lazer e relações sociais que desenvolvem.

Além disso, o ensino das Funções Orgânicas tem seu foco no professor como o principal agente do processo, como aquele de onde advém o conhecimento que é apenas transmitido para os alunos que, passivamente, recebem e armazenam as informações (NEVES; DAMIANI, 2006). Considerando a importância do ensino de química e dos professores na aplicação do currículo estabelecido, percebe-se que há a possibilidade de se utilizar os conteúdos de Química Orgânica como temas motivadores e, a partir disso, trabalhar dialogicamente os aspectos técnicos e conceituais, incluindo aqueles relacionados aos problemas sociais e questões relativas ao cotidiano e contexto dos alunos (LIMA et al., 2019). Neste sentido, torna-se importante também inserir o aluno neste processo, de modo que não seja ativo somente no momento das aulas, mas também durante a sua formulação e na aplicação de conteúdos trabalhados.

Tratando especificamente dos álcoois, uma das Funções Orgânicas abordadas logo no início do estudo dos compostos oxigenados, compreende-se que suas características químicas e físicas são pertinentes e importantes, como sua estrutura

carbônica, grupo funcional e ponto de ebulição. Porém, além disso, o etanol é um álcool que pode ser percebido como um componente sempre presente nas bebidas alcóolicas e que, apesar de serem classificadas como uma droga psicoativa por conta de sua ação sobre o sistema nervoso central, seu consumo não se restringe a isso e está relacionado a atividades humanas históricas e culturais, que se mantêm presentes atualmente, e que são parte do contexto em que os alunos brasileiros estão inseridos, conforme mostra a PeNSE – Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (MALTA et al., 2011).

Existem, dessa forma, diversas situações sociais em que as bebidas alcóolicas estão inseridas e, quando se trata de adolescentes, conforme mostram Vieira e colaboradores (2007), esta substância psicoativa é a mais consumida por esta faixa etária, cujo primeiro contato ocorre, em média, a partir de 12,5 anos. Com isso, observa-se o insucesso dos programas de prevenção ao uso de drogas pautados no proibicionismo e no amedrontamento, ou seja: apesar de ser proibido e coibido, ainda assim os jovens vivenciam situações sociais, culturais, gastronômicas e religiosas em que o consumo do álcool é comum. A proibição, na verdade, apresenta um caráter moral que não pode ser transferido à realidade de todas as famílias, partindo da premissa de que a única opção em relação ao uso de drogas é a total abstinência, o que não é a realidade de muitos estudantes, como já fora mostrado.

A Redução de Danos (RD), ao contrário das práticas proibicionistas, não caracteriza as drogas como algo maléfico que precisa ser erradicado, mas compreende que sua ação depende da forma com que os indivíduos interagem com tais substâncias, dadas suas realidades históricas e culturais. Partindo-se da premissa de que a produção, comércio e uso de drogas sempre esteve presente na humanidade, a RD visa a desenvolver ações pautadas no conhecimento científico que diminuam os prejuízos individuais e coletivos causados pelo consumo de drogas (ADADE; MONTEIRO, 2014).

Considerando, assim, as limitações que o corpo escolar apresenta na formulação dos currículos, as potencialidades que o ensino de química apresenta para o desenvolvimento dos alunos e a importância da inclusão dos estudantes no processo educacional a partir da compreensão do contexto cultural, histórico e social em que se inserem, observa-se a possibilidade de uma abordagem educativa das Funções Orgânicas, especificamente dos álcoois, de forma que se correlacione o

ensino de química à educação sobre drogas, a partir da abordagem pedagógica da Redução de Danos, buscando a formação da autonomia do sujeito, o desenvolvimento da criticidade e a reflexão sobre a ação do indivíduo consigo e coletivamente. (COELHO; MONTEIRO, 2019).

A partir do que foi dito, é possível promover o diálogo entre o ensino crítico e investigativo da química associado à Educação sobre Drogas e à Pedagogia de Paulo Freire. Em outras palavras, pode-se dizer que, buscando nos afastar do ensino bancário das Funções Orgânicas, no qual a transferência de conteúdo do professor para armazenamento dos alunos é priorizada, analisamos a importância da inclusão dos educandos não somente no momento das aulas, mas também na escolha do conteúdo programático, compreendendo que os estudantes não são alienados, aqueles que nunca sabem e apenas se adequam ao currículo, mas que, assim como os educadores, são sujeitos ativos deste processo (FREIRE, 1997). Desta maneira, somos capazes de utilizar de suas problematizações para abordagem do conteúdo químico, compreendendo que a construção do saber não é unilateral ou hierarquizada e que não advém da visão particular da realidade do professor ou daquilo que foi definido por políticas públicas.

O ensino dialógico das Funções Orgânicas auxiliará no desenvolvimento da autonomia e da criticidade do estudante, afim de que possa tomar decisões mais conscientes em relação ao consumo de bebidas alcóolicas. Além disto, a educação dialógica é humanística e permite o reconhecimento de situações de opressão, a partir do diálogo e problematização, estimulando a capacidade do estudante, enquanto protagonista, de pensar autenticamente (LIMA et al., 2019).

Para que a abordagem deste tópico do componente curricular seja feita conforme descrito anteriormente, buscamos analisar o álcool, enquanto função orgânica, e especificamente o etanol como substância de uso comum e histórico na sociedade, presente nas bebidas alcóolicas. O faremos a partir de uma intervenção pedagógica na qual alunos de uma escola particular de São João de Meriti, baixada Fluminense do Rio de Janeiro, fornecerão dados para que compreendamos as suas demandas em relação a este tópico. Buscando, dessa forma, saber quais são os aspectos relacionados ao álcool etílico que são negligenciados pela escola, mas que carecem os estudantes, de acordo com os contextos em que estão inseridos.

Esta verificação ocorrerá a partir da inserção de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em dois momentos: inicialmente, para que os alunos construam mapas mentais através de recursos gratuitos disponíveis *online* e em seguida respondendo um questionário, a fim de que possamos compreender o contexto de onde advém tais estudantes. Um mapa mental pode ser entendido como uma ferramenta visual para organizar e classificar os conhecimentos, no qual são elencadas prioridades, hierarquias e categorias a partir de um tema, que ocupa o centro da folha, normalmente na horizontal. As conexões com o tema costumam ser feitas com setas e com esquemas de cores, de modo que sejam uma demonstração do fluxo do natural do raciocínio, o que permite a exploração de novos conceitos a partir daqueles já expostos (NYAGBLORMASE, 2021).

As TIC também serão aqui utilizadas para que possamos desenvolver uma Sequência Didática. A tecnologia, neste caso, irá auxiliar no desenvolvimento da educação científica, o que contribui para a construção de saberes e valores que permitem a tomada consciente de decisões, o que se encontra em consonância com a abordagem dialógica citada anteriormente (SANTOS; MORTIMER, 2000).

Considerando o que foi tratado em relação aos currículos escolares, sobre a escolha dos conteúdos e sobre a importância da química para a formação cidadã e autônoma dos alunos, entendemos que os diálogos possíveis entre os referenciais de Paulo Freire, Lev Vigotski e Educação sobre Drogas podem ser utilizados de forma a atender às demandas estudantis referentes ao ensino de química, sobretudo no que se refere ao ensino de Funções Orgânicas, com ênfase no Álcool. Buscamos, dessa forma, uma abordagem dialógica deste conhecimento do componente curricular que permita a análise e compreensão do etanol (álcool etílico) enquanto composto orgânico, substância psicoativa e também o correlacionando com os diversos aspectos biológicos, sociais, políticos e econômicos nos quais está inserido na história da humanidade.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Desenvolver uma metodologia dialógica para o ensino do Álcool Etílico pautada na abordagem pedagógica da Redução de Danos que esteja de acordo com as demandas estudantis sobre o tema, visando o desenvolvimento da autonomia e criticidade.

2.2 ESPECÍFICOS

- Analisar como o componente curricular permite a abordagem do álcool enquanto droga e o espaço do professor para desenvolvimento do tema, dentro do currículo de química;
- Utilizar a abordagem pedagógica da Redução de Danos, associada aos referenciais de Paulo Freire e Lev Vigotski para desenvolver uma metodologia para o ensino do Etanol.
- Tornar ativa a participação dos alunos, por meio de uma proposta de aula que os inclua na elaboração e execução;
- Investigar como a tecnologia é capaz de auxiliar no aprendizado químico referente Álcool etílico, seu grupo funcional e aspectos biopsicossociais relacionados à substância psicoativa;
- Elaborar uma sequência didática, sobre o tema Álcool, adequada à demanda de um grupo de alunos, ao se abordar o tema no contexto das drogas.

3 JUSTIFICATIVA

A adolescência é um período de descobertas e desenvolvimento humano, fundamentado em diversas mudanças biológicas, cognitivas, sociais e emocionais. Neste momento, é comum que os jovens tenham acesso a substâncias psicoativas, como o álcool. Esta iniciação precoce ao consumo de álcool deve-se, entre outros fatores, às formas de uso socialmente estabelecidas que o favorecem e às dificuldades de diálogo, seja no âmbito social, escolar ou familiar (COELHO; MONTEIRO, 2019; MALTA et al., 2011).

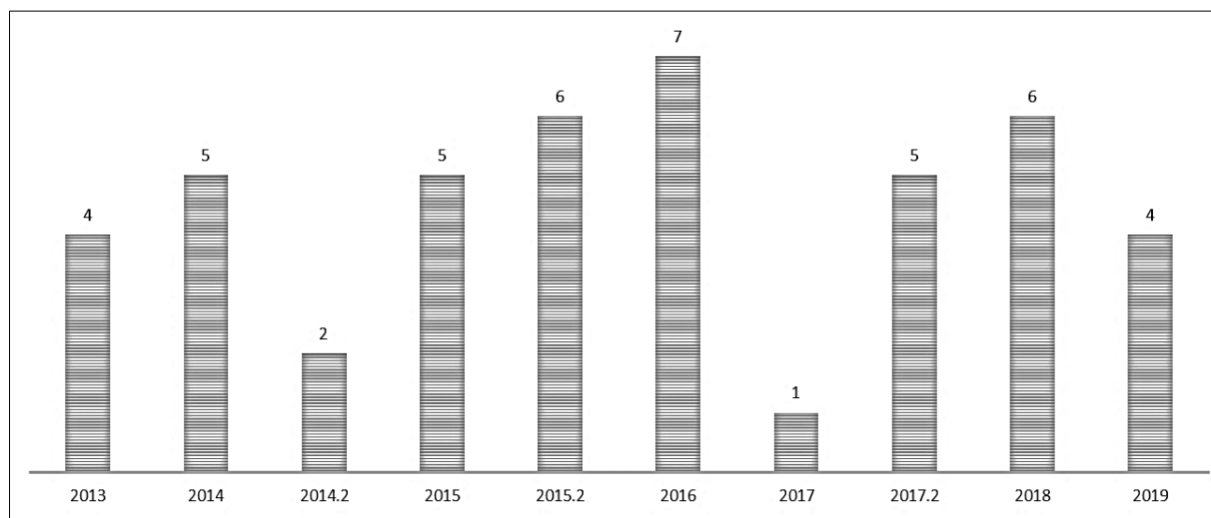
A Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE) realizada em 2012 juntamente com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) analisou estudantes entre 13 e 15 anos das 5 regiões do Brasil, pesquisando 3004 escolas e 4288 turmas de 9º Ano do Ensino Fundamental. Os alunos responderam um questionário com 140 perguntas com temas relacionados à alimentação, atividades físicas, consumo de álcool, tabaco e outras drogas. A análise dos dados mostra que as crianças e os adolescentes têm o primeiro contato com ingestão de bebidas alcóolicas entre 8 e 15 anos (MALTA et al., 2011).

O currículo de química, conforme estabelecido, prevê o Ensino das Funções Orgânicas, no 2º Ano do Ensino Médio, tópico no qual o Álcool é abordado. Por se tratar de uma função orgânica que inclui substâncias de uso comum, é possível que esse componente aborde mais do que as características químicas, físicas e regras de nomenclatura, expandindo o conhecimento para a questão das bebidas alcoólicas, considerando o panorama brasileiro de consumo por adolescentes. Observa-se, dessa maneira, a pertinência do assunto e novas possibilidades de trabalho que sejam coerentes com aquilo que é vivido pelos estudantes, utilizando seus conhecimentos prévios como ponto de partida. O ensino de Química deve, portanto, ser capaz de relacionar a dimensão do aprendizado do conteúdo técnico com a dimensão formativa e cultural do aluno, englobando questões sociais e problemas do educando.

Apesar do que foi dito, é comum que o ensino do Álcool seja feito apenas de forma técnica, na qual exige-se uso constante de memorização e de exemplos superficiais, sendo abordadas algumas aplicações do álcool, como os combustíveis e seu papel em reações com outras substâncias químicas, como os ácidos carboxílicos. Essa característica do ensino de química pode ser visualizada também nas avaliações

em larga escala do país, como o Exame Nacional do Ensino Médio. A partir da análise das últimas provas disponíveis *online* (<http://portal.inep.gov.br/provas-e-gabaritos>), verifica-se que dentro do currículo de química, alguns conteúdos são mais recorrentes, mais explorados e apresentam maior relevância para a formação dos jovens do país, de acordo com idealizadores da avaliação. É o caso de Química orgânica: entre 2013 e 2019, incluindo os anos em que houve duas aplicações do exame (2014, 2015, 2017), o assunto foi cobrado em 45 questões, dividindo-se em análises de cadeias carbônicas, identificações das Funções Orgânicas, isomeria, polaridade, entre outros (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Número de questões de Química Orgânica no ENEM por ano



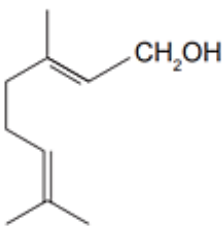
Fonte: autoria própria (2021)

Sabendo a importância da compreensão e aquisição dos conteúdos referentes às diversas substâncias incluídas no estudo das Funções Orgânicas, tal cobrança poderia ser vista positivamente, uma vez que poderia se aproximar da perspectiva de Chassot (1995) para o ensino de química, na qual o ensino das ciências deve ter significado para os alunos e colaborar para a formação cidadã deles. Entretanto, nota-se o contrário: a forma comum com que o ENEM aborda a química orgânica é discrepante deste objetivo, uma vez que tais questões apenas apresentam uma contextualização inicial, mas traz questionamentos de caráter catalográfico e memorístico, nos quais as respostas costumam ser a identificação de uma Função Orgânica pelo seu grupo funcional ou regras de nomenclatura, como mostra a Figura 1.

Figura 1 - Questão 59, Prova Azul, ENEM 2015.

QUESTÃO 59 ◇◇◇◇◇

Uma forma de organização de um sistema biológico é a presença de sinais diversos utilizados pelos indivíduos para se comunicarem. No caso das abelhas da espécie *Apis mellifera*, os sinais utilizados podem ser feromônios. Para saírem e voltarem de suas colmeias, usam um feromônio que indica a trilha percorrida por elas (Composto A). Quando apresentam o perigo, expõem um feromônio de alarme (Composto B), que serve de sinal para um combate coletivo. O que diferencia cada um desses sinais utilizados pelas abelhas são as estruturas e funções orgânicas dos feromônios.



Composto A

$$\text{CH}_3\text{COO}(\text{CH}_2)\text{CH} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_3 \\ \diagdown \text{CH}_3 \end{array}$$

Composto B

QUADROS, A. L. Os feromônios e o ensino de química. Química Nova na Escola, n. 7, maio 1998 (adaptado).

As funções orgânicas que caracterizam os feromônios de trilha e de alarme são, respectivamente,

- A** álcool e éster.
- B** aldeído e cetona.
- C** éter e hidrocarboneto.
- D** enol e ácido carboxílico.
- E** ácido carboxílico e amida.

Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira¹

Ao contrário do que vem sendo feito, defendemos que as Funções Orgânicas podem ser exploradas além do seu caráter técnico, de forma que contribuam significativamente para o desenvolvimento dos alunos, explorando, em nosso caso, o etanol como componente das bebidas alcoólicas com as quais os estudantes comumente interagem em seus cotidianos.

No campo escolar, as drogas costumam ser trabalhadas como uma questão de segurança ou de saúde pública, vieses que abordam apenas a guerra ao comércio ilegal de substâncias psicoativas (que, por diversas vezes, é uma guerra aos grupos mais vulneráveis), as ações policiais que acabam vitimando profissionais e moradores das regiões em que ocorrem e os casos de dependência, sempre relacionados à violência, marginalização e adoecimento.

Entendemos que o ensino de química pode ser usado como articulador entre o conteúdo específico e aqueles de caráter social, econômico, cultural e histórico relacionado ao uso, abuso e dependência das bebidas alcóolicas, de forma que

¹ Disponível em:

<https://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2015/CAD_ENEM%202015_DIA%201_01_AZUL.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2021.

propicie o desenvolvimento de cidadãos críticos, autônomos e cientes dos reflexos de suas ações individual e coletivamente.

Além do que é observado na escala nacional em relação ao consumo de álcool por adolescentes, para que se justifique a aplicação de uma Sequência Didática baseada na prática pedagógica da Redução de Danos, o perfil dos alunos que estarão envolvidos com essa atividade será considerado e compreendido. Além disso, ao construir Mapas Mentais com os conceitos que acreditam estarem relacionados ao Álcool, os alunos serão capazes de expor como se organiza seu conhecimento nessa área, mostrando com nitidez quais são os assuntos prioritários e secundários, segundo suas percepções. Com a construção de Mapas Mentais, como mostram estudos como os de Kraisig e Braibante (2017), o engajamento dos alunos e participação aumentam, auxiliando na compreensão e construção de conteúdos técnicos e específicos.

Entendemos, por fim, que a participação ativa dos estudantes nas aulas de química, desde seu planejamento até sua execução pode colaborar para uma prática reflexiva e consciente dos professores das ciências exatas, de modo que propicie, para outros jovens, uma educação mais democrática, dialógica e inclusiva.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 FUNÇÕES ORGÂNICAS, ÁLCOOIS E BEBIDAS ALCÓOLICAS

A Química Orgânica é a área da Química que estuda os compostos de carbono nos quais os átomos deste elemento químico são capazes de se ligar entre si e a outros átomos formando cadeias, suas características físicas, estruturais e de reatividade. Considerando o fato dos átomos do elemento químico Carbono realizarem quatro ligações covalentes com outros átomos, como Hidrogênio, Oxigênio, Nitrogênio e Enxofre, há uma vastidão de moléculas formadas por tais elementos, cujas substâncias podem apresentar características semelhantes. Tais compostos podem ser organizados e classificados segundo suas propriedades em grupos chamados de Funções Orgânicas, identificadas a partir de grupos funcionais: arranjos específicos e frequentes de átomos, que determinam as propriedades físicas e químicas de cada função (SOLOMONS; FRYHLE, 2005)

O Álcool é uma das Funções Orgânicas, sendo identificado pelo grupo funcional hidroxila ($-OH$) ligado a um carbono com hibridização sp^3 , ou seja, que realiza quatro ligações simples. Em outras palavras, na identificação dos Álcoois, há, na cadeia carbônica, um grupamento OH ligado a um carbono saturado (SOLOMONS; FRYHLE, 2005). É importante perceber, portanto, que existem diversos Álcoois, que apresentam este grupo funcional em comum em sua cadeia carbônica e que, por conta disso, compartilham de características físicas e químicas.

Os Álcoois, a depender do tamanho de suas cadeias carbônicas, são compostos polares, com pontos de ebulição que estão relacionados ao tamanho da cadeia carbônica, à sua classificação (normal ou ramificada) e ao número de hidroxilas presentes. Quando polares, os álcoois têm uma elevada solubilidade em água, mas, ao contrário do verificado em relação ao ponto de ebulição, quanto maior a cadeia carbônica dos álcoois, menor a solubilidade (SOLOMONS; FRYHLE, 2005). Entre os álcoois de uso mais comum encontram-se o metanol, etanol e álcool isopropílico. As soluções aquosas dos álcoois podem ter suas concentrações medidas em °GL (graus Gay-Lussac) que se referem à porcentagem em volume do álcool em água (MATOSO, 2013). Ou seja, se uma solução apresenta 80°GL significa que, na solução, temos 80% do volume de álcool e 20% do volume de água.

Especificamente, o etanol (álcool etílico) é um líquido incolor, volátil e inflamável obtido através dos açúcares de frutas e da cana-de-açúcar, por exemplo, utilizando um processo que envolve a moagem, purificação, fermentação e destilação. As diferentes concentrações das soluções aquosas desse álcool permitem usos variados desta substância, como antisséptico, solvente na preparação de tintas, vernizes e perfumes e na fabricação de bebidas, por exemplo (MICHEL JUNIOR et al., 2010).

Como antisséptico, o etanol age devido a sua capacidade de desnaturar proteínas. Neste processo, o álcool empregado colabora para o controle de infecções e contaminação cruzada a partir da eliminação de agentes patógenos. A partir do ano de 2020, início da pandemia do novo Coronavírus, este uso do etanol foi difundido amplamente devido ao uso das soluções hidroalcoólicas de 77°GL (comumente chamadas de “álcool 70”) para desinfecção de mãos e superfícies, a fim de se evitar a contaminação (ARAÚJO et al., 2019).

O etanol anidro, ou seja, sem presença significativa de água, tem aplicações industriais (como na produção de aerossóis), mas seu uso mais habitual é como combustível e aditivo na gasolina, o que reduz a liberação de monóxido de carbono (CO) e aumenta a octanagem, ou seja, eleva a resistência do combustível à detonação, o que leva a um maior desempenho e economia. Para que seja utilizado como combustível, no Brasil, a proporção de etanol e água é de, pelo menos, 99,6°GL (ZARPELON, 2008).

As bebidas alcóolicas, produto destinado ao consumo humano sem finalidade medicamentosa, contém mais de 0,5°GL de etanol em sua composição, podendo ser classificadas como fermentadas, como a cerveja e o vinho, destiladas como a vodca e o gim e retificadas, ou seja, obtidas a partir da diluição do álcool etílico potável de origem agrícola, como o Steinhäger. Tais bebidas diferenciam-se entre si pelo processo de produção e pelo teor alcóolico que apresentam (OLIVEIRA, 2016).

Considerando o emprego do etanol nas bebidas alcóolicas, apesar de ser entendida como uma substância psicoativa por conta dos efeitos no sistema nervoso central, há diversas formas de uso estabelecidas. Conforme mostra Acselrad (2014), há relatos do consumo destas bebidas desde a Antiguidade Clássica, para fins distintos, por exemplo, para estímulo da socialidade. Já no Brasil Colonial, o consumo da bebida nativa, feita a partir de mandioca, do milho, do abacaxi e outras raízes e frutas, servia para alimentação e podia levar ao estado de embriaguez. Dentre a população indígena, o uso de bebidas alcóolicas ocorria em rituais religiosos e de

passagem e a embriaguez era vista a partir de um caráter sagrado, não moral. Seja nos casos da Antiguidade ou no Brasil Colônia, já eram percebidas regras de consumo, como a proibição para mulheres, crianças e pessoas em situação de escravidão.

As bebidas alcoólicas também já foram usadas com fins medicamentosos nos séculos XVIII e XIX, para defesa contra malária, picadas de animais peçonhentos, prevenção contra tuberculose e para cura de gripe. No Brasil, ainda podemos visualizar outros usos, por exemplo, para a cachaça, que integrada aos hábitos alimentares da população gerava uma sensação de saciedade, sendo consumida pela população empobrecida que, dessa forma, era obrigada a continuar a trabalhar mesmo sem a alimentação adequada (ACSELRAD, 2014).

Partindo-se dos diversos aspectos com os quais os álcoois estão inseridos e considerando especificamente o etanol e suas aplicações, percebe-se o possível diálogo entre as Funções Orgânicas e vários contextos que podem ser utilizados como tema geradores, a fim de favorecer uma educação problematizadora, contextualizada e interdisciplinar de no ensino de tais substâncias. Observando a literatura, há trabalhos, por exemplo, que abordam as funções orgânicas a partir da temática de medicamentos (PAZINATO et al., 2012; BITENCOURT et al., 2015), combustíveis (VIEIRA et al., 2009; DINIZ, 2013) e drogas (FABIANA et al., 2013; ANDRADE; SIMÕES, 2018).

Abordando os conceitos referentes às funções orgânicas, aos álcoois e especificamente o etanol utilizado para produção de bebidas alcoólicas, visamos, com a metodologia desenvolvida nesse estudo, articular os diversos aspectos físicos e químicos destas substâncias, às questões referentes ao consumo das bebidas alcoólicas, de acordo com a percepção de um grupo de estudantes. Compreendendo, ainda, que existem diversas formas de consumo socialmente estabelecidas e os aspectos biopsicossociais que podem levar a situações de risco individuais e coletivos. Desta forma, torna-se necessário explorar os conceitos referentes à Redução de Danos, conforme faremos na sessão seguinte.

4.2 A ABORDAGEM PEDAGÓGICA DA REDUÇÃO DE DANOS

Apesar de atualmente ser difundido e noticiado, as questões referentes ao comércio e uso de drogas não estão associadas apenas aos dias atuais.

Hodiernamente é comum que sejam feitas correlações entre drogas e questões referentes à saúde, criminalidade e segurança pública. Contudo, tal característica nem sempre esteve associada às substâncias psicoativas, que já foram (e são) utilizadas em situações variadas, como em rituais religiosos e em tratamentos de saúde, graças às propriedades medicamentosas que várias delas apresentam. A história da humanidade dá indícios de que o consumo de tais substâncias sempre esteve presente, conforme mostra Coelho (2019), ocorrendo por motivos distintos, mostrando que, provavelmente, continuarão a fazer parte de nossa sociedade.

Como mostram Machado e Boarini (2013), o consumo de álcool, por exemplo, data de 6000 anos a.C. Contudo, a partir da classificação de algumas substâncias como lícitas ou ilícitas, a sociedade desenvolve coletivamente uma noção de que determinadas substâncias são “mais leves” que outras, de acordo com os possíveis efeitos que causam no corpo humano. Há pessoas que, por exemplo, não compreendem o tabaco e o álcool como drogas, uma vez que, no Brasil, seu comércio é permitido para maiores de 18 anos.

Apesar da crença popular, entendemos que o consumo de drogas não se resume a questões de saúde e segurança, mas ampliamos o entendimento para os diversos contextos nos quais as drogas se inserem, sejam eles culturais, sociais ou religiosos. Observa-se ainda que a ação das drogas no corpo, em específico no sistema nervoso central, não é suficiente para que determinemos a complexidade das situações e formas de uso que cada substância está inserida.

Dentro dessa perspectiva, entende-se que a droga, por si só, não é o problema e que as situações de abuso e dependência, compreendidas como usos indevidos, não se relacionam apenas com a substância consumida, mas, com questões que incluem as especificidades de cada substância associadas às esferas biológicas e psicológicas do consumidor e com o contexto sociocultural em que se insere (RIBEIRO, 2005).

Considerando, ainda, as questões de licitude, o que se observa é que as políticas relacionadas ao consumo de drogas, baseiam-se no controle da venda e consumo, enfrentamento e repressão, sobretudo quando se trata de populações mais vulneráveis e minorias. Se estabelece o proibicionismo e a estratégia de Guerra às Drogas, cujo objetivo principal é livrar a sociedade das substâncias psicoativas e a

partir da qual o usuário, visto como doente, deve ser coibido e forçado à abstinência, apesar de sua vontade, caso queira receber tratamento. O proibicionismo apresenta o amedrontamento como característica, indicando que o uso de tais substâncias, independente da constância, quantidade e contexto social, pode levar ao desenvolvimento de doenças e à morte.

De forma específica, as bebidas alcoólicas são drogas de fácil acesso e baixo custo, incluídas em diversas situações de uso, o que se reflete no fato do álcool ser a droga mais consumida mundialmente. Observa-se que, compreendendo que situações de uso indevido do álcool e outras drogas ocorrem por uma junção de fatores que podem ser de origem neurológica, biológica, social e psicológica, nem todos aqueles que têm contato com o álcool passam a utilizá-lo de forma a trazer danos individuais e coletivos.

Apesar disso, o álcool é comumente associado a acidentes de trânsito e situações de violência, como homicídios, feminicídios e até mesmo suicídios, como sugerem os estudos de Dos Santos (2009) e Mascarenhas e colaboradores (2009). Nota-se, mais uma vez, a separação da substância de seu contexto histórico, cultural, econômico e social, assumindo que a vilã é a bebida alcóolica, ignorando o sujeito que o consome, sob diversas formas de uso e suas particularidades.

Mesmo com todas as ações no sentido da contenção, observamos que a Guerra às Drogas, pautada no proibicionismo, não obtém êxito, uma vez que as drogas continuam sendo vendidas e consumidas, não alcançando seus objetivos de gerar abstinência do uso e de livrar a sociedade das drogas. Assim, as ações consideradas derivadas do uso de drogas que trazem danos individuais e coletivos continuam acontecendo e as tentativas de suprimir o tráfico (comércio ilegal) com uso das forças policiais acabam por gerar riscos, não somente para usuários, mas para outras pessoas que desenvolvam suas relações sociais nos espaços em que as operações ocorrem.

Como alternativa democrática, inclusiva e ética às medidas proibicionistas, a Redução de Danos (RD) pode ser compreendida, de acordo com da Fonsêca (2012), como um conjunto de práticas, políticas, ações e posturas que visam diminuir os eventuais problemas relacionados ao uso de drogas, fornecendo protagonismo às pessoas que fazem uso de tais substâncias, a partir de uma perspectiva humana, que

busca ajudar os usuários a compreender e cuidar das consequências de seu comportamento, sem promoção da exclusão de tais pessoas. A RD, em sua essência, contribui para o diálogo sobre drogas, para a escuta das pessoas que as utilizam, bem como a compreensão de suas necessidades e contextos. Ao contrário do proibicionismo, a RD não visa a abstinência (a não ser por escolha do usuário e em frente a comportamentos muito perigosos) mas busca substituir comportamentos de risco por atitudes responsáveis e saudáveis que minimizem as possíveis reações adversas relacionadas ao uso indevido de drogas.

Sobre a Redução de Danos, Da Fonsêca (2012) decorre que:

é uma estratégia mais lógica a ser seguida, pois a partir dela procura-se: implementar medidas amplas para prevenir e tratar o consumo nocivo de drogas, estando junto com a população, não perseguindo o consumidor de drogas, mas sim, buscando formas de regulação que sejam social e culturalmente aceitas pelos diferentes segmentos sociais. Na prática, tem como objetivo a aproximação com os usuários de drogas, para que, num futuro próximo, seja possível a criação de um vínculo de confiança, uma abertura. Instaurado, o vínculo funciona como uma base sólida para inserir-se a discussão a respeito das possibilidades de redução de danos à saúde do usuário, entre elas: a discussão do uso nocivo, a inclusão destes usuários nos programas da rede pública de saúde e até, se o usuário desejar, possibilitar tratamento ao uso nocivo de drogas, etc.

A Redução de Danos também pode ser trabalhada a partir de uma abordagem pedagógica, considerando o espaço favorável da escola para desenvolver saberes e competências que auxiliam na promoção de atitudes sadias quanto ao uso de drogas, a partir do estímulo ao pensamento crítico e autonomia, fazendo com que os adolescentes tenham decisões mais seguras individual e coletivamente quando se trata do consumo de substâncias psicoativas.

No que se refere à educação sobre drogas, as ações escolares costumam ser eventuais e relacionadas à prevenção do uso, pautadas por práticas proibicionistas e intolerantes, comumente associando o consumo de drogas, por exemplo, ao desempenho escolar abaixo do que é esperado para determinado grupo. Nesses casos, utiliza-se da opressão ao uso, descrevendo, em sua maioria, o tipo de droga e sua ação no sistema nervoso central, gerando medo e, dessa forma, coibindo o uso.

Ressalta-se ainda que muitas dessas ações educacionais não são realizadas por professores ou outros profissionais da educação, incluindo-se o exemplo do PROERD (Programa Educacional de Resistência às Drogas e à Violência), desenvolvido pela Polícia Militar nas escolas, a fim de prevenir o uso de drogas, cujo

plano de trabalho apresenta caráter punitivo e ideológico, considerando as relações entre a polícia, o comércio e usuários de drogas.

No âmbito escolar, a Redução de Danos não estaria focada em promover a abstinência a partir de abordagens reducionistas que priorizam apenas o enfoque técnico, mas direciona-se para a diminuição dos riscos do uso abusivo de tais substâncias a partir da realização de ações educativas, promotoras de reflexão sobre aquilo que se relaciona ao uso, abuso, dependência e situações de risco elevado no consumo de drogas. É importante que tais ações não sejam confundidas com permissividade, mas entendidas como a criação de um espaço seguro de escuta e fala, mediado pelos professores, focado na autonomia do sujeito.

Conforme mostrado por Coelho (2019), o diálogo em grupos em relação às diversas possibilidades quanto ao uso de drogas costuma estimular os jovens a adotarem comportamentos mais autônomos, críticos e reflexivos, considerando as conexões entre a sua realidade e aquilo que se discute em grupo. A fim de estimular o jovem a participar dessas discussões, propomos uma metodologia de ensino do Álcool enquanto Função Orgânica da qual os educandos participem ativamente, promovendo e melhorando as relações que se desenrolam na sala de aula. Com o desenvolvimento da atividade e a partir da produção dos alunos, analisaremos a possibilidade de os professores de química abordarem o uso de drogas na sala de aula a partir de uma abordagem baseada na Redução de Danos que gere situações de reflexão e de compreensão dos contextos nos quais o álcool está inserido, possibilitando condições de escolha adequadas a cada um dos estudantes.

É possível notar o diálogo da abordagem pedagógica da Redução de Danos com a metodologia desenvolvida para o trabalho das Funções Orgânicas, uma vez que se pretende tratar dos diversos aspectos com os quais os alunos correlacionam o álcool, sem cercear suas liberdades de expressão, suas experiências pessoais e vivências, de modo que se sintam parte de um ambiente acolhedor, seguro e propício para partilhar as diversas situações sociais, religiosas, familiares e de outros âmbitos em que o álcool está presente.

4.3 A PEDAGOGIA DE PAULO FREIRE

Compreendendo como a abordagem sobre o uso de drogas se dá comumente de forma opressiva, marginalizando o usuário e o obrigando a escolher a abstinência como única opção para os casos de abuso de substâncias psicoativas, vê-se que há um direcionamento para que os consumidores sejam alienados em relação à historicidade do consumo de drogas e seu papel na sociedade ao longo dos anos, o que contribui para que as situações de abuso ocorram. Ou seja, a existência e uso de substâncias psicoativas é ignorada, de modo que a moral de determinados grupos e o que acreditam como correto é imposto a esse grupo mais vulnerável, em uma relação de supressão das vontades dos oprimidos em detrimento dos opressores.

A escola, espaço privilegiado para a abordagem das drogas através do entendimento do papel dessas substâncias na história do homem e da sociedade, pode justificar o trabalho dos docentes nesse campo a partir dos referenciais de Paulo Freire, sobretudo embasando-se na Pedagogia do Oprimido (FREIRE, 1987).

A barreira imposta socialmente para os consumidores de drogas, os afasta do convívio social, do trabalho e do desenvolver de várias relações e, por fim, os priva da liberdade e os desumaniza. Neste caso, desumanizar não significa apenas ter sua humanidade roubada, mas também se refere à redução e castração de sua humanidade. Tal castração ocorre a partir da violência dos opressores (que também os desumaniza), mas torna os outros, os oprimidos, menores. Nessa relação, diversos agentes atuam como opressores, sejam eles relacionados à área de segurança ou saúde pública, líderes religiosos e até mesmo profissionais da educação que, em busca da abstinência do consumo, restringem, marginalizam e encarceram os usuários de drogas.

É tarefa dos oprimidos libertar-se a si mesmo e aos opressores, já que os que oprimem, em razão do poder que detêm, não possuem força de libertação. Percebe-se, muitas das vezes, que o opressor ao tentar amenizar a debilidade do oprimido, age com falsa generosidade, uma vez que sua ação necessita da manutenção das relações entre opressores e oprimidos (FREIRE, 1987). No caso específico dos consumidores de drogas, essa falsa generosidade pode ser vista em programas governamentais e políticas nacionais que se afastam da Redução de Danos e mascaram o desrespeito ao sujeito e à sua autonomia com ações que não viabilizam

a ressignificação das relações dos usuários com as drogas, mas que são propostas como alternativa para reinserção social, de cuidado e auxílio para aqueles que fazem uso dessas substâncias.

A luta pela libertação dos oprimidos é um ato de amor, oposto à violência opressora e a pedagogia do oprimido realiza-se com o oprimido (e não para ele), a fim de resgatar-lhes a humanidade. Dessa forma, não há como falar sobre o consumo de drogas sem que os consumidores estejam de fato incluídos, considerando suas individualidades e seus desejos enquanto sujeitos livres e autônomos. A opressão, suas causas e atos violentos precisam tornar-se alvo da reflexão do oprimido, para que obtenham consciência crítica da realidade opressora em que se enquadram, o que se encontra em consonância com o que fora abordado a partir da Redução de Danos. Desta forma, temos, inclusive enquanto escola, que favorecer a *práxis*: reflexão e ação no mundo para sua transformação, visando a superação da contradição opressor-oprimido (FREIRE, 1987).

Como dito, a Pedagogia do Oprimido deve ser realizada por eles e, para isto, é necessário que tenham poder. Antes do acontecimento de uma revolução, ação transformadora sobre a realidade, os oprimidos realizam práticas educativas para que, no futuro, sendo detentores do poder, possam modificar a educação sistemática. Ou seja, não se objetiva, com a metodologia proposta, modificar a educação como se estabelece, mas fornece recursos para que, no futuro, isto seja possível. A Pedagogia do Oprimido é, portanto, humanística e libertadora e se estabelece em dois momentos: o primeiro, de se desvelar o mundo para os oprimidos, fazendo com que compreendam a situação de opressão que se encontram, e o segundo para transformação da realidade opressora (FREIRE, 1987).

Contrapondo-se à visão humanística da educação narrada anteriormente, Freire (1997) descreve os conceitos da Educação Bancária que, por suas características, auxilia na manutenção das relações entre opressores e oprimidos. A Educação Bancária parte de relações narrativas entre educadores e educandos, de forma que cabe ao educador, o agente do processo, narrar e ao educando, em sua passividade, ouvir os conteúdos que são retalhos da realidade e que, por conta disso, são alienantes e não agem em prol da libertação dos oprimidos. Considera-se, então, que o melhor educador é aquele que mais enche seus educandos, que mais faz depósitos (daí a correlação “bancária”).

Vemos, portanto, posições fixas e invariáveis nas quais o educador sempre é o protagonista do processo, o detentor do saber e os alunos, alienados, apenas recebem aquilo que o educador oferece: os depósitos. Quanto mais os alunos arquivam, menos se tornam sujeitos críticos. A passividade dos alunos, na educação bancária, é vista não somente no momento das aulas, mas também em outras ocasiões, por exemplo, quando o educador escolhe o conteúdo programático e os educandos apenas se adequam a ele, sem que participem ativamente deste processo (FREIRE, 1997).

É possível perceber que a forma como o Currículo em Química está estabelecida, associado à maneira com que as avaliações de larga escala cobram os conteúdos e como são comumente abordados na escola, aproxima o ensino de Química da Educação Bancária, conforme proposto por Paulo Freire (1997). Há uma clara hierarquização do aprendizado, na qual a figura do professor representa todo o saber que é apenas transmitido para os alunos, que somente recebem esses depósitos e os armazenam, sem que a autonomia e criticidade sejam exercitadas e favorecidas. Isso ocorre inclusive no ensino de Química Orgânica e suas funções: apesar das substâncias trabalhadas estarem presente no cotidiano e vida dos alunos, sua abordagem é memorística e desconexa da realidade, de forma que contribui para a alienação e opressão dos alunos.

Neste referencial encontra-se nossa crítica ao ensino das Funções Orgânicas. De forma geral, como demarcado por Lima e colaboradores (2019), este tópico costuma ser abordado de forma catalográfica, a partir do qual a memorização e a repetição, típicas da educação bancária, são constantes, dificultando o pensar autêntico e a libertação dos homens. O ensino das Funções Orgânicas, da forma que é estabelecido, reforça o conhecimento como uma propriedade do educador, ignorando a historicidade destes conceitos e sua correlação com a vida dos homens e relações desenvolvidas em sociedade.

Buscamos, portanto, uma educação problematizadora, através da qual a dialogicidade, no momento do encontro dos educadores e educandos em sala de aula e anterior a isto, apresenta um papel fundamental. Visamos, assim, trabalhar os conceitos relativos às Funções Orgânicas não a partir da visão particular do educador, mas com o envolvimento de todos os sujeitos do processo, a partir das demandas que os educandos possuem.

Por fim, sobre a Redução de Danos e em diálogo com os referenciais de Paulo Freire, Coelho e Monteiro (2019) versam que:

... a proposta da RD se baseia em três pilares: (1) a redução da procura pela droga; (2) a redução da oferta e a (3) redução do dano gerado pelo uso. Nessa direção, os programas escolares que buscam desenvolver uma Educação sobre Drogas baseada na RD devem proporcionar conhecimentos e competências práticas que permitam aos jovens tomar decisões mais seguras em matéria de consumo de substâncias psicoativas.

Portanto, cabe à escola ensinar saberes, desenvolver habilidades e valores que permitam que os jovens desenvolvam sua autonomia a fim de decidir e prevenir consequências negativas à própria saúde (COELHO; MONTEIRO, 2019).

4.4 CONTRIBUIÇÕES DE LEV VIGOTSKI

Localizando a Teoria Histórico-Cultural de Lev Vigotski no contexto em que foi elaborada, ou seja, na Rússia, em tempos da primeira Revolução Bolchevique, observa-se uma forte influência do Marxismo em sua pesquisa, como seu substrato teórico. Isso pode ser verificado sobretudo no que se refere ao conceito de trabalho: a ação consciente e essencial do ser humano sobre o mundo, com a mediação de instrumentos (NEVES e DAMIANI, 2006). Pode-se dizer que, por não ser instintivo, como a ação dos animais na natureza, o trabalho humaniza o homem que modifica a natureza de acordo com as suas necessidades.

A concepção compartilhada por Marx e Vigotski de que o humano é um ser histórico que se desenvolve a partir de suas relações com o meio social, econômico e cultural em que se insere (SANTA; BARONI, 2014), justifica a aproximação deste referencial com a questão do consumo de drogas, sabendo que tais substâncias estão presentes no cotidiano destes seres sociais há anos e, aparentemente, assim permanecerão.

Analisando o papel da escola no desenvolvimento, na formação de sujeitos críticos e autônomos, beneficiada pela apropriação da abordagem pedagógica da Redução de Danos, nota-se que a compreensão do contexto em que se inserem os alunos e a forma com que interagem com esse meio, tornam-se facilitadores do processo de desenvolvimento, que pode ser alcançado através da criação de situações sociais de desenvolvimento, tais como a metodologia aplicada neste trabalho e a Sequência Didática produzida através dele, como produto.

A formação de consciência, fundamental no processo de desenvolvimento, ocorre a partir da transformação daquilo que é interpessoal, presente no meio social, para a esfera intrapsíquica, a partir da internalização. Para isso, é necessário que o ser humano atribua a um signo diversos sentidos e um significado, através da mediação por símbolos (CAVALCANTI, 2005). Ou seja, em um processo consciente, ser humano modifica a realidade e a internaliza, através da mediação dos símbolos, que podem possuir diversos sentidos distintos, a depender de quem os utiliza, e apenas um significado, que é negociado socialmente e entendido como uma síntese de todos os sentidos. Considerando-se o que foi dito, faz-se referência à importância da escuta atenta aos alunos, da partilha entre os indivíduos que compõem a sala de aula e da participação dos estudantes, tanto no momento de elaboração das aulas, quanto em sua execução, os colocando como protagonistas do processo de aprendizagem.

Outro conceito importante na obra de Vigotski e determinante para compreender a imagem subjetiva do mundo são as Funções Psicológicas, como memória, percepção, atenção, pensamento e linguagem. Tais funções modificam-se ao passo que internalizamos as relações sociais e construímos significados. A construção da realidade a partir das Funções Psicológicas ocorre através de aspectos Elementares e Superiores, que atuam em conjunto, não hierarquizados. As Funções Psicológicas Elementares e Superiores diferenciam-se, pois, aquelas são garantidas geneticamente e essas são voluntárias, conscientes, autorreguladas e mediadas através dos símbolos (MESSEDER NETO, 2015). Podemos entender, ainda, que as funções psicológicas superiores, como memória, consciência, percepção, atenção, fala, pensamento, vontade, formação de conceitos e emoção, são as próprias relações sociais já internalizadas.

Portanto, para que uma criança se desenvolva, é necessário que se aproprie do legado cultural que a sociedade desenvolveu ao longo dos anos, de tal forma que se faz necessário o rearranjo das relações entre as funções psicológicas superiores, o que permite a internalização de conceitos mais elaborados, ou seja, que possuem mais sentidos. Ao analisar a concepção que os alunos trazem a respeito do álcool, com a utilização de relatos escritos e orais e com a produção de Mapas Mentais, conseguimos notar os diversos sentidos atribuídos por eles à esta droga, o que nos auxilia a compreender as relações sociais que desenvolvem, como se organizam as

suas Funções Psicológicas e como podemos gerar, como corpo escolar, situações sociais de desenvolvimento a partir da abordagem dos conceitos relativos às drogas.

Considerando a pluralidade existente em uma sala de aula, principalmente em um país como o Brasil, a tentativa de unificar a sala, padronizando avaliações e metodologias, não se apresenta como uma alternativa que propicia o desenvolvimento dos alunos. Desta forma, buscamos no conceito de perejivanie, proposto por Lev Vigotski, uma forma de compreender as diferenças existentes no processo de internalização dos estudantes, o que pode atuar em prol do desenvolvimento.

De acordo com Veresov (2016), a perejivanie pode ser compreendida como um processo ou fenômeno psicológico e como um conceito que auxilia a compreender o processo de desenvolvimento. De forma simples, a perejivanie é a forma com que uma criança toma consciência e interpreta e se relaciona com algum evento, sendo um sistema complexo, que envolve as funções psicológicas superiores, associadas aquilo que já fora vivido pelo indivíduo e como isso foi experienciado por ele. Podemos dizer que, mesmo vivendo a mesma situação, já que cada pessoa tem a sua própria perejivanie, cada uma irá vivenciar esta experiência de uma forma diferente, pois está relacionada ao estado de desenvolvimento de suas funções psicológicas superiores.

No ensino de química, a perejivanie associa-se a uma situação clara para professores: em aulas expositivas, de caráter Bancário, como definido por Paulo Freire, é oferecido o mesmo a todos os alunos, mas nem todos internalizam os conceitos da mesma forma, nem todos aprendem, nem todos se desenvolvem. Observe que, a partir da Teoria Histórico-Cultural, a aprendizagem não garante o desenvolvimento, apesar de o anteceder. O que significa que repetir e aplicar determinados conceitos com sucesso não garante que tenha havido uma mudança nas relações existentes entre as Funções Psicológicas, com consequente mudança na perejivanie dos estudantes.

Aí se encontra mais uma crítica feita à forma com que as Funções Orgânicas vêm sendo ensinadas: desconexa da realidade, ignorando-se as diferenças existentes em uma sala de aula e acreditando que a repetição é garantia do desenvolvimento dos estudantes. A alternativa proposta busca priorizar o desenvolvimento dos alunos a partir da participação como protagonistas do processo, de forma que possam experienciar situações sociais de desenvolvimento, permitindo a apropriação de

conceitos cada vez mais elaborados. Para isso, iremos explorar diversas Funções Psicológicas, como a atenção, memória, pensamento e linguagem, compreendendo que, de acordo com as relações sociais que desenvolveram ao longo de suas vidas, os alunos terão facilidade de se expressar utilizando formas distintas de comunicação.

No contexto da Educação sobre Drogas, o conceito de perejivanie auxilia-nos a compreender como diferentes sujeitos apresentam formas de consumo distintas no que se refere às bebidas alcoólicas. Mesmo que sejam expostos a situações semelhantes, que experimentem e tenham acesso facilitado às substâncias psicoativas, de acordo com a forma que internalizam as relações sociais e as reorganizam, irão interagir de maneira distinta com estas substâncias. Isto significa dizer que este primeiro contato não necessariamente os levará a situações de abuso e dependência que os ponham em risco individual ou coletivamente.

Por fim, como notado através dos referenciais da Redução de Danos, o protagonismo não se encontra na substância e na sua ação no sistema nervoso central, mas no sujeito, que interpreta e se relaciona com um evento de forma distinta, o que inclui um sistema complexo de suas vivências e as maneiras com as quais experienciam as diversas situações sociais de uso de substâncias psicoativas.

4.5 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E MAPAS MENTAIS

Para trabalhar as Funções Orgânicas de acordo com os referenciais discutidos nas seções anteriores, faremos a inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para que os alunos possam elaborar Mapas Mentais em uma plataforma *online* gratuita. Nesse Mapa Mental, irão abordar os tópicos com os quais acreditam que o Álcool, enquanto substância química, de uso histórico e social, está envolvido, de acordo com os contextos individuais que se inserem e se constroem enquanto sujeitos.

As TIC compreendem as inovações tecnológicas advindas do mundo globalizado, incluindo: computadores, *notebooks*, *tablets*, celulares e *smartphones*, além dos diversos *softwares* que podem ser utilizados como ferramentas para disseminação e compartilhamento de informações e estabelecimento de relações entre pessoas ao redor do mundo. A inclusão destas tecnologias no ensino pode propiciar maior engajamento dos estudantes e possibilidade de os envolver nas diversas etapas do processo de ensino e aprendizagem (COSTA; SILVA, 2018).

De acordo com Locatelli e colaboradores (2015) as TIC:

“envolvem um conjunto de recursos tecnológicos que propiciam agilidade no processo de comunicação, transmissão e distribuição de informações, notícias e conhecimentos. As TICs permitem agrupar, disseminar e compartilhar informações, como, por exemplo, sites da Web. (MENDES, 2008). Com a popularização da internet, o uso das TICs em diversos campos foi potencializado, e na educação não foi diferente”.

Podemos notar, portanto que, há uma proximidade entre as TIC e o ensino, considerando seu potencial para a construção do conhecimento e desenvolvimento dos estudantes. A inclusão dessas tecnologias encontra-se em expansão nas salas de aula, mas, atualmente, é comum que os professores busquem alternativas para aulas expositivas nas TIC. Considerando que, em determinados contextos, todos os alunos em uma turma possuem acesso a pelo menos uma dessas ferramentas, a alternativa ganha viabilidade e auxilia na inclusão dos alunos durante todo o processo de ensino.

No ensino de química, por sua vez, contamos com laboratórios virtuais, *softwares* para a construção de fórmulas estruturais e orbitais moleculares, tabelas periódicas interativas, *gifs* e vídeos que, em consonância com o trabalho e orientação dos professores, podem se tornar potencializadores da aprendizagem dos alunos, uma vez que podem auxiliar na diminuição da abstração necessária para compreensão de determinados conceitos químicos.

Há, entretanto, alternativas tecnológicas que, apesar de não terem sido pensadas como ferramentas educacionais, podem ser apropriadas por professores e contribuir para o aprendizado, como o caso dos simuladores e aplicativos de realidade aumentada. Para isso, conforme mostram Locatelli e colaboradores (2015), é necessário que sejam testados enquanto ferramentas pedagógicas e que estejam apoiados em uma metodologia significativa, sem que se fundamentem apenas no fato dos alunos já se encontrarem familiarizados com tais tecnologias.

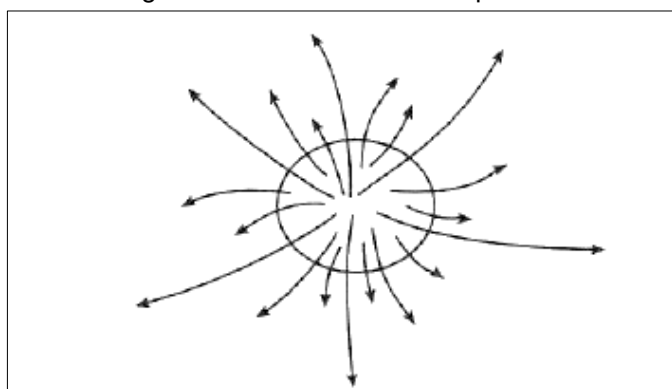
Apesar de sua importância, é fundamental que o uso das tecnologias não seja pensado como salvador do ensino ou como substituto das interações e contribuições dos professores, visão que costuma ser atribuída a tais ferramentas. As TIC são bem utilizadas quando as exploramos de forma coerente com o necessário para a construção de cada conceito e observando os limites impostos pelo seu uso, de acordos com os contextos sociais em que se aplicam.

Ainda pensando nos recursos disponíveis, há comunidades que permitem a interação entre os participantes em ambientes virtuais que favorecem o aumento das competências sociais e de comunicação, seja ela através da linguagem escrita, oral ou por meio de imagens. Estas comunidades apresentam-se como uma nova forma de compartilhamento de informações e aprendizados, além de permitirem a criação de diversas mídias que podem ser utilizadas como ferramentas pelos alunos, como *videomakers*, fichamentos, resumos e mapas mentais.

No caso do trabalho aqui desenvolvido, os alunos serão instruídos a construir Mapas Mentais referentes ao Álcool em uma plataforma *online* e gratuita chamada *Go Conqr*, disponível em <https://www.goconqr.com/pt-BR>. Neste site, é possível comunicar-se com outros alunos que compartilhem dos mesmos interesses educacionais e dividir suas produções com toda a comunidade, que possui um banco de dados extenso, relacionados às disciplinas ensinadas nos Ensinos Fundamental e Médio.

Os Mapas Mentais são uma técnica criada por Tony Buzan que os descreve como uma ferramenta simples para a organização do pensamento, considerando etapas de extração de informações do cérebro e sua escrita que auxilia na introdução de outras informações relacionadas ao tema (BUZAN, 2005). Os Mapas Mentais envolvem palavras-chaves, código de cores e associações como formas de organizar o pensamento, partindo-se de uma ideia central, conforme mostra a Figura 2. Os mapas mentais hierarquizam informações, tornando a compreensão mais fácil, a partir de um registro visual das informações (WILLE, 2010).

Figura 2 - Estrutura de um Mapa Mental



Fonte: BUZAN (2005, p.43)

É comum que em todos os mapas mentais a estrutura de informações parta de um tema principal que se encontra no centro e com o auxílio de linhas, palavras, imagens e símbolos assuntos correlatos sejam ligados ao tema. Aqueles tópicos mais próximos do centro apresentam, para quem cria o mapa mental, maior correlação com o tema central e, aqueles que se encontram mais distantes são as informações secundárias sobre aquele tema. Dessa maneira, o mapa mental é uma ferramenta que permite uma visão ampla de vários assuntos, reunindo grande quantidade de dados em uma única folha, permitindo novas possibilidades de interpretação do mesmo tema a partir da hierarquização das informações.

Considerando uma das Funções Psicológicas Superiores, conforme proposto por Vigotski, a elaboração dos mapas mentais se apresenta com potencial para gerar situações que desenvolvam a memória consciente e autorregulada a partir das conexões realizadas para lembrar as informações relacionadas aos assuntos em diversos níveis. Utilizando-se ainda, da linguagem escrita e por meio de símbolos, a construção dos mapas pode gerar situações que auxiliam no rearranjo qualitativo das Funções Psicológicas Superiores, favorecendo o processo de internalização e desenvolvimento.

De acordo com o criador da técnica, os Mapas Mentais auxiliam no desenvolvimento da criatividade e na otimização do tempo empregado para a resolução de problemas (BUZAN, 2005). Por ser uma ferramenta que envolve diversas ações para a sua elaboração, auxilia no desenvolvimento do pensamento e da atenção, com o uso de materiais simples, como uma folha de papel e canetas ou lápis coloridos. O uso de tais materiais aumenta a viabilidade de aplicação desta técnica em diversos contextos educacionais, uma vez que se utiliza de itens comuns à maioria dos estudantes.

Analisando o contexto em que os Mapas Metais serão aplicados e seu objetivo enquanto ferramenta, observa-se que é possível explorar os diversos quesitos com os quais os alunos relacionam ao álcool e seu consumo, nos variados cenários em que se inserem, notando ainda a hierarquia das relações estabelecidas. Também se busca notar se o discurso dos alunos se encontra mais próximo das políticas proibicionistas em relação ao consumo de drogas e se há espaço para que o professor desenvolva o tema, considerando os limites impostos pelo engessamento do currículo, a partir da abordagem pedagógica da Redução de Danos.

4.6 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Após analisados os dados obtidos com a participação dos alunos, pretende-se desenvolver uma Sequência Didática (SD), de modo que sejam articulados os conteúdos químicos referentes às Funções Orgânicas com os referenciais anteriormente discutidos. O uso das SD na abordagem de determinados conceitos auxilia, como discutido a seguir, a compreender os diversos aspectos a eles relacionados, ampliando as discussões escolares para além da abordagem técnica usual.

Uma Sequência Didática pode ser compreendida como uma forma do professor organizar sistematicamente as atividades de ensino, considerando o núcleo temático de trabalho e os procedimentos necessários para a sua realização. Para que essa sequência seja bem desenvolvida, é necessário um momento de abertura, no qual o foco de estudo é descrito para os alunos, explorando os objetivos, duração e etapas do processo de forma detalhada. Em alguns casos, é importante que haja uma avaliação inicial, a partir de uma produção dos alunos, com a qual o professor possa verificar os seus conhecimentos prévios, visando ajustar qualquer etapa às necessidades estudantis (DE ARAÚJO, 2013).

Considerando os resultados da avaliação inicial e as possíveis alterações, a sequência didática se desenvolve através de módulos ou oficinas, que compreendem várias atividades e exercícios distintos, que colaborem para o objetivo traçado inicialmente. Nesses módulos, o professor pode explorar, conforme proposto por Vigotski, diversas Funções Psicológicas, criando situações que possam levar ao aprendizado de conteúdos técnicos, mas também visando o desenvolvimento e internalização das relações sociais estabelecidas no processo.

Ressalta-se, como mostra De Araújo (2013), que apesar de essa ser a estrutura proposta de uma sequência didática, que alterações podem ocorrer, de acordo com o contexto em que se inserem os alunos, de modo que a avaliação inicial não é obrigatória, sobretudo quando os conceitos trabalhados são desconhecidos pelos alunos ou distantes de suas realidades. Há a possibilidade de avaliar separadamente os módulos, de acordo com o que se espera individualmente de cada etapa.

É importante considerar que o número de módulos varia de acordo com tema selecionado e com o que os alunos já possuem de conhecimentos estabelecidos. As relações desenvolvidas no processo podem auxiliar na formulação de novos sentidos

para determinados signos, facilitando, assim, a compreensão de conceitos mais complexos, de modo que mais Funções Psicológicas sejam articuladas, de maneira consciente e autorregulada, durante a execução dos módulos das Sequências Didáticas.

Há necessidade de uma produção final dos alunos, de caráter avaliativo, que permita a exploração dos conteúdos trabalhados, a fim de verificar o progresso feito pelos estudantes. Ao apresentarem os trabalhos, o professor será capaz de verificar aquilo que foi construído pelos alunos com auxílio da sequência didática, comparando com seus estados iniciais, na primeira avaliação realizada.

No ensino de Química, as Sequências Didáticas se apresentam como uma ferramenta capaz de trabalhar o conteúdo químico de forma distinta das usuais, comumente pautadas em aulas expositivas, nas quais o foco encontra-se no professor. Compreende-se que as sequências são potenciais formas de se afastar da Educação Bancária e incluir os educandos durante todo o processo de ensino de aprendizagem, sem que apenas o armazenamento de informações seja priorizado. Em cada módulo, pode-se solicitar que os alunos protagonizem situações sociais diferentes, de forma que sejam incentivados a pensar de modo autônomo e crítico.

Observa-se ainda que, para elaboração de uma Sequência Didática, o professor necessita de um planejamento pedagógico que o direciona a pensar nos conteúdos e conceitos que se deseja trabalhar e as diversas conexões possíveis que podem ser feitas, em módulos, com esse assunto. Dessa forma, ao elaborar uma Sequência Didática, o professor pensa sua prática de forma crítica, podendo livrar-se de aulas automatizadas e mecânicas, comuns por conta de demandas de trabalho e números elevados de turmas.

Ainda sobre o ensino de Química, considerando o engessamento do currículo proposto pelas reformas curriculares que não inserem o corpo escolar e suas necessidades em sua formulação, as Sequências Didáticas auxiliam a conectar os assuntos técnicos obrigatórios a questões sociais, econômicas e políticas, por exemplo, com as quais o assunto central se interrelaciona, permitindo realizar uma leitura científica da realidade de forma mais ampla, aproximando-se assim dos objetivos do ensino dessa disciplina.

Conforme mostram Leite e colaboradores (2020), o uso das Sequências Didáticas no ensino de química é também vantajoso pois é necessário que:

“...os professores compreendam a necessidade de elaborar atividades de ensino planejadas e mais atraentes, que descentralizem a aula de um padrão cuja prioridade é exclusivamente a abordagem conceitual, e proporcionem ao aluno meios de associar o conhecimento científico às suas vivências cotidianas”.

No caso específico deste trabalho, a organização do ensino da Química Orgânica, especificamente das Funções Orgânicas, através de Sequências Didáticas permite uma abordagem ampla das substâncias químicas estudadas. Nota-se a possibilidade de uma análise do Álcool, de acordo com a sua classificação química, mas também analisando a percepção dos alunos desta substância enquanto droga. A partir desse viés, seremos capazes de perceber quais são as demandas dos alunos em relação a este assunto e que permitem um trabalho articulado ao currículo de química.

5 METODOLOGIA

5.1 TIPO DE ESTUDO, LOCAL DA PESQUISA E AMOSTRA

O presente trabalho é um Estudo de caso de viés qualitativo, no qual foram utilizadas aulas expositivas de 45 minutos cada, rodas de conversa, mapas mentais e questionários como instrumentos de análise e coleta de dados. A pesquisa se desenvolveu com alunos de duas turmas, denominadas A e B, da 2ª série do Ensino Médio de um Colégio particular de São João de Meriti, Baixada Fluminense, no Rio de Janeiro. De acordo com os dados do último censo (2010) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), São João de Meriti apresenta uma população estimada de 473.385 pessoas que, em sua maioria, professam religiões cristãs (Católica e Evangélica) e possuem rendimentos médios mensais de 1,8 salários mínimos (IBGE, 2021). As duas turmas contam com 76 alunos no total, dos quais 24 alunos aceitaram livremente participar da pesquisa, desenvolvida no segundo semestre de 2021.

Para fins de contextualização da unidade escolar, relata-se no quadro 1 as principais características da Instituição de ensino nos anos de 2020 e 2021.

Quadro 1 – Informações sobre a Unidade Escolar

	Modalidade de Ensino	Carga horária total	Carga horária de Química	Material didático e Avaliações	Acesso à internet
2020	Remoto (turmas A e B)	4 horas diárias	4 tempos de 40 minutos, por semana	Via ferramenta digital ² , sendo 2 avaliações trimestrais	<i>Wi-fi</i> disponível na escola
2021	Híbrido (turma A) Remoto (turma B)	5 horas diárias	4 tempos de 50 minutos por semana	Via ferramenta digital ³ , sendo 3 avaliações trimestrais	<i>Wi-fi</i> disponível na escola

Fonte: autoria própria (2023)

5.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Ao iniciar as aulas referentes às funções orgânicas, a fim de trabalhar a função Álcool, utilizou-se como instrumento de coleta e análise de dados aulas expositivas

^{2 e 3}: Ferramenta avaliativa e de material didático: Geekie One. Disponível em aplicativos para celulares e via <<https://one.geekie.com.br/>>.

associadas a rodas de conversa, elaboração de mapas mentais e resposta a um questionário. Cada uma das ferramentas foi usada em três etapas distintas, cada qual com sua finalidade.

Na primeira etapa, ou seja, a aula expositiva com roda de conversa, os alunos compartilharam suas percepções acerca do termo “Álcool”, sendo orientados para que ampliassem a discussão incluindo, além de parâmetros técnicos, as concepções oriundas de seus contextos. A partir dos termos trazidos pelos alunos, discutia-se com os estudantes os aspectos teóricos relacionados, assim como características sociais, econômicas, históricas e outras.

Após a conclusão dessa etapa, os alunos receberam instruções para produzirem mapas mentais sobre os diversos aspectos relacionados ao álcool através de uma ferramenta digital gratuita (disponível em <https://www.goconqr.com/pt-BR>) considerando o que fora discutido em sala.

Buscando a compreensão dos perfis dos estudantes, foi enviado um questionário *online* via e-mail institucional, a fim de analisar questões socioeconômicas e outras relacionadas ao ensino de química, mapas mentais e educação sobre drogas.

A metodologia aplicada, considerando suas características, instrumentos, materiais e etapas, pode ser vista no Quadro 1.

Quadro 2 - Metodologia

Etapa	Atividade	Materiais	Agentes
1	Aulas expositivas nas quais, a partir da percepção dos estudantes sobre a palavra “Álcool”, temas referentes aos aspectos químicos, físicos e biopsicossociais de tais substâncias possam ser trabalhados através de uma roda de conversa.	Estúdio audiovisual da instituição (devido aos alunos que se encontravam na modalidade <i>online</i>), quadro negro e giz.	Professora e Alunos
2	Confecção de Mapas Mentais através de uma ferramenta digital e entrega via <i>e-mail</i> institucional.	Computadores, celulares e <i>tablets</i> com acesso à internet)	Alunos
3	Resposta ao Questionário para compreensão do perfil dos participantes da pesquisa.	Computadores, celulares e <i>tablets</i> com acesso à internet	Alunos

Fonte: autoria própria (2022)

5.3 ANÁLISE DOS DADOS

Para a compreensão dos dados obtidos através das aulas expositivas, mapas mentais e questionário, as características da unidade escolar e dos alunos participantes da pesquisa serão descritas, considerando principalmente os anos de 2020, devido às mudanças ocorridas por conta do isolamento social necessário por conta da pandemia do novo Coronavírus, e de 2021, ano em que a metodologia foi aplicada.

As aulas expositivas serão analisadas de acordo com a experiência dos alunos em cada turma, observando-se os pontos de interesse em comum, os desdobramentos dos assuntos trazidos pelos estudantes e o ambiente da sala de aula no desenvolvimento das atividades. Além disso, buscamos notar os impactos nas aulas após a metodologia, tais como alterações nas dinâmicas comuns às turmas, comunicação entre professora e alunos e comportamento dos estudantes.

Observaremos também as informações contidas no questionário, visando a elaboração do perfil dos participantes, de forma a destacar e descrever as características importantes para este fim através de ferramentas como tabelas e gráficos de setores e barras. Neste caso, dividiremos as respostas de acordo com os aspectos sociodemográficos, com as percepções dos alunos referentes ao Ensino de Química e Educação sobre Drogas e sobre as TICs

Em relação aos Mapas Mentais, procederemos de forma a categorizar qualitativamente as variáveis nominais apresentadas pelos alunos em suas produções acerca do tema Álcool. As categorias pretendidas, que podem variar de acordo com a multiplicidade das respostas, são aquelas que associam o álcool a: drogas e substâncias psicoativas, eventos sociais, gastronomia, religiões e Funções Orgânicas. Elaboraremos tabelas de frequência, a partir das quais seremos capazes de observar os pontos de interseção e possíveis divergências entre os participantes, de modo que seja possível estipular um padrão de respostas a partir da amostra coletada.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 SOBRE OS PROCEDIMENTOS FORMAIS DA PESQUISA

Primeiramente, para que o estudo seja realizado na escola e com o envolvimento dos alunos é necessário que o projeto de pesquisa seja analisado pela instituição em que se deseja aplicar a metodologia e pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Tal etapa se faz necessária uma vez que a pesquisa envolve a participação de seres humanos, devendo-se considerar os objetivos da pesquisa, tempo empregado e riscos associados à participação de cada aluno envolvido.

Para obter a autorização da Instituição de ensino, foi enviado à direção o Pré-projeto de Pesquisa e a Carta de Anuência (APÊNDICE A). Com isso, a escola manifestou-se de acordo com o desenvolvimento do trabalho e ciente de todas as suas etapas. Ressalta-se ainda que, após este contato inicial, não houve interferência da escola, de forma que o trabalho foi realizado de maneira autônoma, sem que barreiras, condicionantes ou alterações na proposta inicial fossem impostas ao seu desenvolvimento. Os diretores buscaram acompanhar o trabalho, no sentido de se informar do andamento e conclusão de cada etapa, oferecendo suporte, caso necessário.

Destaca-se ainda que o vínculo empregatício da pesquisadora com a escola é de dois anos letivos, ou seja, durante os anos de pandemia. Mesmo se tratando de uma escola da rede privada, a realização da pesquisa com colaboração dos alunos foi bem recebida e os diretores mostraram interesse nesta atividade, pois, segundo eles, se encontra de acordo com as perspectivas futuras da instituição de se tornar mais ativa no campo da pesquisa em educação.

Com a aceitação da Instituição, prosseguimos para a submissão do projeto de pesquisa e dos documentos necessários para apreciação do CONEP, contidos nos apêndices B a H, mostrados a seguir:

- B. Carta de apresentação do projeto.
- C. Esclarecimento sobre a pesquisa.
- D. Registro de Assentimento – Alunos.
- E. Registro de Consentimento – Pais.
- F. Orçamento Financeiro.

G. Cronograma de Pesquisa.

H. Folha de Rosto, com autorização do responsável pelo Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Os documentos passam por uma avaliação do comitê e a análise dura cerca de um mês. Ao final deste prazo, em 20 de agosto de 2021, com a aprovação do CONEP e emissão do Parecer Consubstanciado (ANEXO A) o projeto poderia ser iniciado.

Além da aprovação da Escola e do CONEP, para bom desenvolvimento da pesquisa, era necessária a construção dos conhecimentos referentes à Química Orgânica, Hidrocarbonetos e conceitos introdutórios às Funções Orgânicas, através dos quais os alunos trabalham características físicas dos compostos de carbono, tais como estados físico, ponto de fusão e ebulição, e características químicas, como classificação de suas cadeias carbônicas, polaridade, interações intermoleculares e reatividade. Desta maneira, com o parecer do CONEP e com a demanda curricular concluída, a aplicação da metodologia foi iniciada em 30 de agosto de 2021.

6.2 SOBRE AS AULAS EXPOSITIVAS

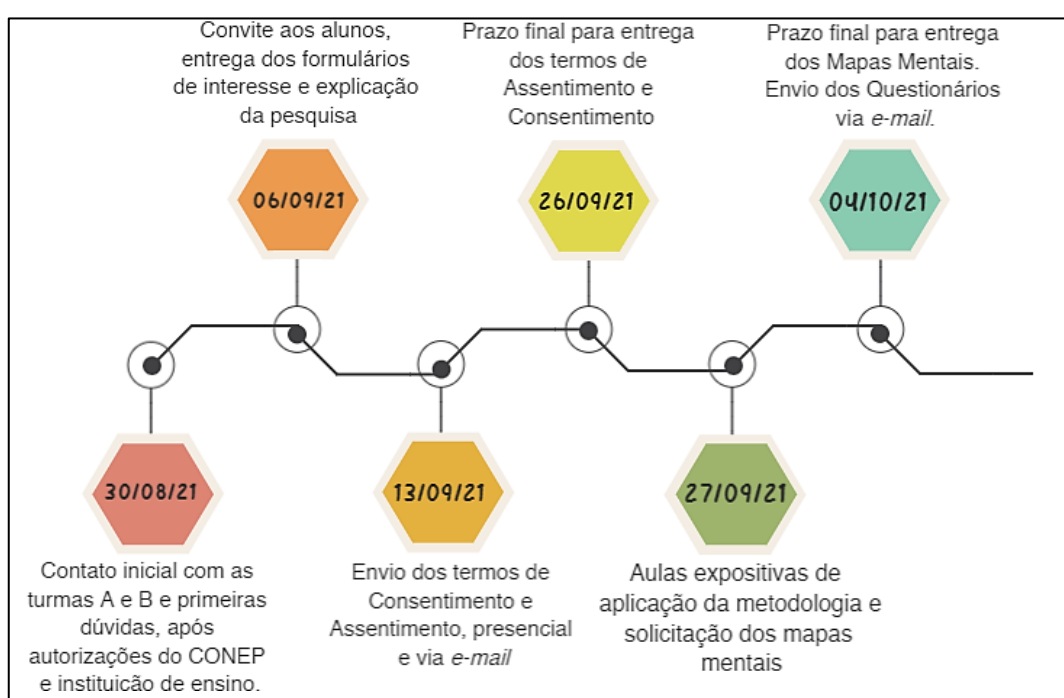
Inicialmente, para fins de organização, elaboramos uma linha do tempo contendo todas as etapas posteriores às autorizações do CONEP e da Instituição de ensino, que pode ser visualizada na Figura 3. Os processos contidos na imagem serão descritos e analisados a seguir.

A partir da determinação das etapas e compreensão do contexto escolar que se inserem os alunos, a pesquisa foi apresentada, no dia 30 de agosto de 2021, para ambas as turmas, sem explorar profundamente os eixos de trabalho, apenas para que os alunos pudessem estar cientes de sua realização e da possibilidade de participação, caso assim desejassem. Os alunos mostraram curiosidade na pesquisa, pois nunca tinham recebido convite semelhante, demonstrando interesse pelo novo e questionando sobre assuntos referentes ao funcionamento de pós-graduações, trabalhos de conclusão e títulos.

Esse primeiro momento facilitou o convite oficial que aconteceu na semana seguinte, onde primeiramente, a turma *online* foi convidada e, na sequência, a turma que estava presencialmente. Para que compreendessem a importância de suas

participações, os alunos tiveram espaço para tirar suas dúvidas em relação às suas contribuições, sobre o trabalho e seus desdobramentos. Foram abordados os eixos principais da pesquisa, a partir de questionamentos dos alunos, nos quais os termos “educação sobre drogas”, “modelos de prevenção do uso de drogas”, “ensino de química”, “autonomia estudantil”, “currículo”, “guerra às drogas” e “redução de danos” foram abordados, explicando que, na pesquisa, o álcool seria trabalhado não somente a partir de suas características químicas e físicas, mas a partir dos diversos contextos em que está inserido.

Figura 3 - Linha do Tempo



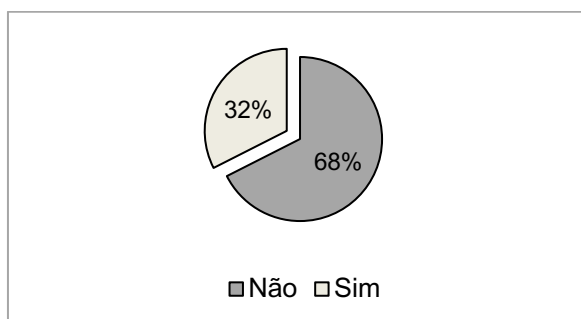
Fonte: autoria própria (2022)

Nesta mesma aula os alunos foram informados da necessidade da assinatura dos termos de Consentimento (pelos responsáveis) e de Assentimento para participação na pesquisa. Além disso, foram notificados que forneceriam dados em duas ocasiões distintas: a primeira, para analisar suas demandas referentes ao ensino das Funções Orgânicas com ênfase no álcool, realizado através da construção de um mapa mental *online*, e a segunda para compreensão de seus perfis e para avaliação da atividade e ferramentas digitais utilizadas. Cientes de tais informações, os alunos receberam um formulário *online*, via *Google Forms*, onde puderam manifestar interesse de participação.

Para os alunos que manifestaram interesse, foi entregue (ou enviado, para os que se encontram apenas na modalidade *online*) os Registros de Assentimento e Consentimento para que pudessem, juntamente com seus responsáveis, assiná-los e devolvê-los no prazo de até 2 semanas. Após ocorridos os rodízios, os alunos e responsáveis realizaram a entrega da documentação necessária, seja presencialmente ou via *e-mail* institucional.

Dentre os 76 alunos matriculados na 2ª Série do Ensino Médio no ano de 2021, ao serem apresentados à possibilidade de participação na pesquisa, 25 alunos manifestaram interesse a partir do preenchimento do formulário inicial entregue às duas turmas, conforme mostra o Gráfico 2. Todos os 25 alunos receberam os Registros de Consentimento e Assentimento, no qual a pesquisa, seus objetivos, etapas, possíveis danos e benefícios eram descritos. Ao final do prazo de entrega dos registros apenas um aluno não deu seu consentimento, retirando seu interesse de participação, alegando não gostar de construir mapas mentais e não os utilizar como ferramenta de estudo.

Gráfico 2 - Interesse de Participação dos Alunos



Fonte: autoria própria (2021)

Em 27 de setembro de 2021 foi possível iniciar a primeira dinâmica, o seja, a aula expositiva com roda de conversa, pensada para que toda turma pudesse participar ativamente, independente da participação na pesquisa. Ao iniciar a aula, nos apropriamos, como tema gerador, da palavra *ÁLCOOL*. A turma que se encontrava *online*, recebeu a instrução de, inicialmente, tomar um tempo e pensar nas correlações que poderiam fazer com esta palavra, expandindo suas respostas para diversos os campos de conhecimento, compartilhando, através do *chat*, suas conclusões. Os alunos foram instruídos a pensar, inclusive, em suas experiências

peçoais e de pessoas próximas, como familiares e amigos. Conforme suas correlações eram mostradas, o conteúdo químico e as abordagens com os diversos temas sociais, econômicos e do conhecimento formal foram feitos, com as quais os alunos contribuíam também via *chat*.

Na turma presencial, a mesma palavra foi escrita com giz no centro do quadro negro e os alunos receberam instruções de forma semelhante, contudo, foram convidados a escrever suas conclusões. Apesar do convite, os alunos preferiram falar e que a transcrição fosse feita para pela professora. Desta maneira, foi criado um mapa mental, com todas as contribuições dos alunos, a partir das quais os temas correlacionados ao álcool puderam ser incluídos. De forma semelhante a turma anterior, a partir das contribuições dos alunos, os temas foram explorados e aprofundados.

Considerando os tópicos abordados pelas turmas durante a aula, com as respostas fornecidas pela turma *online*, foi possível explorar as diferenças entre uso, abuso e dependência de drogas, relações familiares e prejuízos por conta de situações de abusos, leis de consumo e de trânsito. Surgiram também questionamentos sobre a química de tais compostos, perguntas sobre a estrutura e identificação do álcool a partir de sua cadeia carbônica e grupos funcionais. Nesta turma, foi mencionado também a questão do consumo para pessoas de religiões evangélicas e o fato da proibição parental.

Alguns alunos dessa turma sentiram-se confortáveis de compartilhar suas primeiras experiências com bebidas alcólicas, a reação dos pais ao descobrirem que esse contato já havia acontecido e situações vividas por outros familiares, como se perder do caminho de casa por conta da ingestão de bebidas alcólicas. Um dos alunos partilhou que quem forneceu a bebida alcólica para que provasse pela primeira vez, no caso, um copo de cerveja, foi o pai, que costumava beber em casa.

Na turma presencial, durante a formação do mapa mental no quadro negro, alguns dos temas trazidos pela turma *online* também estiveram presentes, mas, como diferencial, trouxeram a gastronomia e as “sociais”: pequenas reuniões entre amigos nas quais é comum o consumo de bebidas alcólicas. Especificamente nessa turma, os alunos falaram veementemente sobre o consumo de álcool e direção, narrando um caso ocorrido em 2018, quando uma aluna do Colégio, cursando o Ensino

Fundamental II, sofreu um acidente grave com seus pais e irmão, resultando no falecimento de todos os passageiros, exceto a mãe da aluna. Nessa oportunidade, foi possível abordar a perspectiva da Redução de Danos, considerando um comentário de um dos alunos de que “nem todos que bebem causam acidentes”.

De forma geral, com ambas as turmas, o tom dessa conversa inicial foi descontraído, mostrando que os alunos estavam confortáveis de partilhar sobre o assunto. Houve alguns momentos de tensão, oriundos das discordâncias entre os alunos, sobretudo na existência ou não de um limite seguro para consumo de álcool para motoristas. Alguns alunos compartilharam experiências familiares de perda e luto que associavam às bebidas alcóolicas, mas que, ao partilhar com a turma, imaginaram poder ser decorrente de distúrbios psicológicos, como a depressão.

Destaca-se que, em nenhuma das duas turmas, a palavra “droga” foi associada ao álcool, mesmo que questões de abuso e de dependência tenham sido abordadas por diversos alunos. Apesar da facilidade de partilha e da ausência do termo “droga” ou outro semelhante, foi possível perceber na fala dos alunos marcas do proibicionismo, seja a partir do medo da reação de familiares, da ilegalidade da venda para menores de 18 anos no Brasil ou até mesmo da questão religiosa, considerando que alguns alunos relataram que “embriaguez era pecado”.

Concordando com os conceitos de Vigotski (VERESOV, 2016), foi possível notar que os alunos, ao utilizarem diversas formas de comunicação, através da linguagem oral e escrita, acionavam a atenção dos demais, articulando diversas funções psicológicas, permitindo que a sala de aula, com a coletividade e cooperação, se tornasse um espaço propício ao desenvolvimento.

A questão específica, relacionada ao falecimento de uma aluna e sua família após acidente automobilístico, envolveu a emoção dos alunos, motivando que mais estudantes desejassem participar da discussão. Foi possível perceber que os discursos se tornaram mais inflamados e enérgicos, e a aprendizagem, através da experiencição tornou-se favorecida. Pode-se dizer que, a experiência partilhada por estes alunos, vivenciada e internalizada de formas distintas por cada um deles segundo as suas peregrinâncias, permitiu que a abordagem pedagógica da Redução de Danos fosse trabalhada com este grupo, dada a percepção diferente apresentada por eles no que se refere ao consumo de álcool e a direção.

Importante notar que há um diálogo possível entre Freire e Vigotski, uma vez que, o desenvolvimento de uma educação humanista, como pautado por Freire, se dá considerando a historicidade e a experiência de vida dos alunos, ou seja, de acordo com suas *perejivânes*. Observa-se o protagonismo e o respeito pelo contexto real dos alunos, à medida que a *experenciación* promove a aprendizagem coletiva e desenvolve as funções psicológicas superiores como a memória, por exemplo.

Encerrada a etapa inicial em que os alunos compartilharam suas experiências e o contexto em que estão inseridos em relação ao álcool e seu consumo, os conteúdos químicos e físicos referentes ao álcool etílico enquanto substância química foram trabalhados, os extrapolando para os demais compostos classificados como álcoois, a fim de cumprir aquilo que fora estipulado pelo currículo escolar. Pode-se perceber uma maior participação dos alunos em ambas as turmas, principalmente no que se refere à formulação de perguntas e interatividade durante as aulas. Alguns alunos da modalidade *online* que não costumavam se mostrar presentes, também fizeram perguntas e responderam os exercícios propostos. Na turma presencial, os alunos estiveram mais ativos, agitados e, comparando-se às semanas anteriores, foi possível notar que o número de alunos que fizeram registros escritos sobre a aula em seus cadernos foi maior, no qual, dentre os alunos presentes, apenas um preferiu registrar nas notas do celular.

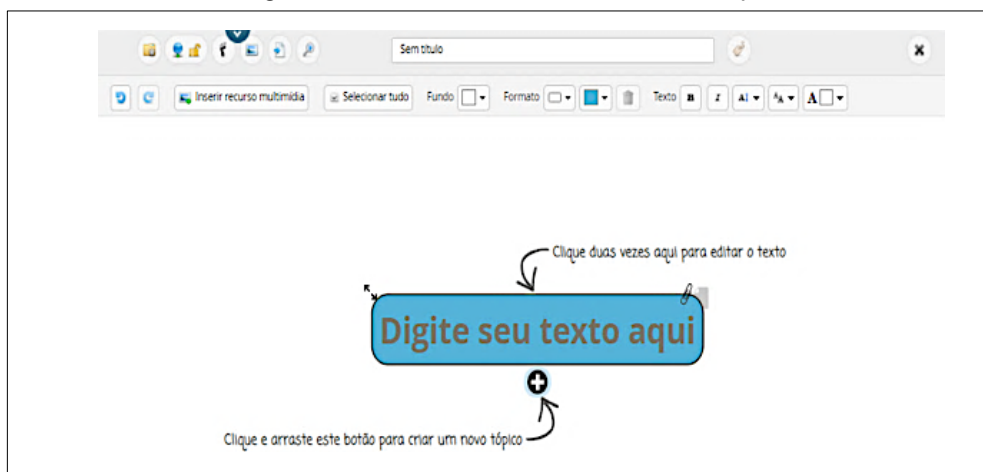
Nesse contato inicial com ambas as turmas foi possível notar aquilo que já fora previsto pela fundamentação teórica de Paulo Freire e Vigotski: os alunos, nesta aula, não estavam focados em memorização e armazenamento de informações, pelo contrário, trabalhando de forma dialógica, a partir de suas percepções e contextos, tornaram-se sujeitos ativos e condutores do processo de ensino, agindo de forma autônoma e articulando diversas funções psicológicas no processo.

Observou-se ainda que as conexões feitas pelos alunos, como previsto pelo conceito de *perejivânie*, são distintas e de fato relacionam-se às suas vivências e maneiras que as experienciam e internalizam as situações sociais, de modo que diferentes alunos expuseram discursos diferentes sobre uma mesma situação, como no caso dos motoristas consumidores de bebidas alcóolicas. Isto destaca, mais uma vez, a importância da dialogicidade e escuta atenta aos educandos, em um ambiente seguro e acolhedor.

Ao fim da aula, os educandos que optaram por participar da pesquisa foram instruídos quanto a primeira entrega de dados, a partir da confecção do mapa mental utilizando a plataforma *Go Conqr*. A interface da plataforma para a criação dos mapas mentais encontra-se na Figura 4. A escolha dessa ferramenta se dá devido à gratuidade para acesso e construção do mapa mental, à possibilidade de fazê-lo em diversos sistemas operacionais, à facilidade do uso e ao fato dos usuários encontrarem uma comunidade de compartilhamento de informações e conteúdos produzidos por outros membros que a utilizam.

O objetivo dessa produção é fazer com que os alunos apontem, individualmente, os temas que acreditam ser correlatos ao álcool e que poderiam, em suas opiniões, ser parte do currículo de química e abordado em sala de aula. Visando facilitar o processo, todos os participantes receberam, via *e-mail*, um tutorial de acesso, criação do mapa mental e entrega da produção (APÊNDICE I). Visto que os alunos estavam envolvidos com demais atividades e avaliações relacionadas ao colégio que poderiam interferir em suas participações, um prazo de uma semana foi estipulado para que entregassem, via e-mail, os Mapas Mentais produzidos.

Figura 4 - Interface da Plataforma GoConqr



Fonte: Página da Plataforma GoConqr ⁴

Tendo finalizado o prazo e respeitando as demais responsabilidades acadêmicas dos alunos, foi enviado, via *e-mail* institucional o questionário, realizado

⁴ Disponível em: <https://www.goconqr.com/pt-BR/mind_maps/35656073/edit>. Acesso em: 26 fev. 2022

através do *Google Forms*, (APÊNDICE J), visando a contribuição final na pesquisa. Nesse questionário, informavam, com a preservação de suas identidades, alguns dados como idade, bairro de suas residências, histórico escolar, acesso à internet. Estas informações auxiliam na compreensão de suas realidades e correlação com sua produção da primeira etapa. Buscou-se, ainda, compreender seus perfis de uso das tecnologias de informação e comunicação e percepções em relação aos seus desempenhos acadêmicos antes e depois da pandemia.

O questionário foi estruturado da seguinte forma:

- Registro de Consentimento Livre e Esclarecido: colocado de forma resumida considerando que os alunos que receberam o formulário já haviam consentido participar da pesquisa em todas as suas etapas. Neste registro, estavam contidos os objetivos, tempo estimado para fornecer as respostas, possíveis danos e benefícios de participação.
- 1ª Seção: perguntas sociodemográficas, contendo 6 questões de respostas abertas e múltiplas-escolhas, afim de compreender o perfil dos alunos em relação a idade, gênero, família e moradia.
- 2ª Seção: 12 questões sobre o Ensino de Química e drogas, de resposta de múltipla escolha, visando compreender as concepções dos alunos em relação às drogas e ao álcool, à dinâmica familiar em relação às situações de uso, abuso e dependências de substâncias psicoativas e buscando analisar, a partir das percepções dos alunos, as potencialidades do ensino de química no que diz respeito à educação sobre drogas.
- 3ª Seção: 13 perguntas relativas à experiência dos participantes em relação ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, sobre ferramentas digitais e mapas mentais. Com o objetivo de compreender as limitações e abrangência do uso de tais ferramentas como recursos educacionais. Nesta seção, havia perguntas de múltipla-escolha, de caixa de seleção, nas quais mais de uma resposta poderia ser escolhida e de livre resposta.

Considerando os desdobramentos da aplicação da metodologia nas turmas do 2º ano, nas aulas seguintes, os alunos pediram para que uma abordagem semelhante

fosse utilizada, mesmo com assuntos variados. Assim, uma nova rotina foi estabelecida, a partir da qual as aulas com novos conteúdos sempre eram iniciadas a partir das perspectivas dos alunos em relação ao novo tema. Em alguns momentos, como no ensino das reações de oxirredução e aplicação de tais reações no funcionamento das pilhas e baterias, estes períodos de partilha foram maiores e em outros, como nos conteúdos referentes a isomeria, foram menores, devido aos conhecimentos prévios que os alunos já haviam acumulado em relação a cada conteúdo, conforme relataram os estudantes. Essa metodologia possibilitou a abordagem dos conteúdos de forma adaptada à realidade de cada turma, facilitando o desenvolvimento de novos conhecimentos a partir daqueles que os alunos já possuíam.

A comunicação em sala também melhorou, de modo que os alunos se sentiam confortáveis de partilhar situações problemáticas, sejam acadêmicas ou pessoais, em momentos posteriores às aulas, buscando resoluções e orientações. Apesar do conteúdo dessas conversas ser bastante variado, como problemas com notas, de relacionamentos com outros alunos, questões familiares e de gênero, até o final do ano letivo, os alunos não abordaram a questão do consumo de bebidas alcóolicas e outras drogas. Acredita-se que um dos motivos para isso se deve ao fato de, no momento da explicação dos eixos de trabalho da pesquisa a ser desenvolvida, a expressão “modelos de prevenção do uso de drogas” ter sido utilizada por parte da professora, conferindo um caráter negativo ao consumo, considerando-se que só se previne aquilo que é nocivo.

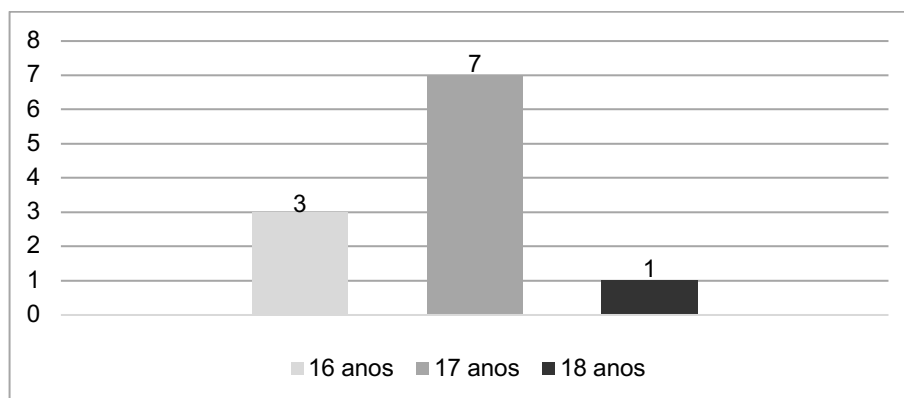
6.3 DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

A partir da resposta dos alunos ao questionário, atentamos, inicialmente, para a participação estudantil, verificando que, dos 24 alunos que optaram por participar, assinando os termos de consentimento, 11 responderam ao questionário, sendo 10 participantes identificados pelo sexo feminino e 1 participante do sexo masculino. De uma forma geral, as turmas A e B possuem maior quantidade de alunas, sendo 80% de mulheres na turma A e 66,7% na turma B. Ainda assim, observa-se maior participação feminina nas respostas ao questionário. Especula-se que um projeto extracurricular de incentivo à participação de meninas e mulheres na ciência desenvolvido no colégio, chamado de *Sci-Sisters*, possa estar relacionado ao maior

engajamento das alunas. Neste projeto, desenvolvido pelas alunas do ensino médio, profissionais mulheres de diversas áreas de conhecimento palestravam e desenvolviam atividades *online*, a fim de explorar a vivência feminina no ambiente de trabalho, estudo e pesquisa. A proximidade com temas correlato pode ser responsável pelo maior engajamento das alunas no trabalho desenvolvido.

Quanto às idades dos participantes, observa-se pouca variação: possuem entre 16 e 18 anos, tendo, em sua maioria, 17 anos. A partir da idade estipulada pelo Ministério da Educação (MEC) para a entrada de crianças na educação básica (MEC, 2009), nota-se que cerca de 27% dos participantes cursam o 2º Ano do Ensino Médio na idade prevista pelo ordenamento legal, o seja, 16 anos. A distribuição etária dos participantes pode ser visualizada no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Faixa Etária dos Participantes



Fonte: autoria própria (2021)

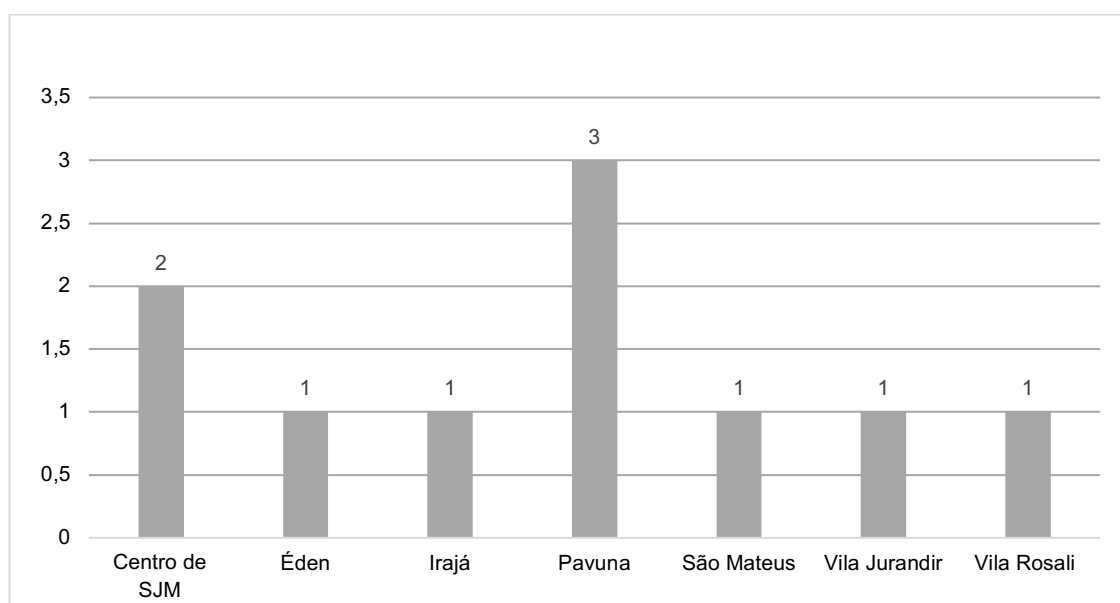
Partindo-se da premissa de que os alunos se encontram no 2º Ano do Ensino Médio, os participantes afirmam, em sua maioria (81,8%), terem cursado todo o Ensino Médio, até o presente momento, apenas em escolas particulares; 9,1% estudaram a maior parte do Ensino Médio em escolas particulares, alegando transferência para a rede privada ao iniciar a pandemia do Novo Coronavírus, em março de 2020, devido às dificuldades apresentadas de implementação do ensino remoto; os outros 9,1% cursaram um ano na rede pública e apenas o 2º Ano do Ensino Médio em escola privada.

Em relação à modalidade em que cursaram o ano de 2021, a maioria dos alunos que respondeu o questionário, no caso, 81,8%, esteve em rodízio, ou seja, uma semana presencialmente, outra semana *online*. Em relação aos 18,2% restante, mantiveram-se completamente *online* durante o ano devido a algumas

especificidades: um dos alunos, por conta de viagens devido ao trabalho de um dos responsáveis, o que os fez oscilar entre o Rio de Janeiro e o Distrito Federal durante 2021, e o outro aluno devido a questão sanitária e insegurança da família em relação a contaminação por Coronavírus.

Em relação à distribuição geográfica dos participantes (Gráfico 4), houve 10 respostas, a partir das quais percebe-se que a maioria dos alunos, 60%, é residente de bairros em São João de Meriti (SJM), enquanto os demais residem em bairros na Zona Norte do Rio de Janeiro (Irajá e Pavuna), os quais possuem fácil acesso à São João de Meriti e à Instituição na qual estudam. Ressalta-se que um dos participantes não forneceu resposta a essa pergunta.

Gráfico 4 - Bairro de Residência dos participantes



Fonte: autoria própria (2021)

O perfil familiar dos alunos, de acordo com a quantidade de pessoas que residem em suas casas, varia entre 2 e 5 pessoas, incluindo o respondente. Nessa pergunta, foram obtidas 11 respostas, entretanto, esperavam-se respostas numéricas e um dos participantes informou a palavra “Pavuna” como resposta, possivelmente respondendo à pergunta anterior (bairro de sua residência) em um local inadequado. Os dados obtidos são apresentados na Tabela 1 e as frequências relativas desprezam a resposta incorreta.

Tabela 1 - Número de residentes por casa

Número de residentes	Número de participantes	Frequência Relativa (%)
2	1	10
3	5	50
4	3	30
5	1	10

Fonte: autoria própria (2021)

Por fim, em relação à religião que professam, todos os 11 participantes forneceram respostas e se nota concordância com o perfil do município de São João de Meriti (IBGE), uma vez que a maioria dos participantes, 63,7%, frequentam religiões Cristãs, somando católicos e evangélicos. A seguir, 9,1% declararam-se umbandistas e 27,3% alunos afirmam não possuir religiões. O recorte religioso é relevante pois, além de se mostrar compatível com o município, esclarece que os alunos participantes podem pautar seus comportamentos de acordo com aquilo que acreditam e professam juntamente com suas famílias, como nos relatos que aproximam o consumo de bebidas alcóolicas a práticas pecaminosas.

6.3 SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA E EDUCAÇÃO SOBRE DROGAS

Na segunda seção do questionário, os alunos foram perguntados a respeito de assuntos relativos ao ensino e currículo de química, assim como sobre a educação sobre drogas. Destacando, mais uma vez, que as respostas foram fornecidas após a aula na qual a metodologia foi empregada, mostrando, portanto, as impressões do participante após a construção dos conhecimentos referentes às Funções Orgânicas a partir dos temas que relacionaram à palavra “Álcool”.

Ao serem perguntados se compreendiam o conceito de drogas, 81,8% forneceram respostas positivas, enquanto 18,2% disseram entender parcialmente. Aqui, uma observação pode ser feita em relação a essa resposta e ao discurso em sala, levando em consideração que nenhuma das duas turmas correlacionou o álcool às drogas. A resposta positiva dos alunos nessa questão pode estar relacionada às suas estruturas familiares, uma vez que 72,7% dos alunos alegaram que o diálogo referente ao consumo de drogas é possível em suas casas, seja referente ao uso,

abuso ou dependência. Do contrário, 18,2% dos alunos afirmam que tal diálogo não seja possível em suas realidades e 9,1% percebem essa possibilidade apenas com alguns familiares. Quando nos voltamos especificamente para o consumo de bebidas alcóolicas, o panorama se repete exatamente com a mesma porcentagem. Além disso, todos os alunos responderam às perguntas da mesma forma que a anterior, mostrando que em suas famílias não há distinção entre álcool e outras drogas no que diz respeito ao diálogo.

Ao contrário do que ocorre nas residências dos alunos, a escola, enquanto espaço privilegiado, pode utilizar-se do currículo estabelecido para abordar o consumo de drogas, como aqui realizado, contribuindo para a compressão das substâncias psicoativas em seus diversos contextos, dada a amplitude e complexidade de tal discussão.

Questionados em relação à convivência, em seus ambientes familiares, com consumidores de bebidas alcóolicas, 54,5% dos alunos disseram que sim, enquanto 45,5% disseram que não. Apesar da afirmativa em relação ao consumo de álcool e outras drogas e da convivência com consumidores, 63,6% dos participantes alegaram nunca ter consumido bebidas alcóolicas. Tal porcentagem aumenta quando a pergunta se refere à frequência atual do consumo, uma vez que 81,8% dos participantes dizem nunca consumir e 18,2% dizem consumir uma vez por mês ou menos, sendo essa a maior frequência respondida. Ou seja, a partir de tais respostas, percebemos que, apesar de já terem consumido bebidas alcóolicas, os alunos com o perfil sociodemográfico mostrado anteriormente não adquiriram hábito de consumo.

Estes dados mostram a possibilidade de trabalharmos o conteúdo referente ao álcool etílico a partir da abordagem pedagógica da Redução de Danos, pois evidencia que as relações desenvolvidas com as bebidas alcóolicas ocorrem de forma diferente para cada indivíduo, o que se relaciona aos seus contextos sociais, questões psicológicas, neurológicas, biológicas, entre outras. Percebe-se que, mesmo sendo proibido, os alunos tiveram acesso às bebidas alcóolicas, convivem com consumidores e tem fácil acesso, porém isto não se converteu em uma forma de uso nociva para si ou para os demais. Há espaço, por tanto, para o desenvolvimento de ações dialógicas e reflexivas na escola sobre o consumo de bebidas alcóolicas que visem o desenvolvimento da autonomia estudantil e tomadas conscientes de

decisões, que explorem esse grupo de substâncias além dos conceitos químicos e físicos comumente abordados.

Quanto ao ensino de química, apenas um participante afirmou já ter sido incluído na escolha do conteúdo a ser trabalhado em sala de aula. Contudo, 81,8% dos alunos acreditam que a inclusão do corpo discente no processo de determinação dos conteúdos químicos trabalhados em sala pode aumentar o engajamento dos estudantes. A essa porcentagem, somam-se os 18,2% que acreditam que tal inclusão pode motivar parcialmente os alunos, não sendo ponto determinante. Por outro lado, todos os alunos concordam que a correlação entre o ensino de química e os contextos em que estão inseridos potencializa o aprendizado, o que foi perceptível nas aulas expositivas e roda de conversa que introduziram o tema com os alunos.

Considerando a importância de suas participações, suas vivências e contextos em que estão inseridos na metodologia desenvolvida, os alunos foram perguntados se veem correlação entre o ensino de química, de forma geral, e seus cotidianos e especificamente sobre o Ensino das Funções Orgânicas. As respostas para cada uma das perguntas diferem e podem ser vistas na Tabela 2.

Tabela 2 - Química e Funções no Cotidiano

Perguntas	Sim	Não	Em partes
Você vê correlação entre o ensino de química e o seu cotidiano?	63,6 %	-	36,4%
Você vê correlação entre o ensino de Funções Orgânicas (álcoois, aldeídos, cetonas...) e o seu cotidiano?	36,4 %	18,2 %	45,5 %

Fonte: autoria própria (2022)

Nota-se que, relativo ao ensino de química, não há respostas totalmente negativas, apesar de alguns alunos visualizarem correlações parciais entre aquilo que é desenvolvido e seus contextos. Por outro lado, ao serem abordados especificamente sobre as funções orgânicas, o percentual negativo passa a ser de 18,2% e há queda nas respostas totalmente positivas. Isso pode estar relacionado à forma bancária, desconexa e memorística de se abordar tais conteúdos.

6.4 SOBRE AS TIC

Observamos que o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação como ferramentas didáticas foi intensificado na Instituição durante a Pandemia do novo Coronavírus, pois foi a forma encontrada para promover o ensino a distância por causa do isolamento estabelecido. Dessa forma, nessa seção, buscamos verificar as impressões dos alunos quanto a esses recursos de uma forma geral e considerando especificamente a metodologia aplicada nesse estudo. 81,9% dos alunos acreditam que a inserção de ferramentas digitais favorece o aprendizado referente à Química, enquanto outros 18,2% veem essa inserção positiva em partes.

De acordo com suas respostas, todos os alunos possuem um tipo de conexão de internet em suas residências, sendo que 81,8% dos alunos têm acesso à internet banda larga e os demais acessam via 3G e 4G. A maioria dos alunos, 90,9%, utiliza a internet para estudar em todas as matérias, mas 9,1% fazem uso da internet em apenas algumas das disciplinas. Considerando a possibilidade de fornecerem mais de uma resposta para a pergunta a seguir, o acesso para fins acadêmicos e de lazer ocorre através de computadores (100%), Celular (90%) e Tablet (9,1%). Os principais usos registrados pelos participantes se referem ao acesso às redes sociais (100%) e às pesquisas escolares (90,9%). Além disso, a internet também é utilizada para entrar em veículos de notícias (72,7%) e em sites de compras e jogos *online* (63,6% cada). Nenhum dos alunos informou outra finalidade de acesso.

Quando questionados sobre o uso de *e-mail*, 81,8% dos respondentes informaram que costumam utilizar, mas 18,2% não possuem esse hábito. Dentre os que utilizam esse recurso, observa-se que o uso principal se dá para fins acadêmicos, através do *e-mail* institucional, para compartilhamento de trabalhos, informações sobre o ano letivo, para diálogo com os professores e para entrega de documentos ao colégio. Também registraram utilizar os *e-mails* para informações de cursos *online*, acompanhamento de pedidos no *e-commerce* e para registro em determinados sites e aplicativos.

De maneira geral, podemos perceber que os alunos cujo perfis são semelhantes ao abordado neste trabalho apresentam familiaridade com o uso de ferramentas digitais e tecnologias de comunicação, de modo que a introdução de tais

recursos na sala de aula é facilitada e desejável, uma vez que se utiliza de um recurso comum aos estudantes.

No que se refere aos seus desempenhos escolares durante a pandemia, todos os alunos percebem alterações, sendo que 27,3% veem melhorias, 36,4% veem mudanças diferentes de acordo com as disciplinas e 36,4% acreditam que houve decréscimo em seus desempenhos. A partir dos dados oriundos ao conselho de classe da instituição em 2021, complementa-se que nenhum dos alunos participantes necessitou realizar Avaliações de Recuperação Final em nenhuma das disciplinas e que, desta forma, suas percepções em relação aos seus desempenhos não se baseiam apenas na medida numérica que recebem trimestralmente.

Embora tenham discernido de forma distinta em relação ao seu desempenho escolar no período pandêmico, 63,6% dos alunos acreditam que as ferramentas digitais empregadas pela escola nesse momento os auxiliaram, surtindo, academicamente, um efeito positivo. Em contrapartida, 18,2% não acreditam que essas ferramentas impactaram positiva ou negativamente e os demais 18,2% acreditam que seu desempenho sofreu decréscimo por conta do uso de tais ferramentas. As respostas negativas podem estar associadas a pergunta seguinte, na qual 36,4% dos alunos afirmam que o uso dessas ferramentas digitais não é completamente intuitivo, sendo classificado como moderado. Nenhum aluno julgou a utilização como difícil, sendo assim 63,6% acham a utilização fácil.

Sobre um dos recursos utilizados na metodologia, os mapas mentais, os alunos foram perguntados quanto ao hábito de utilização desta ferramenta de estudos, a partir da qual 54,5% afirmaram não utilizar, 27,3% utilizam, mas não frequentemente e 18,2% afirmam utilizar com frequência. Os mesmos alunos que fazem uso de mapas mentais afirmaram ser uma ferramenta potencializadora do aprendizado e os demais, 81,8%, acreditam que tal característica pode variar entre alunos.

Acerca dos mapas mentais, destaca-se que, dentre os alunos que responderam ao questionário, apenas 5 participaram de ambas as etapas propostas, entregando também os mapas mentais. Quando perguntados sobre suas impressões e experiência com a criação de mapas mentais *online*, através da ferramenta disponível no Go Conqr (<https://www.goconqr.com/pt-BR>), todos os alunos avaliaram como um uso fácil, intuitivo e simplificado. Os alunos acreditam que a ferramenta é

útil e prática, devido a organização do mapa ser facilitada pelo aplicativo. Um dos participantes relata que, apesar de não costumar utilizar mapas mentais, que conseguiu utilizar a ferramenta perfeitamente, sem dificuldades. Apesar da avaliação positiva nesse item, dois alunos que produziram o mapa mental não expressaram suas opiniões quanto ao uso da ferramenta. Especula-se que isso ocorreu devido ao fato dessa resposta do questionário não ser obrigatória e por contar com uma entrada de texto, de forma discursiva, ao contrário de outras questões.

6.5 SOBRE MAPAS MENTAIS

Considerando a entrega dos mapas mentais, entre os 24 alunos que consentiram participar fornecendo dados, apenas 5 enviaram seus mapas mentais, totalizando 20,8% de entrega. Ressalta-se que todos os mapas mentais foram entregues por participantes que se identificam com o gênero feminino e que todas as participantes cursaram o ano de 2021 na modalidade de rodízio presencial. Todos os mapas mentais foram produzidos através da ferramenta solicitada e entregues no prazo solicitado.

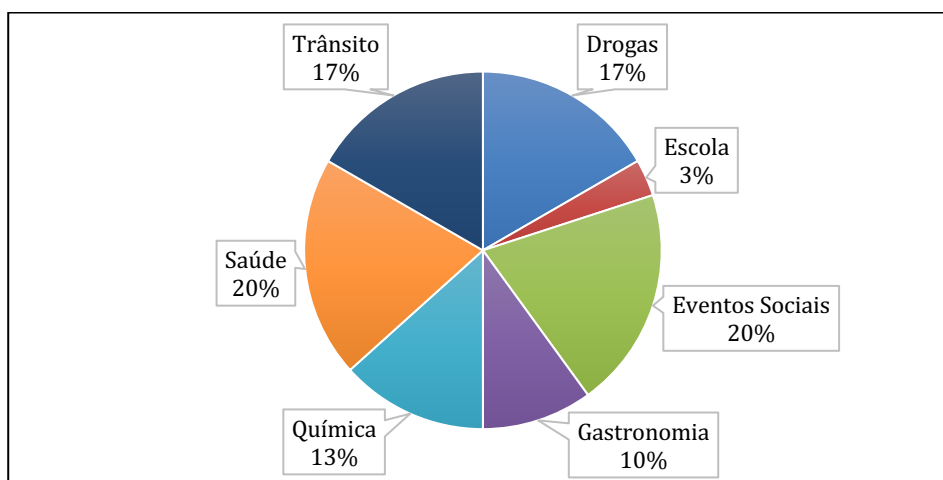
Sabendo-se que os recursos construídos através das funcionalidades fornecidas pela *GoConqr* são compartilhados automaticamente em uma comunidade da qual todos aqueles usuários com cadastro ativo fazem parte, ao buscar os nomes dos alunos que forneceram consentimento, pode-se perceber que outros 3 alunos iniciaram a produção do mapa mental e não concluíram, o que mostra que realizaram as etapas de acesso e cadastro e que encontram a ferramenta para a construção do mapa mental.

Quanto às técnicas de elaboração dos mapas mentais, a partir da observação de suas produções (ANEXO B), podemos perceber que apenas uma participante utilizou imagens na construção de seu mapa mental, correlacionando suas categorias a ilustrações. Em 80% das entregas, é possível verificar a utilização de cores distintas para diferenciar categorias, porém, apenas uma participante forneceu um mapa mental em que o Álcool era relacionado a uma categoria que se dividia em outras. Nesse caso, a utilização das cores foi determinante para a compreensão, já que conforme novas categorias surgem, as cores iniciais tornam-se menos intensas, mostrando hierarquização das informações. Um dos mapas mentais apresenta um desvio ortográfico na palavra central, escrita como “Ácool” e, em um outro mapa, a

palavra álcool não se encontra centralizada, recebendo menor destaque, notado também pela cor utilizada, de menor intensidade que as demais presentes nas categorias.

A análise dos mapas mentais mostra diversas categorias em comum, contudo, mais uma vez, a palavra “droga” ou semelhante não aparece nas produções, apesar dos diversos temas relacionados ao uso, abuso e dependência de bebidas alcóolicas. As categorias apresentadas nos mapas mentais foram divididas da seguinte forma: drogas, escola, eventos sociais, gastronomia, química, saúde e trânsito. Não foram apresentados registros relacionados diretamente à religião. As categorias e seus percentuais em relação ao total de respostas encontram-se no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Categorias apresentadas nos Mapas Mentais



Fonte: autoria própria (2022)

À categoria “Drogas” foram relacionadas as situações de dependência química, embriaguez, alcoolismo e pressão de amigos para o consumo, sendo a embriaguez mais recorrente, aparecendo em 2 das 5 produções.

Em “Trânsito”, incluem-se os acidentes ocorridos, na percepção dos alunos, por conta do consumo de álcool, o álcool enquanto combustível e as fiscalizações da Lei Seca, ou seja, a Lei 11.705 de 19 de junho de 2008 que proíbe a condução de veículos por pessoas que tenham consumido álcool ou outras substâncias psicoativas, considerada infração gravíssima e que, como punição, há multa financeira, a suspensão do direito de dirigir por 12 meses e o recolhimento do veículo. A lei de 2008 sofre alterações em 2012, diminuindo a concentração de álcool por litro de sangue de 6 decigramas para zero.

Na categoria “Saúde” foram incluídas as entradas em relação a higienização com álcool 70% e álcool em gel, o auxílio do controle da pandemia do Novo Coronavírus e demais infecções; situações de coma alcoólico e cirrose. Considerando os dados fornecidos, percebe-se que há uma polarização, na percepção dos alunos, das questões de saúde nas quais o álcool está relacionado, sendo benéfico para esterilização e diminuição de contágio de doenças e nocivo para a saúde, colaborando para o desenvolvimento de doenças e ocorrências médicas relacionadas ao abuso e dependência do álcool enquanto bebida. É possível perceber que, para os alunos, não existe consumo seguro do álcool, uma vez que se relaciona, em suas percepções, a situações que colocam o consumidor em risco.

Em “Química”, os alunos fizeram menção à química orgânica, Funções Orgânicas e compostos orgânicos. Trouxeram como argumentos o grupo funcional do álcool (OH, hidroxila, ligada a um carbono saturado), fórmula em bastão e fórmula molecular. Os alunos não apresentaram características físicas do álcool nos mapas mentais entregues, como estado físico e ponto de ebulição.

Quanto aos “Eventos Sociais”, incluem-se nessa categoria o álcool como bebida, a diversão (que é diferenciada de diversão momentânea, presente em outro mapa mental), festas e churrascos, nos quais o álcool é usado como combustível para acender o carvão. Esses eventos foram separados da categoria “Gastronomia”, na qual culinária e doces são referenciados.

Por fim, a categoria “Escola” traz uma única referência para o papel da escola em relação “a esta questão”, provavelmente fazendo alusão ao consumo de álcool e possíveis problemas decorrentes. Na percepção dessa estudante, a escola deve realizar campanhas e projetos de conscientização que mostrem aos estudantes os problemas que o álcool pode causar. Este discurso mostra marcas de proibicionismo, uma vez que associa o consumo de álcool, em qualquer instância, a algo que deve ser proibido ou coibido.

Assim como observado na primeira etapa da metodologia, ou seja, na aula expositiva com roda de conversa, ao elaborarem os mapas mentais, os alunos mostram que, de acordo com os seus contextos, o assunto “Álcool” relaciona-se com diversos aspectos com os quais há diálogo com o ensino de química, como usos do etanol como combustível, como componente das bebidas alcoólicas, antisséptico etc.

O discurso dos alunos, associado ao currículo estabelecido, mostra que é possível para o docente de química apoderar-se dos conteúdos referentes às funções orgânicas para aplicação de metodologias que visem o desenvolvimento da criticidade dos estudantes no que se refere ao consumo de bebidas alcóolicas. Esta abordagem pode desvelar situações de opressão relacionadas a falta de diálogo, questões sociais, familiares e religiosas, auxiliando no desenvolvimento de relações saudáveis e menos danosas individual e coletivamente com as substâncias psicoativas.

Os mapas mentais produzidos pelos estudantes também são capazes de mostrar, assim como proposto por Vigotski, o quanto as diferentes formas de comunicação e linguagem podem favorecer o desenvolvimento dos estudantes. Alguns deles revelaram que, o debate baseado na oralidade os deixa constrangidos, por ser público e frente a outros alunos com os quais não têm tanta proximidade. A produção escrita, por outro lado, seja ela tradicional ou utilizando uma ferramenta digital, os auxilia no resgate e compartilhamento de suas perspectivas. Nota-se a importância da articulação das diversas funções psicológicas no ensino, sem que só a memória seja acionada, articulando o pensamento, a linguagem, a emoção e vontade dos estudantes ao longo da atividade.

Ainda no que se refere ao desenvolvimento dos estudantes de acordo com a perspectiva de Vigotski, a produção de mapas mentais auxilia o professor que medeia a discussão a compreender quais são as percepções individuais dos alunos, de acordo com seus contextos, com suas experiências. Apesar de estarem em um contexto escolar e social semelhantes, cada aluno percebe as questões relativas ao Alcool de uma forma distinta, considerando como se organizam e estruturam suas funções psicológicas. Sendo assim, ao analisar os mapas, o professor é capaz de fazer intervenções, pontuações e avaliações que sejam coerentes com a realidade dos seus estudantes individualmente, mesmo compreendendo o perfil de sua sala de aula, a partir das categorias em comum.

O professor, ao compreender e se apropriar dos resultados, é capaz de desenvolver os conteúdos formais estabelecidos pelo currículo vigente fazendo a interlocução com as realidades dos estudantes, de maneira que possa realizar uma educação humanística, como proposto por Freire, os afastando da passividade dos depósitos aos quais os alunos são comumente submetidos no ensino das funções orgânicas.

A compreensão da realidade dos estudantes, de seus estados atuais de desenvolvimento, associados à abordagem humanística do conhecimento químico auxilia, assim como no nosso estudo, na criação de um ambiente seguro de escuta e reflexão. Isto torna possível a utilização dos mapas mentais como uma estratégia redutora de danos, uma vez que, com a mediação do professor, é possível abordar a temática das drogas, considerando os aspectos técnicos e biopsicossociais associados a tais substâncias.

7 PRODUTO DA DISSERTAÇÃO

Considerando os resultados mostrados anteriormente e os associando aos referenciais teóricos discutidos, elaboramos, como produto, uma Sequência Didática. Tendo em vista a forma com que se organiza atualmente o currículo de Química no

Brasil, de uma forma geral, o público alvo são alunos que estejam cursando o Segundo Ano do Ensino Médio.

Como conteúdo prévio, além dos conhecimentos referentes às suas realidades e contextos sociais em que se inserem, os conceitos referentes à química orgânica serão necessários para o desenvolvimento dos aspectos técnicos em relação à Função Orgânica Álcool e, especificamente, Ao Etanol. Desses conteúdos, destacam-se: compreensão da valência do carbono, formação e classificação de cadeias carbônicas, regras básicas de nomenclatura de compostos orgânicos. Destaca-se que o conhecimento prévio, nesse caso, não será usado como ferramenta para a repetição e resolução mecânica de exercícios, mas sim para que se permita a construção de conceitos mais elaborados, dando mais sentidos à símbolos já conhecidos pelos alunos.

Como objetivo principal, a SD visa trabalhar dialogicamente os aspectos relacionados ao Álcool, compreendendo a importância da construção dos conceitos técnicos, referentes às características físico-química desta função orgânica, mas os localizando socialmente o etanol como um dos componentes das bebidas alcóolicas, das quais comumente os alunos consomem ou têm primeiro contato sem que estejam cientes das diversas formas de uso e da redução de danos individuais e coletivos associados a este hábito.

A SD terá 3 módulos, cada um com seus objetivos específicos. Todos os módulos serão compostos por dois tempos de aula, de 45 minutos cada (podendo ser modificado para tempos mais longos ou mais curtos, de acordo com a organização da Instituição de Ensino em que se aplica). Busca-se fazer uma avaliação constante dos alunos, em cada uma das etapas do processo, buscando avaliar quais os impactos no desenvolvimento dos alunos foram gerados pela aplicação da sequência didática. Cada etapa será avaliada de forma diferente, considerando o que se pretende em cada uma delas. A sequência didática culminará no desenvolvimento de ações escolares, por parte dos alunos, que visem trabalhar os conceitos de drogas e Redução de Danos com outros membros da comunidade escolar.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando algumas limitações no ensino de química, tais como a abordagem desconexa do conteúdo teórico com a realidade dos estudantes, este

trabalho buscou o desenvolvimento de uma metodologia que contribuísse para o desenvolvimento da autonomia e criticidade estudantil, a partir do ensino da função orgânica álcool. A partir dos diálogos existentes entre o etanol e o consumo de drogas, diversas atividades foram desenvolvidas e trouxeram os resultados aqui expostos anteriormente.

A metodologia aplicada, alicerçada nos referenciais de Paulo Freire, Vigotski e Redução de Danos, colaborou positivamente para que os objetivos propostos fossem alcançados. A partir das rodas de conversa, pode-se observar que o componente curricular estabelecido pela Base Nacional Curricular Comum, no que se refere ao ensino das funções orgânicas, é capaz de ser utilizado pelo professor de forma autônoma e humanística, respeitando os contextos em que se inserem os estudantes, de forma que o ensino de tais substâncias químicas não seja fundamentado na apenas na memorização e repetição, mas incluindo a articulação de outras funções psicológicas, o que pode favorecer o desenvolvimento destes estudantes.

No entanto, ao analisarmos o engajamento dos alunos ao longo do processo, percebemos que uma metodologia mais concisa poderia contribuir para que mais estudantes se envolvessem e chegassem ao final do que foi proposto. Relatado em aulas em diversos momentos, o desgaste emocional dos alunos por conta do contexto pandêmico, juntamente com as várias demandas acadêmicas e avaliativas do colégio, muitas das vezes utilizando ferramentas digitais, pode ter sobrecarregado os estudantes, de modo que não se sentiram motivados a participar de mais uma atividade, considerando suas três etapas e processos distintos até sua conclusão.

Nota-se que a necessidade de comprometimento dos estudantes e responsáveis a partir da assinatura do termo de consentimento ao mesmo tempo em que exprime a seriedade do trabalho desenvolvido, também gerou certo afastamento nos estudantes, sendo um fator a se considerar em atividades semelhantes.

Durante a aplicação da metodologia, foi possível perceber, através dos debates promovidos em sala de aula, que é possível utilizar o componente curricular de química para o desenvolvimento do tema drogas, baseando-se na perspectiva da Redução de Danos. As demais entregas, ou seja, a resposta ao questionário e a produção dos mapas mentais, auxiliaram de forma satisfatória a compreender o perfil dos estudantes e as conexões que desenvolvem, a partir de seus contextos, com o álcool.

Os mapas mentais, em específico, mostraram-se uma ferramenta de uso simples, capaz de estabelecer relações entre diversos assuntos relacionados a um tema, compreendendo ainda que alunos diferentes, nos seus diferentes contextos, irão elaborar mapas distintos, priorizando determinados assuntos em detrimento de outros.

Com o auxílio da tecnologia, a elaboração dos mapas mentais foi avaliada de forma positiva pelos alunos, mas consideramos a possibilidade da produção em papel, de forma “tradicional”, ser capaz de motivar determinados alunos que se identificam com este tipo de forma de estudo. Ainda assim, considera-se satisfatório, mediante os resultados, o uso das ferramentas das TIC para a construção dos mapas mentais. No entanto, como crítica, os diversos “passo a passo” apresentados aos estudantes, a necessidade de realização de cadastro e *login* podem ter agido de forma oposta aos nossos objetivos, dificultando o engajamento estudantil.

Ainda sobre as TIC, sabemos que apesar da possibilidade de aplicação da metodologia proposta nesta unidade escolar específica, que a necessidade de utilização de ferramentas digitais e conexões de internet para os estudantes deve ser um ponto a se considerar em outras realidades distintas desta, de modo que seja possível a adaptação das atividades quando tais recursos estiverem indisponíveis. Nota-se que há uma debilidade de recursos em determinados espaços escolares e, por vezes, uma resistência na inclusão destes recursos, seja por parte da instituição, corpo docente ou estudantes.

É importante ressaltar ainda que as TIC e Mapas Mentais não são, sozinhos, Redutores de Danos. É necessária e fundamental a mediação do professor, a partir da linguagem, do debate, das trocas com o outro e conexões estabelecidas entre o conhecimento formal e o cotidiano, para que seja possível se apropriar de tais ferramentas a partir de uma abordagem pedagógica da redução de danos. Dessa forma, se estabelecem interlocuções, de forma dialógica, como estabelecido por Paulo Freire, e considerando os contextos em que se inserem os alunos e seus desenvolvimentos, conforme posto do Vigotski.

O professor, atuando na mediação dos encontros, torna-se hábil a abordar assuntos correlatos àqueles pré-estabelecidos pelo currículo, considerando as perspectivas e demandas que os alunos demonstram em seus discursos e produções. Como visto nos resultados deste trabalho, a compreensão do conteúdo químico a partir daquilo que é familiar e cotidiano aos estudantes é facilitada, tornando a

participação estudantil nas aulas mais ativas e proveitosas.

As análises feitas e resultados apresentados possibilitaram a elaboração de uma sequência didática capaz de abordar satisfatoriamente os diferentes eixos de trabalho de forma coesa e buscando a autonomia dos estudantes, sendo eles: o etanol enquanto substância química, enquanto álcool e os diálogos com a RD. Dessa forma, é possível perceber que os referenciais utilizados neste trabalho foram válidos e se apresentam como uma fundamentação importante para a aplicação e desenvolvimento destas atividades.

A observação da questão inicial nos traz novas indagações acerca do consumo de álcool a partir da percepção dos estudantes, sobretudo no que diz respeito às implicações da religiosidade sobre este hábito. Há espaço para analisar o quanto a religião dos discentes e de suas famílias determinam nas decisões de consumir bebidas alcóolicas, considerando a percepção pecaminosa de tal prática. Considerando o ensino da química, podemos explorar, por exemplo, como o contexto religioso dos estudantes pode afetar a aceitação de fatos científicos, tais quais a criação do universo e a formação dos átomos.

Dito isto, concluímos que o ensino de química, mesmo engessado por conta de currículos que muitas das vezes desconsideram as multiplicidades culturais, sociais, econômicas e outras pode ser utilizado para o desenvolvimento da autonomia e criticidade dos estudantes. O trabalho, conforme desenvolvido aqui, permite ao professor a aplicação de metodologias que, além de trabalharem os conteúdos técnicos referentes à disciplina, levam à ampliação das discussões ao contexto no qual os estudantes se inserem, os tornando mais ativos e participantes e cumprindo com os objetivos pressupostos para o ensino de ciências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADADE, Mariana; MONTEIRO, Simone. Educação sobre drogas: uma proposta orientada pela redução de danos. **Educação e Pesquisa**, v. 40, p. 215-230, 2014.

ACSELRAD, GILBERTA. Consumo do álcool no Brasil. **Série Caderno Flacso do Brasil. Rio de Janeiro**, 2014.

ARAÚJO, Larissa Ferreira; MELO, TNL; FORTUNA, Jorge Luiz. Avaliação da eficácia do álcool comercial para desinfecção de superfícies. **Revista Científica do ITPAC**, v. 12, n. 2, p. 66-71, 2019.

BITENCOURT, Thais Cardoso et al. Contextualização no ensino de química orgânica: uma abordagem do PIBID/Química da UFRGS sobre medicamentos e drogas. **Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (35.: 2015: Porto Alegre). Anais do 35º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química: da universidade à sala de aula: os caminhos do educador em Química. Lajeado: Univates, 2015.**, 2015.

BUZAN, Tony. **Mapas mentais e sua elaboração**. Editora Cultrix, 2005.

CAVALCANTI, L. S. Cotidiano, mediação pedagógica e formação de conceitos: uma contribuição de Vygotsky ao ensino de geografia. **Cadernos Cedes**, v. 25, n. 66, p. 185-207, 2005.

CHASSOT, Attico I. Nossos três interrogantes capitais. In: CHASSOT, Attico I. **Catalisando transformações na educação**. Ijuí: Editora Unijuí. p. 37-56, 1995 (3ª Ed.)

COELHO, Francisco José Figueiredo; MONTEIRO, Simone. Como abordar o uso do álcool no ensino de Química e demais Ciências Naturais? Perspectivas educativas centradas na redução de danos. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 9, n. 1, p. 129-142, jan./abr. 2019.

COELHO, F.J.F. (2019) **Educação sobre Drogas e Formação de professores: uma proposta de ensino a distância centrada na Redução de Danos**. 245f. Tese (Doutorado) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós - Graduação em Ensino em Biociências e Saúde. Rio de Janeiro

COSTA, Márcia Simões Ribeiro; SILVA, Joaquim Fernando Mendes da. MOBILE LEARNING NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA METODOLOGIA PARA O ENSINO DE TABELA PERIÓDICA. In: Anais do 3º Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia (Jalequim - Level III). Anais...Foz do Iguaçu (PR) UNILA, 2018.

DA FONSÊCA, Cícero José Barbosa. Conhecendo a redução de danos enquanto uma proposta ética. **Revista Psicologia & Saberes**, v. 1, n. 1, 2012.

DE ABREU, Rozana Gomes; LOPES, Alice Casimiro. Políticas de currículo para o ensino médio no Rio de Janeiro: o caso da disciplina química. **Revista Contexto & Educação**, v. 21, n. 76, p. 175-200, 2006.

DE ANDRADE, Rafaela Alves; DE MEDEIROS SIMÕES, Anderson Savio. Drogas: uma proposta de metodologia da problematização no Ensino de Química. **Revista Thema**, v. 15, n. 1, p. 5-24, 2018.

DE ARAÚJO, Denise Lino. O que é (e como faz) sequência didática? **Entrepalavras**, v. 3, n. 1, p. 322-334, 2013.

DINIZ, J. S. **Uma abordagem contextualizada e diferenciada do tema bioetanol nas aulas de química do ensino médio**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2011. 70 p

DOS SANTOS, Liamar Aparecida. O álcool como causa associada de mortes por causas externas. **Cadernos Brasileiros de Saúde Mental/Brazilian Journal of Mental Health**, v. 1, n. 1, p. 190-201, 2009.

FABIANA, R. G. et al. A utilização do tema drogas para um ensino interdisciplinar e contextualizado de funções orgânicas. **Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra, p. 2907-2912, 2013.

FREIRE, Paulo. Paulo. Pedagogia do oprimido. **Rio de Janeiro: Paz e terra**, v. 1, 1987.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) Cidades. São João de Meriti. Disponível em: www.ibge.gov.br/cidades. Acesso em 22 de Nov. de 2021.

KRAISIG, Ângela Renata; BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes. Mapas mentais: instrumento para a construção do conhecimento científico relacionado à temática “cores”. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 4, n. 2, 2017.

LEITE, Luciana Rodrigues et al. O uso de sequências didáticas no ensino de Química: proposta para o estudo de modelos atômicos. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 11, n. 2, p. 177-188, 2020.

LIMA, Tathiane Oliveira et al. UMA VIVÊNCIA FUNDAMENTADA NOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, p. 14, 2019.

LOCATELLI, Aline; ZOCH, Alana Neto; TRENTIN, Marco Antonio Sandini. TICs no ensino de química: um recorte do “estado da arte”. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 12, n. 7, p. 1-12, 2015.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Conhecimento escolar: processos de seleção cultural e de mediação didática. **Educação & Realidade**, v. 22, n. 1, 1997.

MACHADO, Letícia Vier; BOARINI, Maria Lúcia. Políticas sobre drogas no Brasil: a estratégia de redução de danos. **Psicologia: ciência e profissão**, v. 33, p. 580-595, 2013.

MALTA, D. C. et al. Prevalência do consumo de álcool e drogas entre adolescentes: análise dos dados da Pesquisa Nacional de Saúde Escolar. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 14, p. 136-146, 2011.

MASCARENHAS, Márcio Dênis Medeiros et al. Consumo de álcool entre vítimas de acidentes e violências atendidas em serviços de emergência no Brasil, 2006 e 2007. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 5, p. 1789-1796, 2009.

MATOSO, LUANA DA COSTA. **Método Crioscópico Para Quantificação de Etanol em Bebidas**. 2013. 26 Folhas. Trabalho de Conclusão de Curso – Tecnologia em Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Campo Mourão, 2013.

MESSEDER NETO, H. S. **Contribuições da psicologia histórico-cultural para ludicidade e experimentação no ensino de química: além do espetáculo, além da aparência**. 2015. Tese de Doutorado. Tese de Doutorado, Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

MICHEL JUNIOR, Raul José dos Santos et al. **Obtenção do álcool etílico hidratado, com graduação alcoólica para uso automotivo: validação de um processo em batelada**. 2010.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Ensino Fundamental de Nove Anos: passo a passo da implementação**. Brasília, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/passo_a_passo_versao_atual_16_setembro.pdf. Acesso em: 30 de dez. de 2021

MOLON, Susana Inês. Notas sobre constituição do sujeito, subjetividade e linguagem. **Psicologia em estudo**, v. 16, p. 613-622, 2011.

NEVES, Rita de Araujo; DAMIANI, Magda Floriana. **Vygotsky e as teorias da aprendizagem**. 2006.

NYAGBLORMASE, GEORGE et al. Effect of Mind Mapping as a Learning Tool on Online Learning of Chemistry. **Studies in Learning and Teaching**, v. 2, n. 2, p. 47-58, 2021.

Oliveira, Alessandra Stangherlin. "Determinação de etanol em bebidas alcoólicas empregando entalpiometria no infravermelho." (2016).

PAZINATO, Maurícius S. et al. Uma abordagem diferenciada para o ensino de funções orgânicas através da temática medicamentos. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 1, p. 21-25, 2012.

RIBEIRO, Wânier. **Drogas na escola: Prevenir educando**. Annablume, 2005.

SANTA, Fernando Dala; BARONI, Vivian. As raízes marxistas do pensamento de Vigotski: contribuições teóricas para a psicologia histórico-cultural. **Marília: Kínesis**, v. 6, n. 12, p. 1-16, 2014.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.** Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 110-132, Dec. 2000.

Solomons, T. W.; Fryhle, C. B.; **Química Orgânica**, 8ª ed., LTC: Rio de Janeiro, 2005, vol. 1.

VERESOV, N. Perezhivanie as a Phenomenon and a Concept: Questions on Clarification and Methodological Meditations. **Cultural-Historical Psychology**. v. 12, n. 3, p. 129-148. 2016.

VIEIRA, Denise Leite et al. Álcool e adolescentes: estudo para implementar políticas municipais. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, p. 396-403, 2007.

VIEIRA, Marlene B. et al. A influência do etanol na abordagem da função Álcool. 2009.

WILLE, M. F. C. O uso do mapa mental como um facilitador para a criação de conhecimento. 2010. 154 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, 201.

ZARPELON, Florenal. As especificações do álcool focadas para o mercado mundial. **Brasília:[sn]**, 2008.

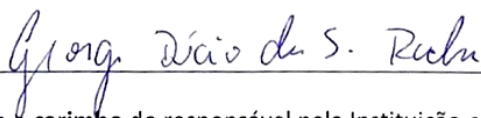
APÊNDICE A – Carta de Anuência**CARTA DE ANUÊNCIA**

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos a pesquisadora Márcia Simões Ribeiro Costa a desenvolver o seu projeto de pesquisa ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS E EDUCAÇÃO SOBRE DROGAS: ANÁLISE DA DEMANDA ESTUDANTIL, que está sob a orientação da Prof. Dr. Maria de Lourdes da Silva, cujo objetivo é analisar as demandas dos alunos em relação ao ensino do álcool, juntamente com a possibilidade de desenvolvimento de ações baseadas nos modelos de prevenção do uso de drogas dentro do currículo de química, neste colégio.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do pesquisador aos requisitos da Resolução 466/12 CNS e suas complementares, comprometendo-se o mesmo a utilizar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

A coleta de dados será feita com o Parecer Consubstanciado, emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

São João de Meriti, 01 / 07 / 2021.


Nome/assinatura e **carimbo** do responsável pela Instituição ou pessoa por ele delegada



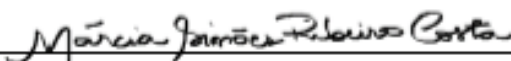
APÊNDICE B – Carta de Apresentação ao Comitê de Ética**CARTA DE APRESENTAÇÃO DE PROJETO AO COMITÊ DE ÉTICA EM
PESQUISA DO CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS DA UFRJ
(CFCH)**

Rio de Janeiro, 22 de julho de 2021

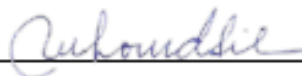
Eu, Márcia Simões Ribeiro Costa, pesquisadora responsável pelo projeto de pesquisa intitulado "Ensino de Funções orgânicas e Educação sobre drogas: análise da demanda estudantil", a ser desenvolvido sob a orientação da professora Maria de Lourdes da Silva e coorientação da professora Priscila Tamiasso-Martinhon, venho, através desta, submetê-lo à análise do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da UFRJ. Trata-se de um projeto de Mestrado para o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Química da UFRJ (PEQui-UFRJ) e todos os pesquisadores envolvidos neste projeto têm total conhecimento sobre o conteúdo do protocolo de pesquisa que foi submetido para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa do CFCH no sítio da Plataforma Brasil.

Fico no aguardo do respectivo parecer para dar início à mesma.

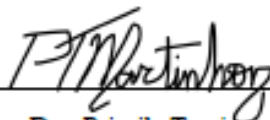
Atenciosamente,



Márcia Simões Ribeiro Costa



Professora Dra. Maria de Lourdes da Silva



Professor Dra. Priscila Tamiasso-Martinhon

APÊNDICE C - Esclarecimento sobre a pesquisa



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Química
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Química
Orientadora: Maria de Lourdes da Silva
Coorientadora: Priscila Tamiasso-Martinhon
Pesquisadora: Márcia Simões Ribeiro Costa

ESCLARECIMENTO SOBRE A PESQUISA INTITULADA: "ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS E EDUCAÇÃO SOBRE DROGAS: ANÁLISE DA DEMANDA ESTUDANTIL"

O estudo em questão trata-se de uma investigação da demanda estudantil acerca das funções orgânicas, com ênfase no álcool. Com a pesquisa, pretende-se entender se o componente curricular de química é capaz de trabalhar assuntos correlatos ao álcool, abordando, além de propriedades físico-químicas, os aspectos biopsicossociais desta droga, bem como construir valores e habilidades nos educandos que possibilitem a tomada consciente de decisões, baseada nos modelos de prevenção ao uso de drogas, no que diz respeito ao consumo, abuso e dependência do álcool na adolescência.

Para tal investigação, os alunos da segunda série do Ensino Médio irão construir mapas mentais, com o auxílio de ferramentas da Tecnologia de Informação e Comunicação, no qual possam abordar os diversos aspectos em que o álcool está inserido em seus contextos sociais. Além disso, os alunos responderão um questionário voltado para coleta de dados sociodemográficos, para obtenção de informações sobre o álcool e outras drogas, para avaliação das ferramentas utilizadas e percepções da atividade realizada.

É importante mencionar que os alunos não terão suas identidades divulgadas em nenhuma etapa do trabalho e que a participação na pesquisa não é obrigatória, assim como garantimos a liberdade de não responder alguma(s) pergunta(s) e de retirar seu consentimento em qualquer etapa, caso julgue necessário. Frisamos ainda que os riscos de participação são reduzidos e se relacionam com o tempo tomado dos sujeitos participantes da pesquisa, no caso, os alunos, para resposta do questionário e para a confecção dos mapas mentais. Considera-se também a possibilidade da abordagem do consumo, abuso e dependência do álcool ser um assunto sensível para alguns dos participantes.

Para o esclarecimento de qualquer dúvida que possa surgir, é garantido o acesso a mim, Márcia Simões Ribeiro Costa, pesquisadora responsável pelo projeto, através do telefone (21) 9 8027-7302 ou através do e-mail: marciasimoes@ufrj.br

Todos os pesquisadores envolvidos neste projeto têm total conhecimento sobre o conteúdo do protocolo de pesquisa deste trabalho, que está em processo de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da UFRJ

APÊNDICE D – Registro de Assentimento – Alunos

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1) **Título do protocolo do estudo:** Ensino de Funções Orgânicas e Educação sobre Drogas: análise da demanda estudantil.

2) **Convite**

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “Ensino de Funções Orgânicas e Educação sobre Drogas: análise da demanda estudantil”. Antes de decidir se participará, é importante que você entenda porque o estudo está sendo feito e o que ele envolverá. Reserve um tempo para ler cuidadosamente as informações a seguir e faça perguntas se algo não estiver claro ou se quiser mais informações. Não tenha pressa de decidir se deseja ou não participar desta pesquisa.

3) **O que é o projeto?**

Trata-se de uma análise das demandas estudantis acerca do componente curricular de química, especificamente o ensino das funções orgânicas, com ênfase no álcool.

4) **Qual o objetivo do estudo?**

Identificar quais aspectos deste tema são negligenciados pelas escolas e que fazem parte das demandas dos alunos, buscando, ainda, compreender se é possível trabalhar os modelos de prevenção do uso de drogas na sala de aula, na disciplina de química e qual o papel do professor neste processo.

5) **Por que eu fui escolhido?**

Você foi escolhido por se enquadrar no perfil que se deseja analisar nesta pesquisa: alunos da 2ª série do ensino médio. Para avaliar como novas metodologias, discussões e temas são levadas para as salas de aula com segurança e propriedade, é necessário considerar os alunos como sujeitos ativos do processo, não só durante as aulas, mas em momentos anteriores, de preparação. Sua participação é voluntária, conforme desejo e autorização.

6) **Eu tenho que participar?**

É você quem determina se gostaria de participar ou não deste estudo/pesquisa. Se decidir participar do projeto “Ensino de Funções Orgânicas e Educação sobre Drogas: análise da demanda estudantil” você deverá assinar este Registro e receberá uma via assinada pelo pesquisador, a qual você deverá guardar. Mesmo se você decidir participar, você é livre para se retirar das atividades a qualquer momento, sem qualquer justificativa. Isso não afetará em nada sua participação em demais atividades e não causará nenhum prejuízo.

7) **O que acontecerá comigo se eu participar? O que eu tenho que fazer?**

Com o auxílio de uma ferramenta digital, você irá construir um mapa mental no qual todas as informações correlacionadas ao tema Álcool, ao seu ver, sejam abordadas, explorando os contextos diversos nos quais tal substância está presente. Além disso, você preencherá um questionário *online*, com informações sociodemográficas e avaliativas da atividade e participação.

8) **Eu terei alguma despesa ao participar da pesquisa?**

Não.

9) **Quais são os eventuais riscos ao participar do estudo?**

Os riscos referentes a sua participação são reduzidos e se relacionam com o tempo tomado para resposta do questionário e para a confecção dos mapas mentais. Considera-se também a possibilidade da abordagem do consumo, abuso e dependência do álcool ser um assunto sensível para alguns dos participantes.

10) Quais são os possíveis benefícios de participar?

Pretende-se que os resultados obtidos através desse estudo possibilitem a reflexão por parte dos professores de ciências exatas e da natureza no que diz respeito a elaboração de suas aulas e da participação estudantil neste processo. Acredita-se que o trabalho pode orientar professores em formação para o desenvolvimento de uma

1

abordagem dialógica do ensino de química, assim como trazer melhorias para o ensino de química para outros jovens.

11) O que acontece quando o estudo termina?

A partir dos dados colhidos, serão avaliados os perfis e as respostas dos alunos, buscando associá-las ao ensino das funções orgânicas. Os resultados podem auxiliar a pesquisadora no desenvolvimento e elaboração de uma sequência didática para o ensino de funções orgânicas, baseando-se nos temas geradores presentes nos mapas mentais entregues.

12) E se algo der errado?

A pesquisa só será realizada com o seu consentimento, de acordo com a sua vontade. Mesmo assim, se durante a participação você se sentir desconfortável, poderá retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa ou mesmo se retirar dela quando desejar, sem qualquer prejuízo ou justificativa.

13) Minha participação será mantida em sigilo?

Sim.

14) Contato para informações adicionais:

Dados do pesquisador responsável: para o esclarecimento de qualquer dúvida que possa surgir, é garantido o acesso a mim, Márcia Simões Ribeiro Costa, pesquisadora responsável pelo projeto, através do telefone (21) 9 8027-7302 ou através do e-mail: marciasimoes@ufrj.br

Dados da Instituição Proponente: Instituto de Química da UFRJ - Av. Athos da Silveira Ramos, 149 - Bloco A, 7o andar - Cidade Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro - RJ, 21044-020. Telefone: (21) 3938-7001 - Tel: +55 (21) 3938-7001 - E-mail: diretoria@iq.ufrj.br

Dados do CEP: Comitê de Ética em Pesquisa do CFCH – Campus da UFRJ da Praia Vermelha – Prédio da Decania do CFCH, 3º andar, Sala 30 – Telefone: (21) 3938-5167 – E-mail: cep.cfch@gmail.com

(O Comitê de Ética em Pesquisa é um colegiado responsável pelo acompanhamento das ações deste projeto em relação a sua participação, a fim de proteger os direitos dos participantes desta pesquisa e prevenir eventuais riscos).

15) Remuneração Financeiras:

Nenhum incentivo ou recompensa financeira está previsto pela sua participação na pesquisa.

Obrigada por ler estas informações. Se deseja participar deste estudo, assine este Registro de Assentimento Livre e Esclarecido e devolva-o ao pesquisador. Você deve guardar uma via deste documento para sua própria garantia.

1 – Confirmo que li e entendi as informações sobre o estudo acima e que tive a oportunidade de fazer perguntas.

2 – Entendo que minha participação é voluntária e que sou livre para retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar dar explicações, e sem sofrer prejuízo ou ter meus direitos afetados.

3 – Concordo em participar da pesquisa acima.

Nome do participante _____

Assinatura do participante _____

Nome do Pesquisador Responsável: _____

Assinatura do Pesquisador Responsável: _____

Data: ____/____/____

APÊNDICE E – Registro de Consentimento – Pais.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu filho (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “Ensino De Funções Orgânicas e Educação Sobre Drogas: Análise da Demanda Estudantil”, desenvolvida por Márcia Simões Ribeiro Costa, sob orientação da Prof. Dra. Maria de Lourdes da Silva.

O objetivo central do estudo é: analisar a demanda estudantil acerca do conceito de Álcool e a possibilidade de trabalhar os modelos de prevenção do uso de drogas na disciplina de química, associado às tecnologias de informação e comunicação.

O convite à participação do seu filho (a) se deve à sua condição de estudante do 2º Ano do Ensino médio, período escolar no qual ocorre o ensino das funções orgânicas, tais como o Álcool.

A participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e seu filho(a) tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Não ocorrerá punição caso decida não consentir sua participação ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Para assegurar a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas apenas a pesquisadora e a orientadora terão acesso aos dados produzidos durante a pesquisa. Qualquer dado que possa permitir a identificação do participante das atividades será omitido da divulgação dos resultados da pesquisa.

A participação consistirá em responder perguntas de um questionário *online* e construir um mapa mental em uma ferramenta *online* e gratuita. O tempo de duração de será de aproximadamente 2 horas. O material recolhido ficará armazenado como arquivos digitais, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e sua orientadora.

Ao final da pesquisa, todo material será mantido por pelo menos 5 anos em um banco de dados de pesquisa, com acesso restrito, sob a responsabilidade do pesquisador, para utilização em pesquisas futuras, conforme resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

A qualquer momento seu filho poderá desistir de participar da pesquisa e retirar seu consentimento sem qualquer prejuízo para a sua pessoa caso se sinta desconfortar com alguma atividade da pesquisa.

Os possíveis benefícios da pesquisa são: a) conhecer sobre o campo educação e drogas; b) exercer o protagonismo juvenil; c) refletir acerca do currículo de química; d) Focar em um ensino dialógico das funções orgânicas; e) E gerar benefícios para futuros estudantes.

Os riscos envolvidos dizem respeito à tomada de tempo para a resposta do questionário e formulação do mapa mental. Considera-se ainda que o tema “álcool” possa ser sensível para algum participante.

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar aos responsáveis pelo presente estudo (pesquisador e orientador) informações sobre a participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Em caso de dúvidas sobre aspectos éticos da pesquisa, você deve entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (<http://conselho.saude.gov.br/plataforma-brasil-conep>), e-mail: conep@saude.gov.br e telefone: (61) 3315-2951. O Comitê de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma, o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto, de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

Dados do pesquisador responsável: para o esclarecimento de qualquer dúvida que possa surgir, é garantido o acesso a mim, Márcia Simões Ribeiro Costa, pesquisadora responsável pelo projeto, através do telefone (21) 98027-7302 ou através do e-mail: marciasimoes@ufjf.br

Dados da Instituição Proponente: Instituto de Química da UFRJ - Av. Athos da Silveira Ramos, 149 - Bloco A, 7o andar - Cidade Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro - RJ, 21044-020. Telefone: (21) 3938-7001 - Tel: (21) 3938-7001 - E-mail: diretoria@iq.ufjf.br

Rubrica participante: _____	Este termo possui duas vias. Uma será arquivada pela pesquisadora responsável e outra será entregue ao aluno participante da pesquisa. São João de Meriti, _____ de _____ de _____ _____ Assinatura do responsável pelo participante da pesquisa Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste voluntário ou representante legal para a participação neste estudo.	Rubrica pesquisador: _____
-----------------------------	---	----------------------------

Assinatura do responsável pelo estudo

APÊNDICE F – Orçamento Financeiro.



Universidade Federal do Rio de Janeiro - Instituto de Química

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Química

Orçamento Financeiro

Orientadora: Maria de Lourdes da Silva

Coorientadora: Priscila Tamiasso-Martinhon

Pesquisadora: Márcia Simões Ribeiro Costa

ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS E EDUCAÇÃO SOBRE DROGAS: ANÁLISE DA DEMANDA ESTUDANTIL

1. GASTOS DA PESQUISA

A pesquisa conta com financiamento próprio e os principais gastos estão relacionados aos materiais de escritório necessários para o desenvolvimento do projeto, assim como as impressões de documentos, como os termos de consentimento e assentimento e demais documentações. Estima-se que serão utilizados cerca de R\$ 350,00 para tal finalidade.

APÊNDICE G – Cronograma de Pesquisa.



Universidade Federal do Rio de Janeiro - Instituto de Química

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Química

Cronograma da pesquisa

Orientadora: Maria de Lourdes da Silva

Coorientadora: Priscila Tamiasso-Martinhon

Pesquisadora: Márcia Simões Ribeiro Costa

ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS E EDUCAÇÃO SOBRE DROGAS: ANÁLISE DA DEMANDA ESTUDANTIL

1. CRONOGRAMA DA PESQUISA

Identificação da Etapa	Início (dd/mm/aaaa)	Término (dd/mm/aaaa)
Elaboração e entrega dos mapas mentais	30 de Agosto de 2021	15 de Setembro de 2021
Resposta ao questionário <i>online</i>	20 de Setembro de 2021	27 de Setembro de 2021
Análise dos dados	1 de Outubro de 2021	5 Novembro de 2021
Escrita da dissertação e desenvolvimento da Sequência didática	08 de Novembro de 2021	18 de Fevereiro de 2022

APÊNDICE H – Folha de rosto



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP

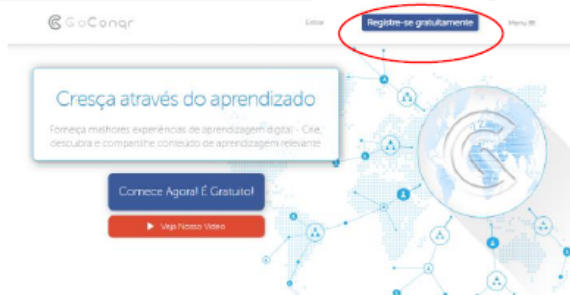
FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: Ensino de Funções orgânicas e educação sobre drogas: análise da demanda estudantil			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 30			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 1. Ciências Exatas e da Terra , Grande Área 7. Ciências Humanas			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: Márcia Simões Ribeiro Costa			
6. CPF: 130.781.157-47		7. Endereço (Rua, n.º): Rua Professor Viana da Silva, nº216 BRAZ DE PINA apartamento 101 RIO DE JANEIRO RIO DE JANEIRO 21235740	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: 21980277302	10. Outro Telefone:
11. Email: marciasmoes.lq@gmail.com			
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo. Data: 19 / 07 / 2021 Assinatura			
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: Universidade Federal Do Rio de Janeiro		13. CNPJ:	
14. Unidade/Orgão:		15. Telefone: (21) 2562-6117	
16. Outro Telefone:			
Termo de Compromisso (do responsável pela Instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta Instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução. Responsável: <u>Cássia Curan Turci</u> CPF: <u>315.127.395-53</u> Cargo/Função: <u>Professora Titular IQ-UFRJ e Decana do CCMN</u> Data: 19 / 07 / 2021 CASSIA CURAN TURCI:31512739553 Assinado de forma digital por CASSIA CURAN TURCI:31512739553 Dados: 2021.07.20 18:22:29 -03'00' Assinatura			
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			

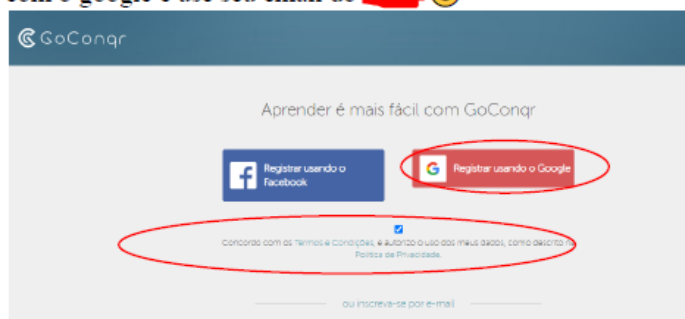
APÊNDICE I – Tutorial para acesso, produção e entrega do mapa mental

Passo a passo para acesso ao goconqr

1. Acessar a página: <https://www.goconqr.com/pt-BR> e clicar em “Registre-se gratuitamente”.

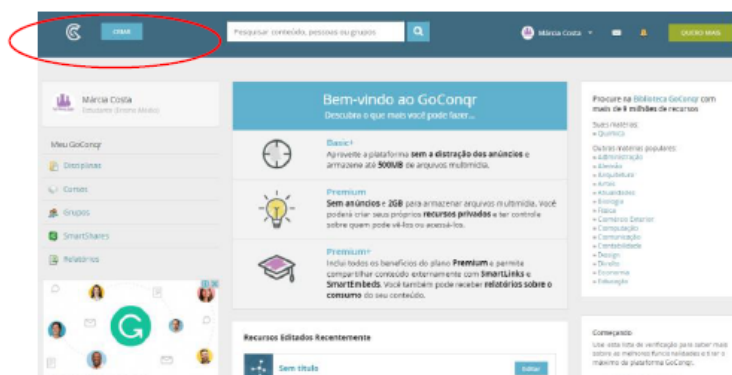


2. Marque a caixinha para concordar com o termo e condições de uso do site.
 3. Você poderá fazer o registro via Facebook ou com seu email, clicando em “registrar com o Google”.
- Sugiro que entre com o google e use seu email do [redacted] 😊



4. Clicando em “iniciar” na janela após o registro, selecione “Estudar” e “Ensino Médio”
5. No próximo passo, cliquem em “2º Ano”
6. No próximo passo, selecione os assuntos de seu interesse.

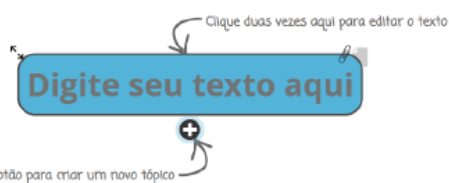
7. No canto superior esquerdo, cliquem em “CRIAR” e em seguida em “Mapa mental”.



8. E pronto! Pode começar a criar. O Uso da ferramenta é bastante intuitivo, explore e crie conforme você quiser.

OBSERVAÇÃO: se aparecer uma janela oferecendo um upgrade, role a página e clique em “Não, obrigado interrupção não me incomoda”.

9. Quando terminar, na barra de tarefas, clique no segundo botão depois do cadeado para salvar sua produção no seu computador.



10. Para finalizar, envie seu mapa para o meu email: marcia.costa@[REDACTED].com.br

Muito obrigada pela sua participação!

Abraços!

APÊNDICE J – Questionário de coleta de dados

Ensino de Função Orgânicas e Educação sobre Drogas

Você está sendo convidado a responder o questionário a seguir cujas respostas farão parte dos dados referentes à pesquisa intitulada: "Ensino de Funções Orgânicas e educação sobre Drogas: análise da demanda estudantil", em desenvolvimento pela pesquisadora Márcia Simões Ribeiro Costa, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Química, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e com orientação da Profª Dr. Maria de Lourdes da Silva.

Lembramos que aqueles que optarem por responder o formulário não terão suas identidades divulgadas em nenhuma etapa da pesquisa. Sua participação não é obrigatória e lhe reservamos o direito de não responder alguma(s) pergunta(s) ou de retirar o seu consentimento em qualquer etapa, caso julgue necessário. O tempo estimado para responder o formulário é de 5 a 7 minutos. Compreendemos que os possíveis danos associados à participação se encontram no tempo necessário para a resposta e no fato do tema "drogas" e "álcool" poder ser sensível para algum(ns) do(s) participante(s). Acredita-se que os resultados obtidos através desse estudo possibilitem a reflexão por parte dos professores de ciências exatas e da natureza no que diz respeito a elaboração de suas aulas e da participação estudantil neste processo. É possível, ainda, que o trabalho oriente professores em formação para o desenvolvimento de uma abordagem dialógica do ensino de química, assim como trazer melhorias para o ensino de química para outros jovens.

O e-mail do participante (null) foi registrado durante o envio deste formulário.

***Obrigatório**

1. E-mail *

2. Estando ciente do seu papel na pesquisa, dos possíveis danos e dos benefícios de sua participação, você consente participar: *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

3. Qual a sua idade?

4. Qual o seu gênero?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Feminino
☐ Masculino
☐ Prefiro não dizer
☐ Outro: _____

5. Bairro onde mora:

6. Quantas pessoas, incluindo você, moram na sua casa?

7. A(s) escola(s) em que você estudou durante o Ensino Médio era(m):

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Públicas
☐ Particulares
☐ Maioria pública
☐ Maioria particular
☐ Igualmente dividido

8. Qual a sua religião:

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Católica
☐ Evangélica
☐ Espírita
☐ Não tenho religião
☐ Outro: _____

9. O conceito de "Drogas" é claro para você?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Parcialmente

10. O diálogo em relação ao uso, abuso e dependência de drogas é possível em sua casa?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Com alguns familiares

11. Em sua casa, o diálogo em relação ao uso, abuso e dependência do Alcool é possível?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ sim
☐ Não
☐ Com alguns familiares

12. Em seu ambiente familiar, você tem contato com consumidor(es) de bebidas alcoólicas?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

13. Você já consumiu bebidas alcólicas?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

14. Com qual frequência você consome bebidas alcólicas?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Nunca
☐ Uma vez por mês ou menos
☐ Mais de uma vez por mês
☐ Semanalmente
☐ Diariamente

15. Durante a sua vida escolar, alguma vez você participou da escolha dos conteúdos das aulas de Química?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

16. Atualmente, você vê correlação entre o ensino de química e o seu cotidiano?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Em partes

17. Há correlação entre as funções orgânicas (álcoois, aldeídos, cetonas...) e o seu cotidiano?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Em partes

18. Após o ensino das funções orgânicas, você acredita que compreende os aspectos biológicos, sociais, históricos e psicológicos associados ao álcool e ao consumo desta substância?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Em partes

22. Você costuma utilizar mapas mentais como método de estudo?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Às vezes

23. Você acredita que a organização do conhecimento em Mapas Mentais auxilia no aprendizado?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Varia de uma pessoa para a outra

24. Você costuma utilizar a internet para estudar?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Depende da matéria

25. O acesso à internet na sua casa é majoritariamente:

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Banda Larga
☐ 3g / 4g
☐ Não possuo acesso à internet

19. Você acredita que a participação dos estudantes na escolha dos conteúdos químicos trabalhados em sala é capaz de aumentar o engajamento dos alunos?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Em partes

20. Na sua opinião, a inserção de ferramentas digitais no ensino de química favorece o aprendizado?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Em partes

21. Correlacionar o ensino de química ao contexto em que os alunos estão inseridos potencializa o aprendizado?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Em partes

26. Você costuma utilizar a internet para:

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Redes sociais
☐ Veículos de notícias
☐ Sites e aplicativos de compras
☐ Jogos online
☐ Pesquisas escolares

Outro: ☐ _____

27. Você costuma usar e-mail?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

28. Se a resposta anterior for sim, em qual(is) situação(ões) você utiliza seu e-mail?

29. Quais destas ferramentas você costuma usar enquanto estuda:

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Computador e notebook
☐ Celular
☐ Tablet

Outro: ☐ _____

30. Você acredita que seu desempenho escolar mudou durante a pandemia?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim, melhorou.
☐ Sim, piorou.
☐ Não, manteve-se igual.
☐ Depende da matéria.

31. As ferramentas digitais usadas na escola durante a pandemia:

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Afetaram positivamente seu desempenho escolar.
☐ Afetaram negativamente seu desempenho escolar.
☐ Não contribuíram positiva ou negativamente para o seu desempenho.

32. Ainda sobre essas ferramentas digitais, você classifica o uso como:

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Fácil
☐ Moderado
☐ Difícil

33. Caso tenha entregado o mapa mental sobre o álcool através da ferramenta do Go Conqr, fale um pouco sobre a sua experiência na plataforma.

ANEXO A – Parecer consubstanciado do CONEP

UFRJ - CENTRO DE FILOSOFIA
E CIÊNCIAS HUMANAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Ensino de Funções orgânicas e educação sobre drogas: análise da demanda estudantil

Pesquisador: Márcia Simões Ribeiro Costa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 50304921.2.0000.5582

Instituição Proponente: Universidade Federal Do Rio de Janeiro

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.920.325

Apresentação do Projeto:

Considerando-se o caráter bancário do ensino das funções orgânicas e o fato de que os adolescentes em idade escolar têm contato cada vez mais cedo com o consumo de álcool, pretende-se analisar a demanda estudantil sobre as funções orgânicas, de forma dialógica, segundo o referencial Freireano, afim de compreender as possibilidades de trabalho do componente de curricular de química no que diz respeito aos modelos de prevenção do uso de drogas, construção de valores e tomada consciente de decisões. Para isto, os alunos produzirão mapas mentais, com auxílio das Tecnologias de Informação e Comunicação, no qual poderão explorar, além das propriedades químicas, os aspectos biopsicossociais do álcool. Além disto, os alunos irão responder um questionário, fornecendo dados sociodemográficos, para avaliação da metodologia e ferramentas e demais perguntas relacionadas à educação sobre drogas.

A análise de dados será feita por categorização e espera-se entender as demandas estudantis sobre o ensino das funções orgânicas, de acordo com o contexto em que os alunos estão inseridos, assim como compreender as lacunas deixadas pela escola neste tópico. Após a análise e, em associação com a abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), pretende-se elaborar uma sequência didática para o Ensino das Funções Orgânicas voltada para turmas de 2º Ano do Ensino Médio.

Endereço: Av Pasteur, 250-Prata Vermelha, prédio CFCH, 3º andar, sala 30

Bairro: URCA

CEP: 22.290-240

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3938-5167

E-mail: cep.cfch@gmail.com

**UFRJ - CENTRO DE FILOSOFIA
E CIÊNCIAS HUMANAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO**



Continuação do Parecer: 4.920.325

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Compreender e analisar as demandas dos alunos em relação ao tema "álcool", bem como suas formas de uso e relações sociais.

Objetivo Secundário:

Analisar como o componente curricular permite a abordagem do álcool enquanto droga e qual o espaço do professor para desenvolvimento do tema, dentro do ensino de química;

Investigar como a tecnologia é capaz de auxiliar no aprendizado do álcool e seus aspectos químicos e biopsicossociais.

Desenvolver uma sequência didática, a partir do enfoque CTS, voltada para a demanda dos alunos

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O projeto considera adequadamente os riscos e benefícios associados à pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto propõe uma análise das demandas em relação ao tema "álcool" por parte de alunos do ensino médio. O projeto prevê duas fases de coletas de dados, ambas realizadas de forma online.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A pesquisadora apresenta o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, direcionado aos pais, e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, direcionado aos alunos. A linguagem está adequada e é acessível ao leitor não-especializado. No entanto, os dados de contato deste CEP constam apenas no Termo de Assentimento e não no Termo de Consentimento, em que constam apenas os dados da CONEP.

Recomendações:

Substituir a nomenclatura dos documentos de "Termo de..." para "Registro de..."

Incluir os dados de contato deste CEP no Registro de Consentimento.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto está aprovado e reforça-se o cumprimento das recomendações acima.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

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

Endereço: Av Pasteur, 250-Prata Vermelha, prédio CFCH, 3º andar, sala 30

Bairro: URCA

CEP: 22.290-240

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3938-5167

E-mail: cep.cfch@gmail.com

**UFRJ - CENTRO DE FILOSOFIA
E CIÊNCIAS HUMANAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO**



Continuação do Parecer: 4.920.325

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1771601.pdf	22/07/2021 16:39:32		Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	22/07/2021 16:25:11	Márcia Simões Ribeiro Costa	Aceito
Orçamento	Orcamento_Financeiro.pdf	22/07/2021 16:24:19	Márcia Simões Ribeiro Costa	Aceito
Cronograma	Cronograma_da_Pesquisa.pdf	22/07/2021 16:24:02	Márcia Simões Ribeiro Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Assentimento.pdf	22/07/2021 16:23:19	Márcia Simões Ribeiro Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento.pdf	22/07/2021 16:23:10	Márcia Simões Ribeiro Costa	Aceito
Declaração de concordância	Carta_de_anuencia.pdf	22/07/2021 16:22:53	Márcia Simões Ribeiro Costa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa.pdf	22/07/2021 16:21:56	Márcia Simões Ribeiro Costa	Aceito
Outros	Esclarecimento_sobre_a_pesquisa.pdf	22/07/2021 16:21:21	Márcia Simões Ribeiro Costa	Aceito
Outros	Carta_de_Apresentacao_do_Projeto.pdf	22/07/2021 16:19:38	Márcia Simões Ribeiro Costa	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 20 de Agosto de 2021

Assinado por:
ERIMALDO MATIAS NICACIO
(Coordenador(a))

Endereço: Av Pasteur, 250-Prata Vermelha, prédio CFCH, 3º andar, sala 30
 Bairro: URCA CEP: 22.290-240
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
 Telefone: (21)3938-5167 E-mail: cep.cfch@gmail.com

ANEXO B – Mapas mentais produzidos pelos alunos

