



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA



**PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM ENSINO, FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS
CIÊNCIAS**

ISADORA MELO GONZALEZ

**CONCEITOS E VALORES QUE FUNDAMENTAM A
TOMADA DE DECISÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO
MÉDIO SOBRE O USO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS**

Salvador

2011

ISADORA MELO GONZALEZ

**CONCEITOS E VALORES QUE FUNDAMENTAM A
TOMADA DE DECISÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO
MÉDIO SOBRE O USO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Instituto de Física da UFBA, Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. José Luis de Paula Barros Silva

Salvador

2011

Sistema de Bibliotecas – IQ/UFBA

Gonzalez, Isadora Melo.

Conceitos e valores que fundamentam a tomada de decisão de estudantes do ensino médio sobre uso de substâncias psicoativas/ Isadora Melo Gonzalez . - 2011.

122 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. José Luis de Paula Barros Silva.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Instituto de Física, Universidade Estadual de

ISADORA MELO GONZALEZ

CONCEITOS E VALORES QUE FUNDAMENTAM A TOMADA DE DECISÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE O USO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal de Feira de Santana, Instituto de Física da Universidade Federal da Bahia.

Aprovada em 17 de março de 2011

Banca Examinadora:

Prof. Dr. José Luis de Paula Barros Silva – Orientador

Prof. Dr. Wildson Luiz Pereira dos Santos – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Jonei Cerqueira Barbosa – Faculdade de Educação da UFBA

Profa. Dra. Nídia França Roque – Instituto de Química da UFBA

AGRADECIMENTOS

Ao professor José Luis de Paula Barros Silva, por sua competência, dedicação e paciência em orientar esta pesquisa.

Aos meus pais Salvador e Geisa inspiração maior para o meu empenho em cumprir os compromissos assumidos no âmbito profissional e pessoal.

Às minhas filhas Letícia e Cecília pelo incentivo e pela tentativa de compreenderem os momentos em que estive ausente.

Ao companheirismo de Citnes, meu esposo, indispensável para que existissem condições mínimas para que eu pudesse me dedicar à pesquisa.

Aos meus irmãos Salvador e Larissa e aos amigos Ana Célia e Bruno pela torcida.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, pela importante colaboração.

Aos colegas do Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, por compartilharem saberes e experiências.

À Edilson Fortuna de Moradillo, Maria Bernadete de Melo Cunha e Abraão Félix da Penha, pelo incentivo e cooperação nos momentos de estudos do grupo de pesquisa de Ensino de Química.

À Letícia Pereira pelo auxílio na coleta de dados e pelo material didático produzido que constituiu a sequência de ensino que viabilizou a pesquisa.

Agradeço, especialmente, aos estudantes da terceira série do ensino médio que participaram desta investigação, por terem acolhido a concepção da pesquisa tornando-a possível.

*Que a força do medo que eu tenho, não me impeça de ver o que anseio.
Que a morte de tudo o que acredito não me tape os ouvidos e a boca.
Porque metade de mim é o que eu grito,mas a outra metade é silêncio...*

*Que a música que eu ouço ao longe, seja linda, ainda que triste...
Que a mulher que eu amo seja para sempre amada mesmo que distante.
Porque metade de mim é partida,mas a outra metade é saudade.*

*Que as palavras que eu falo não sejam ouvidas como prece
e nem repetidas com fervor, apenas respeitadas,
como a única coisa que resta a um homem inundado de sentimentos.
Porque metade de mim é o que ouço, mas a outra metade é o que calo.*

*Que essa minha vontade de ir embora se transforme na calma e na paz que eu mereço.
E que essa tensão que me corrói por dentro seja um dia recompensada.
Porque metade de mim é o que eu penso, mas a outra metade é um vulcão.*

*Que o medo da solidão se afaste e que o convívio comigo mesmo
se torne ao menos suportável.
Que o espelho reflita em meu rosto, um doce sorriso, que me lembro ter dado na infância.
Porque metade de mim é a lembrança do que fui, a outra metade eu não sei.*

*Que não seja preciso mais do que uma simples alegria para me fazer aquietar o espírito.
E que o teu silêncio me fale cada vez mais.
Porque metade de mim é abrigo, mas a outra metade é cansaço.*

*Que a arte nos aponte uma resposta, mesmo que ela não saiba.
E que ninguém a tente complicar porque é preciso simplicidade para fazê-la florescer.
Porque metade de mim é plateia e a outra metade é canção.*

*E que a minha loucura seja perdoada.
Porque metade de mim é amor, e a outra metade...também.*

Metade — Ferreira Gullar

RESUMO

Nesta dissertação relatamos a pesquisa de mestrado que teve como objetivo avaliar como o Ensino de Química poderia contribuir para a incorporação de conceitos científicos nos argumentos dos estudantes do ensino médio ao terem que decidir sobre o uso de substâncias psicoativas com fins recreativos. O estudo qualitativo de caráter exploratório envolveu a nossa intervenção como professora de química da terceira série do ensino médio de Escola da Rede Pública do Estado da Bahia. O desenvolvimento da pesquisa abrangeu o estudo sobre a forma como os conceitos espontâneos e/ou conceitos científicos são usados nos argumentos elaborados pelos pesquisados sobre o uso de psicoativos; analisou desenvolvimento e o uso de palavras pertinentes ao tema sociocientífico estudado; e avaliou a participação de valores na tomada de decisão diante da questão do uso de drogas. Os resultados alcançados evidenciam que o ensino de química ao assegurar as condições para o desenvolvimento dos conceitos científicos através atividades intencionais e planejadas, é capaz de contribuir para o desenvolvimento das funções psíquicas específicas dos seres humanos permitindo sua integração social, por ser capaz de discernir, tomar decisões, expressar-se, argumentar, contestar e compreender opiniões a cerca de temas sócio-científicos como, por exemplo, o uso de substâncias psicoativas com fins recreativos.

Palavras-chave: química; ensino de química; drogas; Paulo Freire; CTS; dimensão sócio-cultural; linguagem.

ABSTRACT

In this following dissertation we report the master's degree research which was aimed at considering how the Chemistry Teaching could contribute to the incorporation of scientific concepts in the arguments of high school students having to decide on the use of psychoactive substances for recreation purposes. The qualitative study an exploratory nature involved our intervention as chemistry teacher of the third grade of secondary education in a Public School from the State of Bahia. The development of the research covered the study of how the spontaneous concepts and / or scientific concepts are used in the arguments made by respondents about the use of psychoactive drugs; examined the development and use words related to the theme of social-scientific study, and evaluated the values of participation in decision making on the subject of drug use. The achieved results show that chemistry teaching to securing conditions in favour of the development of scientific concepts through planned and intentional, is capable of contributing with the progress of specific psychic functions of the human beings allowing their social integration, for being able of distinguishing, making decisions, expressing, arguing, contesting and comprehending opinions related to socio-scientific themes as, for instance, the use of psychoactive substances for recreation.

Key-works: chemistry, teaching chemistry, drugs, Paulo Freire, CTS, socio-cultural dimension, language.

LISTA DE QUADROS E FIGURA

QUADRO 1 – Síntese das aulas constituintes da sequência de ensino	53
QUADRO 2 – Sistema de categorias	62
QUADRO 3 – Questões das avaliações diagnóstica e final analisadas para estudo da primeira categoria	63
QUADRO 4 – Perguntas realizadas no debate para estudo da primeira categoria	63
QUADRO 5 – Perguntas das avaliações diagnóstica e final analisadas para estudo da segunda categoria	63
QUADRO 6 – Questões do debate analisadas para estudo da terceira categoria	64
QUADRO 7 – Instrumentos usados como fonte de dados	66
FIGURA 1: Slide das fórmulas moleculares do GABA e do etanol	55

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CTS – Ciência-Tecnologia-Sociedade

ZDI – Zona de Desenvolvimento Imediato

OMS – Organização Mundial de Saúde

GABA – Ácido gama-aminobutírico

LSD – Dietilamida do ácido lisérgico

UFBA – Universidade Federal da Bahia

PPP – Programa Político Pedagógico

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

SNC – Sistema Nervoso Central

PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

DVD – Digital Video Disc

SE – Sequência de Ensino

THC – Tetrahydrocannabinol

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS: PAULO FREIRE, CTS E VIGOTSKI	16
1.1 ASPECTOS DA PEDAGOGIA HUMANISTA DE PAULO FREIRE	17
1.2 O MOVIMENTO CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS)	21
1.3 A FORMAÇÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS E AS EXPERIÊNCIAS SOCIOCULTURAIS SEGUNDO VIGOTSKI	25
1.4 ASPECTOS SÓCIOCIENTÍFICOS SOBRE O USO DE DROGAS	31
1.4.1 Conceitos químicos no estudo das substâncias psicoativas	31
1.4.2. Proibicionismo, política de redução de danos e legalização do uso de drogas de abuso	36
1.5 ARTICULANDO A PEDAGOGIA HUMANISTA DE FREIRE, O MOVIMENTO CTS, A PSICOLOGIA HISTÓRICO-CULTURAL DE VIGOTSKI E A TEMÁTICA DROGAS	41
2. A METODOLOGIA	45
2.1 A METODOLOGIA A LUZ DO PARADIGMA DA TEORIA CRÍTICA	46
2.2 CONTEXTO E PARTICIPANTES	47
2.2.1 O contexto da pesquisa: uma escola pública do ensino médio	48
2.2.2 Os sujeitos da investigação: os estudantes	50
2.2.3 A sequência de ensino	52
2.3 A COLETA DE DADOS	57
2.4 A ANÁLISE DOS DADOS	61
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	66
3.1. CONCEITOS USADOS NOS ARGUMENTOS SOBRE O USO DE DROGAS	66
3.2. O EMPREGO FUNCIONAL E O DESENVOLVIMENTO DAS PALAVRAS NAS DISCUSSÕES SOBRE O USO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS.	76
3.3. A PRESENÇA DE VALORES NA TOMADA DE DECISÃO DOS EDUCANDOS SOBRE O USO DE DROGAS PSICOATIVAS	83
CONCLUSÕES	9
REFERÊNCIAS	97
APÊNDICES	103

INTRODUÇÃO

Se um estudante do ensino médio nos perguntasse por que ele tem que estudar química, lhe apresentáramos uma explicação fundamentada em um dos objetivos do ensino de ciências, usando as palavras do professor Olival Freire Junior (2002, p. 20):

é formar o cidadão de modo que ele possa ter uma relação crítica com a ciência, nem temor infundado nem idolatria, mas relação crítica com algo que é parte intrínseca do processo de humanização e civilização, mas cuja função e papel precisam se tornar parte das preocupações comuns aos humanos, do mesmo modo que nos preocupamos com o salário, o emprego, os rumos da economia, a corrupção, a política (grande e pequena), a cultura, o esporte, a arte, e a religião. Os rumos da ciência e da tecnologia na contemporaneidade precisam integrar esta agenda de preocupações comuns, mas para isso precisamos formar o cidadão com os recursos intelectuais e morais necessários a esta integração.

Buscamos, portanto, como professora e pesquisadora em ensino de ciência, meios para viabilizar tal objetivo. A dissertação de mestrado ora apresentada foi motivada pela nossa experiência vivida como professora de química ao perceber que, embora os educandos falem sobre temas como a poluição, as drogas, a alimentação, os métodos de prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, a gravidez na adolescência, dentre outros, isso não significa, que estejam elaborando idéias e opiniões a partir de relações que estabelecem entre o conhecimento adquirido nas experiências vividas e os conhecimentos socializados no âmbito da escola formal.

A experiência vivenciada, em 2005, ao abordar os conteúdos de química orgânica vinculados ao tema *Drogas*, na terceira série do ensino médio, nos fez perceber as lacunas dos estudantes acerca dos conceitos e informações que integram o fenômeno estudado, embora tenham demonstrado grande interesse pelos estudos, uma vez que esse tema era algo presente em seu cotidiano. Os alunos embasavam seus comentários, decisões e opiniões exclusivamente no fato das drogas serem nocivas à saúde, todavia não faziam idéia acerca da ação das substâncias psicoativas presentes nas drogas de abuso, não entendiam o que significava dependência química, tolerância química, síndrome de abstinência, dentre outros conceitos. A ênfase dos educandos nos possíveis efeitos nocivos das drogas ao organismo humano é confirmada por Perovano (2009), em sua pesquisa sobre *A influência do meio social na formação de conceitos sobre droga*, ao perguntar aos estudantes do ensino médio sobre o que é droga, obteve da maioria a resposta que as drogas são produtos químicos de alguma ordem e que, essas substâncias prejudicam a saúde. Resultado semelhante, também,

foi constatado por Figueiredo *et al.* (2010) porém, em relação aos pais de estudantes do ensino médio que ao conversarem sobre drogas com seus filhos, limitam-se a enfatizar que a droga “faz mal a saúde”. Segundo as autoras, as respostas dos pais explicitam a necessidade de um embasamento científico mais elaborado para que possam proporcionar aos filhos, o conhecimento necessário para entender e solucionar as situações problemas que venham a surgir e que não sejam abordadas de maneira informal, muitas vezes, sustentadas pelas veiculações da mídia.

Dentre as fontes de conhecimento sobre o uso de drogas mais utilizadas pelos estudantes do ensino médio, segundo Sanchez *et al.* (2010), a informação trazida pela família é apontada como a de maior impacto na decisão de não usar drogas. Porém, quanto à influência da família, Almeida Filho *et al.* (2007, p.608), fazendo uma menção ao consumo de bebidas alcoólicas e de cigarro (tabaco) em nossa sociedade, lembra que:

desde muito cedo, as crianças convivem com o uso destas drogas em ambientes sócio-familiares, geralmente em situações de festividade e confraternização. Desta forma, a mensagem que vai sendo transmitida na educação familiar destas crianças é a de que tais hábitos integram o conjunto dos outros hábitos que a eles foram ensinados e, portanto, fazem parte da convivência e integração social.

Estudos realizados pelo grupo de pesquisa EOS Gallup Europe (2004), identificaram que o nível de educação dos jovens desempenha um papel diferenciador no que diz respeito a vetores de informação sobre a droga. Os jovens com maior nível de escolaridade consideram válidas as informações oriundas de centros de estudos sobre drogas, de profissionais de saúde especializados e da Internet; já os jovens com menos escolaridade procuraram informações sobre a droga com amigos, parentes e professores.

À proporção que realizamos a experiência de abordar os conteúdos químicos através da temática das drogas nos anos seguintes (2006, 2007 e 2008), outras questões foram gerando preocupações ainda mais significantes. Além dos erros conceituais e do fato dos estudantes não conseguirem usar conceitos químicos para refletir sobre o fenômeno do uso de drogas de abuso, a conduta dos educandos era claramente assentada numa visão negativa sobre os usuários de drogas. Os alunos, por não compreenderem o que de fato significa ser um dependente químico, teciam comentários preconceituosos, discriminatórios, e confessavam excluir pessoas do seu círculo social ao descobrirem que eram usuárias. Tal comportamento, também, foi constatado por Dillon *et al.* (2007), que aponta que um dos motivos para os jovens não se envolverem com drogas é a concepção que o usuário de drogas é uma pessoa fraca, decadente, desorientada, fisicamente se caracteriza por ser magra e muito pálida, é

incapaz de, por exemplo, almejar o ingresso em uma universidade, pois trata-se de um perdedor.

As primeiras experiências em abordar conteúdos da química orgânica através da temática das drogas, nos permitiu inferir que a falta de criticidade dos educandos diante da questão social do uso de substâncias psicoativas com fins recreativos poderia estar atrelada ao fato dos estudantes do ensino médio não compreenderem conceitos científicos básicos pertinentes ao tema. Embora a pesquisa sobre o papel da informação como medida preventiva ao uso de drogas entre jovens em situação de risco de Sanchez *et al.* (2010) tenha verificado que, na opinião dos estudantes de escola pública, as informações transmitidas pela escola sejam as de menor impacto na decisão de não usar drogas, entendemos, que a função primordial das instituições formais de ensino é a de formar sujeitos que minimamente dominem o saber científico para permitir que esses estabeleçam uma comunicação com o outro, a partir da construção e uso de argumentos baseados no conhecimento e no uso da linguagem (MALDANER, 2003). Contudo, concordamos com Sanchez *et al.* (2010) quando consideram que os programas de prevenção e as abordagens de ensino a cerca do tema drogas são, na sua maioria, inefetivos por se basearem somente na informação, e por isso precisam ser reavaliados. Corroboramos com Paulo Freire (1970) por acreditar que o conhecimento determina o comportamento dos seres humanos. Portanto, não podemos menosprezar o conhecimento oriundo da vivência que o aluno traz para a escola, visto ser ele um sujeito social e histórico.

As constatações oriundas da nossa experiência e dos autores citados nos levaram a pensar em investigar sobre como o Ensino de Química poderia promover a reelaboração dos conhecimentos cotidianos dos estudantes do ensino médio a partir da aquisição do conhecimento científico. Vislumbramos que o tema sociocientífico do uso de drogas nos permitiria suprir a demanda dos educandos, mas também, proporcionaria um meio adequado para promover o estudo sistemático da composição, estrutura molecular, propriedades e transformações das substâncias psicoativas no ensino da química orgânica, além de conduzir a uma reflexão crítica sobre os aspectos histórico, social, cultural, político e econômico que perpassam o uso de drogas.

A abordagem de conteúdos químicos através de temas sociocientíficos pressupõe que os conteúdos químicos não sejam a única dimensão a ser estudada, é preciso ir além e conhecer os aspectos culturais, econômicos, políticos etc. (SANTOS; SCHNETZLER, 1997). Precisamos ainda nos preocupar com a linguagem química por fazer uso de vários mecanismos de simplificação como, por exemplo, os símbolos químicos que facilitam a

visualização do fenômeno químico e conseqüentemente a sua interpretação. A fim de evitar a simples memorização dos conteúdos químicos recomenda-se a compreensão da linguagem química e a interpretação da simbologia química pelos estudantes do ensino médio. Ao criarem um programa para ajudar aos adolescentes dos Estados Unidos a tomar decisões sobre o uso de drogas, Schwartz e Halpin (2003) reconhecem que o estudo sobre a droga e a dependência química são relevantes e significativos para os alunos do ensino médio. E afirmam que a abordagem por temas pode ajudar a captar o interesse dos estudantes pela ciência, contribuindo para que outras características a cerca da natureza da ciência sejam evidenciadas, ajudando aos alunos a pensarem criticamente, tomarem decisões e agirem socialmente com responsabilidade em suas vidas diárias.

Diante das evidências de graves problemas de conceitualização por parte dos estudantes do ensino médio sobre o uso de drogas, cremos ser essencial a busca por compreendermos o pensamento dos adolescentes e as suas causas afetivas, motivacionais e valorativas (CACHAPUZ, 2001). Todavia, de acordo com Vigotski (2001) a adolescência é um período de crise e amadurecimento do pensamento e é nesse período que as estruturas mentais deixam de ser organizadas de acordo com os tipos de classes de objetos ou eventos (complexos) e tornam-se organizados como conceitos abstratos. É com o avanço da adolescência que as formas de pensamento sincrético e por complexos são gradualmente colocadas em segundo plano, os conceitos potenciais são cada vez mais raros e os verdadeiros conceitos tornam-se mais frequentes.

A nossa pesquisa de mestrado se insere, então, na busca por um ensino de química que possa colaborar efetivamente para que estudantes do ensino médio usem conceitos científicos e valores éticos (sentimento de justiça social) e morais (solidariedade, ajuda, preocupação com o bem comum etc.) ao fundamentarem sua decisão de fazerem uso, ou não, de drogas de abuso.

O problema principal da pesquisa era avaliar como o ensino de química poderia contribuir para o uso de conceitos científicos e valores éticos e morais como fundamentos para a tomada de decisão, pelos estudantes do ensino médio, sobre o uso de substâncias psicoativas com fins recreativos.

As considerações anteriormente apresentadas desdobram-se numa problemática que foi investigada envolvendo as seguintes questões:

1. como os conceitos espontâneos e/ou conceitos científicos são usados nos argumentos sobre o uso de psicoativos?

2. se os significados das palavras pertinentes ao tema sociocientífico se desenvolvem durante os estudos sobre o uso de substâncias psicoativas?

3. como os valores éticos e morais participam na tomada de decisão sobre o uso de drogas psicoativas?

Essas são as questões mais gerais que deverão ser respondidas a partir deste trabalho de dissertação, que inclui a elaboração de uma sequência de ensino aplicada em uma turma da terceira série do ensino médio de uma escola pública da Rede Estadual de Ensino da Bahia.

Esta dissertação está dividida em quatro capítulos. A Introdução apresenta a problemática e as questões da pesquisa. No Capítulo 1, dissertamos sobre as contribuições teóricas da pedagogia humanista de Paulo Freire, do enfoque CTS, da psicologia histórico-cultural de Vigotski e dos aspectos sócio-científicos sobre o uso de drogas. O Capítulo 2 refere-se ao encaminhamento metodológico da pesquisa. No Capítulo 3, analisamos e discutimos os resultados da investigação. Finalmente, tecemos algumas considerações que pretendem sintetizar os principais pontos da nossa pesquisa e possíveis conclusões obtidas no decorrer do processo.

1. CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS: PAULO FREIRE, CTS E VIGOTSKI

Ao longo de nossa experiência docente, verificamos que alunos do ensino médio não demonstram interesse pelos estudos científicos. Gil-Pérez *et al* (2005) sugerem que tal atitude pode ser fruto da visão de ciência da maioria da população, que a considera uma atividade complexa. O conhecimento científico torna-se, então, algo desvinculado do cotidiano dos indivíduos.

Acreditamos que uma das conseqüências decorrentes do distanciamento entre o saber científico e o saber dos estudantes é o fato da maioria das decisões tomadas no dia-a-dia ser fundamentada nos conhecimentos não científicos, pois, na solução dos problemas cotidianos, muitas vezes, o conhecimento científico se apresenta inútil (SANTOS; MORTIMER, 2001). Investigações em ensino de ciências se dedicam a buscar novas estratégias visando suprir algumas carências no ensino de química, como a falta de relação com o cotidiano e a fragmentação dos conteúdos (ZANON; MALDANER, 2007). Ensinar química a partir de temas geradores, por exemplo, pode proporcionar uma compreensão mais aprofundada e uma avaliação mais criteriosa dos conteúdos pelos alunos, possibilitando relacioná-los à sua vivência. Segundo Freire (2007, p.97) os temas, enquanto históricos, envolvem orientações “valóricas” dos homens na experiência existencial.

Se é objetivo do Ensino de Ciências, e em particular o Ensino de Química, preparar os estudantes para atuarem ativamente em decisões coletivas, de acordo com Santos e Mortimer (2001), é preciso ir além do ensino de conceitos e formar atitudes e valores voltados para a ação social responsável, o que não implica em passar o estudo de conceitos a segundo plano.

Sustentamos o argumento que o ensino de química pode conduzir o aluno a compreender os fenômenos químicos, a interpretar as informações químicas, a compreender e avaliar as aplicações e implicações tecnológicas, a fim de que ele possa tomar decisões frente aos problemas sociais para cuja compreensão e/ou explicação a química possa contribuir. Tais habilidades requerem o emprego de conceitos químicos. Acreditamos que o estudo de conceitos científicos é de suma importância, pois a sua natureza sistemática exige o exercício da reflexão sobre o objeto, durante o processo de aprendizagem, que conduz à superação de representações primárias, limitadas ao contato direto. Entendemos que cabe à educação formal propiciar o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo pelos estudantes do ensino médio, superando o estado de consciência ingênua característica dos sujeitos que,

segundo Freire (1981, p. 40), “satisfaz-se com as experiências. Toda concepção científica para ela é um jogo de palavras. Suas explicações são mágicas”.

Ao percebermos que o ato de ensinar no ensino médio requer mais do que o conhecimento dos conteúdos das disciplinas escolares, buscamos referenciais que contribuíssem com o desenvolvimento de uma nova perspectiva à educação formal, e especificamente, ao ensino de química. O que almejamos ao buscarmos uma nova direção é cumprir com a função básica da educação formal de propiciar a aquisição pelos estudantes do conhecimento elaborado ao longo da história da humanidade, e realizar tal função mostrando aos educandos os aspectos sociais, econômicos e culturais dos conteúdos científicos estudados. Acreditamos, então, que os referenciais teóricos apresentados neste capítulo contribuem para direcionar um novo olhar sobre o ensino de ciências e para nortear nossa pesquisa.

Adotamos, então, as concepções de teóricos críticos como Vigotski que define ser humano como ser histórico, uma vez que “se constrói através de suas relações com o mundo natural e social” (SCALCON, 2002, p.51). A teoria vigotskiana propõe que o conhecimento é construído na interação sujeito-sujeito a partir de ações socialmente mediadas, concepção coerente com os pressupostos da teoria crítica. Outro referencial teórico é Paulo Freire, cujos princípios sobre a prática educativa, se inserem no quadro das teorias críticas, principalmente por trazer a contestação e a crítica à forma de educação dominante na sociedade capitalista (SCALCON, 2002). Juntamente com as contribuições da pedagogia humanista de Freire e a psicologia histórico-cultural de Vigotski, os fundamentos do movimento CTS, também, estarão presentes nesta investigação, uma vez que pretendemos analisar a relação dos educandos com o tema sócio-científico do uso das drogas, um dos meios técnicos (neurotecnologia farmacológica) de buscar “a alteração de si, dos estados de consciência, cognição, afetividade e humor muito recorrente desde o início do século XXI” (CARNEIRO, 2008, p.76).

1.1 Aspectos da pedagogia humanista de Paulo Freire

Os resultados negativos alcançados no ensino de ciências sugerem que novos fundamentos devam servir como referência para a elaboração de propostas de ensino inovadoras. A fim de tentar reverter a situação da educação em ciências, alguns autores como

Santos e Mortimer (2001) sugerem uma abordagem mais humanista onde o que importa é a compreensão da natureza humana e o respeito pelo outro, auxiliando os estudantes a entenderem melhor as suas posições e os valores intrínsecos, revelando o caráter subjetivo da tomada de decisão diante de problemas reais.

Um dos maiores representantes da pedagogia humanista no Brasil é Paulo Freire, que nos apresentou uma forma distinta de pensar e agir na educação. A pedagogia freireana, juntamente com a pedagogia histórico-crítica de Dermeval Saviani, são apontadas como principais representantes da pedagogia crítica no nosso país. A pedagogia crítica, que emerge da teoria crítica da educação, propõe uma educação transformadora por meio de propostas pedagógicas que criticam a injustiça e a desigualdade social e o uso da educação formal para manter o *status quo*. Nesta perspectiva as ações educativas têm como objetivo contribuir para a constituição de sujeitos de consciência crítica propiciando aos indivíduos a oportunidade de discutir, compreender e transformar as relações sociais dominantes. Ao propor uma educação libertadora, Freire toma como ponto de partida as condições sociais dos oprimidos, e recomenda que o processo educativo seja dialógico, para o desenvolvimento da conscientização dos oprimidos sobre sua própria vida no sistema capitalista.

A pedagogia freireana pretendia enfrentar o dilema dos que vivem à margem das estruturas fundantes do sistema social opressor, denominados por Freire, de oprimidos, que vivem o dilema

entre serem eles mesmos ou serem duplos. Entre expulsarem ou não o opressor de ‘dentro’ de si. Entre se desalienarem ou se manterem alienados. Entre seguir prescrições ou terem opções. Entre serem espectadores ou atores. [...] Entre dizerem a palavra ou não terem voz, castrados no seu papel de criar e recriar, no seu poder de transformar o mundo. (FREIRE, 2005, p.38)

Ao estarem imersos na realidade opressora, os oprimidos tendem a pensar e agir de acordo com os opressores. Acomodam-se, sentem-se impotentes diante da opressão, e a autodesvalia é uma de suas principais características, pois

de tanto ouvirem de si mesmo que são incapazes, que não sabem nada, que não podem saber, que são enfermos, indolentes, que não produzem em virtude de tudo isto, terminam por se convencer de sua ‘incapacidade’. Falam de si como os que não sabem e do ‘doutor’ como o que sabe e a quem devem escutar. Os critérios de saber que lhe são impostos são os convencionais. (FREIRE, 2005, p.56)

O estado de dominação no qual os oprimidos se encontram gera uma visão inautêntica do mundo, aproveitada somente pelo opressor para cada vez mais ampliar a

condição de dependência dos que nada sabem pelos que dizem saber tudo. O caminho apontado por Freire para que os oprimidos saíam desse estado de imersão é a práxis, relação dialética da ação e a reflexão, dos homens sobre o mundo a fim de transformá-lo e transformarem-se. Sendo assim, Freire propõe uma educação humanizante na qual o ato de conhecer é o elemento que pode conduzir o homem a tomar consciência de sua temporalidade e perceber-se sujeito inacabado, inserindo-se criticamente na sua própria realidade e de seus opressores. Somente assim, o homem será capaz de escolher, decidir e ser livre.

O pensamento pedagógico de Paulo Freire preocupa-se com o domínio da cultura, pois o compreende como um dos principais locais da concretização das relações de poder. Segundo Freire (2005), o processo de dominação está na preponderância de um único tipo de cultura, a dos opressores, em detrimento de outras culturas. Ao impor seus valores culturais formam identidades e modos de agir do indivíduo que vive em sociedade. Nesta perspectiva, encontramos os dominantes (os opressores) mais seguros quanto mais mimetizados estejam os dominados (os oprimidos) em relação à cultura dominante. Pensamos, então, que é preciso buscar uma articulação crítica entre cultura e educação, o que pode ser realizada por meio da abordagem de temas e palavras geradoras da cultura dos dominados. Estaremos desta forma, trabalhando com a valorização das diversas culturas, evitando evidenciar um único tipo de cultura.

A educação problematizadora almejada por Freire não aceita o conceito de homem abstrato, não compreende a possibilidade do homem estar isolado do mundo e este ausente de homens. Por isso, propõe a reflexão do homem em suas relações com o mundo. Nesta perspectiva, no ambiente escolar, os estudantes podem desenvolver uma compreensão de mundo a partir das suas relações com o mesmo, compreendendo que a realidade é processo e, portanto, está em constante transformação e pode ser modificada.

A teoria freireana tem como idéia central o processo de conscientização que

consiste no desenvolvimento crítico da tomada de consciência. Implica que ultrapassemos a esfera espontânea de apreensão da realidade, para chegarmos a uma esfera crítica na qual a realidade se dá como objeto cognoscível e na qual o homem assume uma posição epistemológica. (FREIRE, 2001, p.30)

Conscientização pressupõe olhar mais criticamente a realidade, o que significa torná-la objeto de reflexão e ação. É abandonar a posição ingênua, a captação mítica e a aproximação espontânea que se faz do mundo para tomar posse da realidade, para então

desmitificá-la. O comprometimento do homem com sua própria realidade só se estabelece à medida que ele se torna consciente.

Freire (1981) define dois tipos de consciência. O sujeito portador de consciência ingênua se caracteriza por ser incapaz de desenvolver investigações, pois o sujeito se satisfaz com as experiências vividas e explicadas pelo senso comum. Para este sujeito a concepção científica não passa de um jogo de palavras. A postura dos indivíduos que se encontram neste estado de consciência diante das discussões de problemas é a de quem sabe tudo, porém, apresentam argumentações frágeis, criam polêmicas evitando esclarecimentos, apóiam-se na emoção, tentam impor suas verdades e as justificam através de acontecimentos históricos. Freire (1967) denuncia a exclusão do sujeito de consciência ingênua da órbita das decisões comandada pelos meios de publicidade, uma vez que se percebem incapazes de compreender e, portanto, opinar sobre os assuntos veiculados, decorrente da sua falta de conhecimento, restando-lhes confiar ou acreditar no que ouve no rádio ou na televisão e no que lê nos jornais, o que justifica a sua identificação com a mitificação do seu mundo. Para o autor a propaganda “é arma de dominação dos oprimidos pelos opressores” (FREIRE, 2005, p.63) e mais, “seja ela política ou comercial fazem do homem um objeto” (FREIRE, 1981, p. 31).

O segundo tipo de consciência é a consciência crítica, que anseia por aprofundar a análise dos problemas e “substitui situações ou explicações mágicas por princípios autênticos de causalidade” (FREIRE, 1981, p.41). Para chegar a esse nível de consciência é indispensável o diálogo crítico, a fala, a vivência crítica.

Em um ambiente de educação formal o educador pode auxiliar os educandos a desenvolverem a consciência crítica ao devolver-lhes de forma sistematizada os elementos adquiridos na experiência vivida de forma desestruturada quando os educandos ainda pensavam de forma ingênua. A pedagogia humanística de Freire tem como ponto de partida a realidade do educando, seus conhecimentos e suas experiências, para construir a partir daí o conhecimento novo, uma cultura vinculada aos seus interesses e não à cultura das elites. Os conteúdos ou temas geradores, segundo Paulo Freire (1977) devem estar contidos nas aspirações, nas percepções e na visão de mundo dos educandos, cabendo ao educador, portanto, conhecê-los. A investigação das temáticas a partir do pensar dos estudantes é ponto de partida para uma dialogicidade que pretende gerar um pensar crítico. O sujeito que possui consciência crítica demonstra desejo em se aprofundar na análise das situações-problemas e não aceita explicações mágicas. O Homem, na educação libertadora de Freire (1970), é um ser de relações, ontologicamente inacabado, que se localiza no tempo e lugar e tem como vocação ser sujeito. Freire (1981, p. 61) apregoa que

se a vocação ontológica do homem é a de ser sujeito e não objeto, só poderá desenvolvê-la na medida em que, refletindo sobre suas condições espaço-temporais, introduz-se nelas, de maneira crítica. Quanto mais for levado a refletir sobre sua situacionalidade, sobre seu enraizamento espaço-temporal, mais ‘emergirá’ dela conscientemente ‘carregado’ de compromisso com sua realidade, da qual, porque é sujeito, não deve ser simplesmente espectador, mas deve intervir cada vez mais.

Este ser histórico, quando desenvolve a consciência crítica, consegue sair do seu contexto e ser capaz de admirá-lo para intencionalmente transformá-lo. A consciência crítica é intencional e deve privilegiar seu caráter ativo, indagador e pesquisador; valoriza-se, assim, a consciência reflexiva por ser ela quem insere educandos e educadores na busca de novos conhecimentos a partir da reflexão sobre sua própria realidade.

Em suma, a transformação social, a conscientização, o caráter político da educação, o processo educativo dialógico e os temas geradores são elementos norteadores da nossa investigação, que fazem parte da teoria do conhecimento de Paulo Freire, na qual o saber tem um papel emancipador (GADOTTI, 2006).

1.2 O movimento Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS)

O movimento denominado Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) tem mundialmente demonstrado a relevância da educação científica. No Brasil, vem sendo inserido na Educação Básica com a proposta de alfabetização em ciência e tecnologia interligada ao contexto social. Um currículo com ênfase em CTS tem como principal proposição o ensino de ciências que disponibilize representações que permitam ao cidadão agir, tomar decisão a respeito de questões sociais de cunho científico e compreender o discurso dos especialistas. Enfim, refere-se “à compreensão da natureza da ciência e do seu papel na sociedade” (SANTOS; SCHNETZLER, 2003, p.69). Entendemos que ao basearmos o ensino de química nos objetivos do movimento CTS, de acordo com Bazzo e Auler (2001), estaremos propiciando a aquisição de um saber necessário para uma participação mais qualificada na sociedade.

Buscando delimitar e potencializar ações educativas para o contexto do Brasil, Auler (2007) destaca três dimensões no enfoque CTS: a abordagem de temas importantes para

a sociedade; a interdisciplinaridade e o processo tomada de decisão de forma democrática no campo da Ciência-Tecnologia.

A abordagem de temas científicos ou tecnológicos potencialmente problemáticos do ponto de vista social é uma das metas principais do enfoque CTS. Busca-se a inclusão de temas que evidenciem as inter-relações ciência/tecnologia/sociedade e que forneçam condições para o desenvolvimento da atitude de tomada de decisão. Critérios para que se identifique um tema sócio-científico são: “(1) se é, de fato, um problema de natureza controvertida, ou seja, se existem opiniões diferentes a seu respeito; (2) se o tema tem significado social e (3) se o tema, em alguma dimensão, é relativo à ciência e à tecnologia” (SANTOS; MORTIMER, 2002, p.9). A recomendação de escolha de temas globais se justifica por estes extrapolarem a compreensão dos contextos locais. Porém, na perspectiva do enfoque CTS articulado aos pressupostos freireanos, a escolha por temas locais

é fundamental no campo da curiosidade epistemológica. Ou seja, o querer conhecer, a dimensão do desafio gerado, considerando que o mundo do educando e da comunidade escolar são objetos de estudo, de compreensão, de busca, de superação, elementos fundamentais para o engajamento, potencializando a aprendizagem e a constituição de uma cultura de participação (AULER, 2007, p.5).

Existem algumas propostas para abordar os temas de relevância social no ensino de ciências, porém, aponta-se como sequência apropriada aquela que inicialmente discute os temas sociais para em seguida estudar os conceitos científicos e desses retornar ao tema. A proposta segue os seguintes passos:

1) uma questão social é introduzida; 2) uma tecnologia relacionada ao tema social é analisada; 3) o conteúdo científico é definido em função do tema social e da tecnologia introduzida; 4) a tecnologia correlata é estudada em função do conteúdo apresentado; 5) a questão social original é novamente discutida. (SANTOS; SCHNETZLER, 2003, p.78)

Ressalta-se que, para que o ensino de química esteja de acordo com os objetivos da abordagem CTS, o estudo dos temas sociais não pode se limitar “à simples compreensão dos conceitos químicos relativos ao tema, sem uma discussão crítica das suas implicações sociais” (SANTOS; SCHNETZLER, 2003, p.105). Isso significa que além dos conhecimentos químicos há a necessidade de conhecimentos a cerca das leis, da economia, da política, sobre cultura, meio ambiente, etc. Outras preocupações dos educadores envolvem: i) a linguagem química, ou seja, a interpretação da simbologia química, em lugar da sua simples memorização; ii) estudos de aspectos históricos do conhecimento químico; iii) investigação através da experimentação; iv) articulação entre níveis macro e microscópio; v) a extensão do

conteúdo; vi) os tópicos químicos fundamentais devem girar em torno do estudo das substâncias, de suas propriedades, da constituição e transformações químicas.

Parece-nos importante neste momento, chamar a atenção para o risco de tentarmos solucionar o problema em estudo desarticulado das relações sociais pertinentes. Isto pode ocorrer caso seja adotada uma abordagem demasiadamente ligada ao aspecto técnico, através do acúmulo do conhecimento técnico-científico, o que iria caracterizar “um retorno à tecnocracia” (AULER, 2007, p.6). Evidencia-se, então, a relevância da interdisciplinaridade, que pressupõe a contribuição de áreas de conhecimentos distintas, em prol da tentativa de resolução de determinada situação-problema. Caso não seja estabelecido um diálogo entre as disciplinas, no âmbito escolar,

o estudo, a análise de temas, apenas do ponto de vista das assim chamadas ciências naturais, pode resultar numa recaída cientificista. Os alunos, analisando temas sociais marcados pela dimensão científico-tecnológica, unicamente a partir do ângulo das ciências naturais, poderão construir a compreensão de que tal campo é suficiente para compreender e buscar soluções para problemas sociais (AULER, 2007, p. 6).

As estratégias de ensino mais presentes na abordagem CTS promovem o exercício do pensamento divergente: a solução de problema, simulações, atividades de tomada de decisão, exposição de controvérsias e realização de debates. Sugere-se que tais atividades sejam realizadas através de trabalho em grupos, discussão em sala de aula centrada nos estudantes e que envolvam o uso de recursos da mídia. Além disso, as discussões das questões sociais devem englobar os aspectos políticos, os interesses econômicos, a influência da mídia etc. Atividades dessa natureza propiciarão ao aluno uma melhor compreensão das relações de poder dentro das diversas instâncias sociais.

Para Santos e Mortimer (2002), as estratégias de ensino devem evidenciar o poder de influência que os alunos podem ter como cidadãos, pois, ao expressarem suas opiniões estarão exercitando sua participação na sociedade. Isso significa que a abordagem CTS pode propiciar o desenvolvimento de atitudes de tomada de decisão nos estudantes, uma vez que promove a aquisição de conhecimentos, habilidades e valores diferenciados para tal. Sobre o desenvolvimento de atitudes de tomada de decisão, Gil-Pérez e colaboradores (2005, p. 20) apontam que,

numerosas investigaciones, proyectos educativos [...], ponen el acento em la necesidad de una formación científica que permita a la ciudadanía *participar em la tomada de decisiones*, em asuntos que se relacionan com la ciencia y la tecnologia.

Modelos e roteiros de estratégia de ensino CTS podem proporcionar o desenvolvimento de atitudes de tomada de decisão. Um tema pode ser, por exemplo, introduzido por meio de um problema, que após o estudo de conteúdos científicos, tecnológicos e sociais, torna-se possível de ser solucionado através de discussões entre os estudantes. Outro encaminhamento sugere atividades realizadas em etapas a fim de conduzirem o aluno a tomarem uma decisão baseada em uma avaliação prévia de custos e benefícios e suas conseqüências. Ambos os modelos destacam a importância da mediação do professor durante todo o processo.

Em resumo, entendemos que os princípios diferenciadores do ensino de CTS são: a preocupação com a formação de atitudes e valores; a abordagem temática e ensino ativo que leve o aluno a participar socialmente. Pensar em uma proposta didática para o ensino de química, especificamente, dentro dos princípios CTS, é propiciar aos estudantes do ensino médio o acesso ao conhecimento químico já que, uma vez compreendido, pode contribuir para uma participação mais efetiva na sociedade em que vivem. Outro objetivo importante é compreender a ciência como atividade humana resultante de um processo de construção social; portanto o conhecimento químico é apresentado de forma a explicitar a contextualização sócio-histórica da ciência.

Diante desses objetivos, o conteúdo básico no ensino de química deve ser composto por conhecimento químico e aspectos sociais, trabalhados de forma integrada. A proposta de ensino de química através da abordagem de temas sociais estaria, assim, admitindo a contextualização dos conteúdos, adotando um caráter interdisciplinar, promovendo a formação de valores éticos, estimulando a discussão sobre a natureza da ciência questionando, por exemplo, a ambivalência dos cientistas ao avaliar benefícios e malefícios gerados pelo conhecimento científico, e estaria, também, desenvolvendo a capacidade de tomar a decisão sobre temas sociais relacionados à ciência. Para tanto, o professor precisa

dominar o conteúdo químico para selecionar os conceitos mais relevantes para seus alunos, ao mesmo tempo precisa ter uma visão crítica sobre as implicações sociais da química, para poder contextualizar os conceitos selecionados (SANTOS; SCHNETZLER, 2003, p.103).

As concepções para o ensino de química, aqui expostas, fazem parte de uma proposta educacional inovadora. Santos e Schnetzler (2003) nos apresentam a concepção da educação para a cidadania como proposta que visa auxiliar na recuperação da função básica da educação de preparar os indivíduos para viverem melhor dentro de uma sociedade propiciando o desenvolvimento da consciência de direitos e deveres do sujeito perante seu

grupo social, incentivando seu comprometimento e seu agir com responsabilidade. Segundo os autores, o paradigma propõe novos conteúdos, metodologias, organização do processo ensino-aprendizagem e métodos de avaliação.

À vista do exposto, verificamos que a compreensão dos objetivos do enfoque CTS, nos leva a questionar sobre as possibilidades de implementação de um ensino de química fundamentado nessa proposta. Afinal, uma análise histórica do contexto do nosso país nos mostra que a cultura agrária voltada para a exportação nos conduziu a um modelo pragmático e a uma cultura retórico-literária. Segundo Bazzo e Auler (2001, p.12),

além disso, no contexto da industrialização, a importação/transferência de tecnologia, sem a respectiva transferência de conhecimentos, inviabilizou o desenvolvimento científico-tecnológico nacional. [...] Também, em nossa história, convivemos com um Estado predominantemente autoritário, no qual, geralmente, o povo brasileiro está alijado de qualquer participação.

Acreditamos que, apesar das dificuldades que podemos encontrar na elaboração e execução de aulas de química seguindo os pressupostos do movimento CTS, o professor é, indubitavelmente, um dos elementos-chave nessa conquista. Não estamos falando apenas na vontade de realizar, mas na reflexão e na reavaliação de alguns conceitos e pressupostos que fazem parte de sua prática educativa. É relevante que os professores reflitam sobre suas concepções acerca: da relação entre progresso e inovações tecnológicas; da neutralidade da Ciência e das tecnologias; dos modelos decisionista-tecnocrático e pragmático-político; dentre outros aspectos das relações CTS. O exercício de refletir sobre essas questões pode fazer parte de uma discussão específica sobre o enfoque CTS, realizada nos cursos de formação inicial e continuada de professores de ciências. Ressaltamos que o Brasil é carente de instituições que possuam linha de investigação e/ou estudam o movimento CTS, impossibilitando que futuros professores e professores em atividade tenham acesso a esse tipo de abordagem (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007).

1.3 A formação dos conceitos científicos e as experiências sócio-culturais segundo Vigotski

Muitas são as contribuições da psicologia histórico-cultural da Escola de Vigotski na construção das práticas pedagógicas. De acordo com Davydov e Zinchenko (1994, p. 161), as práticas educativas “são meios de organizar o processo de assimilação pelo homem das aptidões desenvolvidas sócio-historicamente, que são reproduzidas pelo indivíduo durante seu

desenvolvimento mental”. A formação de conceito ou a aquisição de significado através das palavras é fruto da complexa operação com signos, que requer a participação das funções intelectuais básicas combinadas de forma original. Pensar por conceitos é uma forma específica de pensamento. De acordo com Vigotski (2009, p.246),

um conceito é mais do que a soma de certos vínculos associativos formados pela memória, é mais do que um simples hábito mental, é uma ato real e complexo de pensamento que não pode ser aprendido por meio de simples memorização. [...] Em termos psicológicos é um ato de generalização.

De acordo com a teoria vigotskiana, é através da transmissão¹ formal do saber sistematizado, representado pelo conhecimento científico, por exemplo, que os indivíduos se apropriam da cultura humana (conteúdos científicos, valores, artes, tecnologia, condutas etc.), e assim se humanizam.

O ensino, para Vigotski (2009), é fator de desenvolvimento. Portanto, o ensino escolar deve exigir da criança, através das matérias de estudo, mais do que ela pode dar hoje, ou seja, na escola a criança precisa desenvolver atividades que a obriguem a colocar-se à frente de si mesma. A disciplina formal da cada matéria escolar é o campo em que se realiza essa influência do ensino sobre o desenvolvimento. O ensino seria totalmente desnecessário se pudesse utilizar apenas o que já está maduro no desenvolvimento, se ele mesmo não fosse fonte de desenvolvimento e surgimento do novo. O ensino de um sistema de conhecimentos propicia à criança ir além dos limites da experiência imediata. É função do ensino promover nos educandos a tomada de consciência dos conceitos através da formação de conceitos científicos. Vigotski (2009, p.292) afirma que,

a generalização de um conceito leva à localização de dado conceito em um determinado sistema de relações de generalidade, que são os vínculos fundamentais mais importantes e mais naturais entre os conceitos. Assim a generalização significa ao mesmo tempo tomada de consciência e sistematização de conceitos.

Os conceitos científicos são aprendidos a partir de uma experiência que é transmitida de forma sistematizada, de modo que, a criança toma consciência do ato de pensar o conceito bem melhor do que o objeto nele representado.

¹ Vigotski refere-se à transmissão de conhecimento à criança pelos adultos através do uso de métodos de “ensino indiretos mais sutis e mais complexos como interferências no processo de formação de conceitos, que faz avançar e elevar-se esse processo de desenvolvimento” (2009, p. 249) em contra partida à transmissão simples e direta do conceito e da transferência mecânica dos significados das palavras do professor ao aluno.

É o conceito científico que faz a mediação entre os sujeitos, o que demanda a existência de relações entre conceitos diversos, constituindo um sistema de conceitos, onde, é de suma importância a correlação entre conceitos científicos e conceitos espontâneos. Inicialmente é preciso compreender que “naquilo em que os conceitos científicos são fortes os espontâneos são fracos, e vice-versa, a força dos conceitos espontâneos acaba sendo a fraqueza dos científicos” (VIGOTSKI, 2009, p. 263). Analisando as características dos conceitos científicos, identificamos que o verbalismo é sua fraqueza, já que não é aplicado a uma infinidade de operações concretas e não é vinculado à experiência pessoal. Sua força é o uso voluntário e a sistematização. A apreensão do conceito científico é mediatizada pelos conceitos elaborados no processo da própria experiência da criança. Os conceitos científicos são formados a partir de tipos de generalização elementares e inferiores preexistentes, nunca podendo inserir-se de fora na consciência da criança. A aprendizagem dos conceitos científicos, por um indivíduo, se caracteriza pelo domínio das seguintes operações: fácil definição do conceito; aplicação do conceito em diferentes operações lógicas e a descoberta da sua relação com outros conceitos (VIGOTSKI, 2009).

Os conceitos espontâneos, nos quais os conceitos científicos, as vezes, podem se sustentar, são formados nas experiências vividas pelo sujeito desde que este ainda é uma criança. Os conceitos espontâneos se caracterizam por serem gerados a partir do contato direto com os objetos, é experiência vivida, e por isso considera-se que eles são aprendidos espontaneamente. A fraqueza dos conceitos espontâneos é a ausência de sistematização e a não-conscientização, o que significa que não há consciência da definição verbal do conceito, do uso de outras palavras para proporcionar uma formulação verbal; do emprego intencional desse conceito no estabelecimento de relações lógicas entre os conceitos. Os conceitos espontâneos são fortes no campo da aplicação não-voluntária, no campo da experiência.

O sistema de conhecimento que nasce do processo de formação dos conceitos científicos pode promover modificações na natureza interna dos conceitos espontâneos. Podemos tomar tal fenômeno como um indício de aprendizagem. O momento decisivo e determinante de todo o desenvolvimento intelectual da criança é a aprendizagem na idade escolar. Para Vigotski (2001) o processo de aprendizagem é a internalização, ação na qual os signos externos transformam-se em signos internos, promovendo a superação das funções psicológicas elementares (sensação, percepção, atenção involuntária, memória involuntária, emoções etc.) em direção às funções psicológicas superiores (atenção voluntária, memória voluntária, linguagem, sentimentos, dentre outras) por meio da apropriação dos conceitos sistematizados. Este processo de desenvolvimento conceitual, no entanto, sofre influências

das relações sociais, uma vez que o psiquismo se desenvolve na relação do indivíduo com a realidade externa.

A aprendizagem está, portanto, à frente do desenvolvimento, o que significa que primeiro a criança adquire certos hábitos e habilidades para depois aplicá-los de modo consciente e voluntário. Portanto, a aprendizagem escolar deve girar em torno da tomada de consciência e da voluntariedade, que formam a base comum a todas as funções psíquicas superiores. A primeira lei do desenvolvimento, definida por Vigotski (2001), pressupõe que processos interpessoais passem a processos intrapessoais. Esse movimento de objetivação para a subjetivação caracteriza a trajetória da humanização — conquista de propriedades que caracterizam o ser humano — que não é um processo natural garantido. A participação da dimensão cultural no processo de internalização é descrita por Vigotski (1991, p.65) ao afirmar que, “a internalização das atividades socialmente enraizadas e historicamente desenvolvidas constitui o aspecto característico da psicologia humana; é o salto qualitativo da psicologia animal, para a psicologia humana”. A importância da aprendizagem para o desenvolvimento tem como base a compreensão de que

o momento central para toda a psicologia da aprendizagem é a possibilidade de que a colaboração se eleve a um grau superior de possibilidades intelectuais, a possibilidade de passar daquilo que a criança consegue fazer para aquilo que ela não consegue por meio da imitação (VIGOTSKI, 2009, p.331)

As possibilidades da aprendizagem são determinadas pela Zona de Desenvolvimento Imediato² (ZDI), ou seja, pelas funções ainda não amadurecidas. Na realidade, é a aprendizagem que motiva e desencadeia uma série de funções que se encontram em fase de amadurecimento na ZDI. O que determina a zona de desenvolvimento imediato é a discrepância entre a idade mental real, quando a criança tem autonomia na resolução dos problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, atingido por ela quando consegue resolver problemas auxiliada por outra pessoa mais experiente. A ZDI determina a região na qual a aprendizagem é mais frutífera. A elaboração de sistemas de conceitos no estudo das disciplinas escolares pode assegurar condições adequadas para o desenvolvimento das funções psíquicas superiores que se encontram na ZDI, caso haja a cooperação de uma pessoa mais experiente. Para Vigotski (2009, p. 351),

² Optamos por utilizar zona de desenvolvimento imediato como encontramos na obra que tomamos como referência (VIGOTSKI,2009), apesar de em outras obras encontrarmos a expressão zona de desenvolvimento proximal.

isto nos explica o fato de que o desenvolvimento dos conceitos científicos pressupõe um certo nível de elevação dos espontâneos, no qual a tomada de consciência e a arbitrariedade [voluntariedade] se manifestam na zona de desenvolvimento imediato, quanto o fato de que os conceitos científicos transformam e elevam ao nível superior os espontâneos, concretizando a zona de desenvolvimento imediato destes: porque o que a criança hoje é capaz de fazer em colaboração, amanhã estará em condições de fazer sozinha.

O estudo de conceitos com a colaboração de um adulto, em especial a de um professor no âmbito escolar, pode iniciar com a sua definição verbal ou por atividades propostas que pressupõem a aplicação não espontânea do conceito. Quando um estudante realiza em casa atividades que já viu em sala de aula, continua contando com a cooperação do professor, embora este não esteja presente. O estudo de conceitos científicos pode ocorrer, também, entre os próprios estudantes, num sistema de cooperação, que podemos considerar como um processo social. Equivocadamente, alguns professores não entendem que um aluno que compreende determinado conteúdo pode cooperar com um aluno que apresente dificuldades para aprender o assunto. É preciso que este equívoco seja desfeito ou continuaremos a ver educadores limitando o desenvolvimento intelectual de muitos estudantes, por entenderem que as dificuldades de compreensão do conteúdo se devem às condições biológicas do sujeito (VIGOTSKI, 1991).

A generalização, que pressupõe a formação de conceitos, é um ato autêntico do pensamento e “o significado da palavra é um fenômeno de pensamento” (VIGOTSKI, 2009, p.398). Assim como é um fenômeno da linguagem e do discurso.

Uma das maiores contribuições da teoria vigotskiana é a compreensão de que os significados das palavras se desenvolvem. Diante desta constatação Vigotski afirma que “a relação entre pensamento e palavra é um processo vivo de nascimento do pensamento na palavra. Palavra desprovida de pensamento é, antes de mais nada, palavra morta”. (VIGOTSKI, 2009, p.484) A palavra é ainda a expressão mais direta da natureza histórica da consciência humana. A comunicação direta entre consciências, entre educadores e educandos, por exemplo, encontra não apenas obstáculos físicos, mas também psicológicos. Tais barreiras só serão transpostas se a comunicação for mediada internamente pelo pensamento por meio dos significados e depois pelas palavras. No percurso descrito por Vigotski (2009, p.479), “o significado medeia o pensamento em sua caminhada rumo a expressão verbal, isto é, o caminho entre o pensamento e a palavra é um caminho indireto, internamente mediatizado”. Contudo, é importante ressaltar que a compreensão do pensamento entre pessoas que se

comunicam não será completa se não se conhece os reais motivos que os levaram a estabelecer a interlocução.

Cabe à formação de conceitos a função de proporcionar o crescimento social e cultural global do adolescente, que afeta não apenas o conteúdo, mas também o método de seu raciocínio. Vigotski (2001), ao estabelecer uma relação entre a memória e o ato de pensar, define que, para as crianças, pensar significa lembrar; no entanto, para o adolescente, lembrar significa pensar. A memória do adolescente carrega-se de lógica reduzindo o processo de lembrança ao estabelecimento e ao encontro de relações lógicas (logicização). Esse é um indicativo de como as relações entre as funções cognitivas mudam no curso do desenvolvimento.

Uma prova do caráter transitório do pensamento dos adolescentes é a discrepância entre a palavra e o ato na formação dos conceitos. Vigotski (2009, p. 230) constata que

o adolescente forma o conceito, emprega-o corretamente em uma situação concreta, mas tão logo entra em pauta a definição verbal desse conceito o seu pensamento esbarra em dificuldades excepcionais, e essa definição acaba sendo mais restrita que a sua aplicação viva.

Durante o processo de formação de conceitos é difícil para os adolescentes aplicarem um conceito formado numa situação específica que envolva um novo conjunto de objetos ou circunstâncias, em que os atributos sintetizados no conceito aparecem em configurações diferentes da original. É preciso, então, que se façam novas exigências e se estimule o raciocínio dos adolescentes, só assim eles conseguirão atingir os estágios mais elevados, caso contrário isto só será alcançado tardiamente.

As dificuldades aumentam quando a definição de conceitos não se sustenta em impressões concretas e movimenta-se no plano abstrato. A definição verbal, a habilidade para conscientizá-lo e defini-lo geram grandes dificuldades. Mesmo formando corretamente um conceito, ao defini-lo “resvala para um estágio mais primitivo e começa a enumerar diversos objetos concretos, abrangidos por esse conceito em uma situação concreta” (VIGOTSKI, 2009, p. 231). Isto significa que o adolescente aplica a palavra como conceito (pensamento abstrato) e a define como pseudo-conceito (pensamento baseado na experiência cotidiana). Sendo a palavra um signo, ela pode ser usada e aplicada de formas diversas, servindo como meio para diferentes operações intelectuais que levam à distinção entre pseudo-conceito e conceito.

Contudo as maiores dificuldades consistem na mudança do sentido ou significado do conceito formado para novas situações concretas, que ele pensa no plano abstrato. Com base nos seus experimentos Vigotski (2009, p.237) afirma que “a formação dos conceitos

surge sempre no processo de solução de algum problema que se coloca para o pensamento do adolescente. Só como resultado da solução desse problema surge o conceito”. É preciso, então, que se façam novas exigências e se estimule o raciocínio dos adolescentes, pois só assim eles conseguirão atingir os estágios mais elevados de desenvolvimento; caso contrário isto só será alcançado tardiamente.

À vista dos fundamentos da teoria vigotskiana, buscamos ficar vigilantes para as contribuições do aprendizado socialmente elaborado e das experiências culturais vivenciadas pelos estudantes, na constituição de possíveis sistemas de conceitos pertinentes ao tema Drogas, elaborados pelos estudantes do ensino médio.

1.4 Aspectos sócio-científicos sobre o uso de drogas

O estudo do conceito de drogas será o cenário para analisarmos como os estudantes estabelecem relações entre os conteúdos químicos e os conteúdos sociais das drogas. Além de conhecer quimicamente as substâncias psicoativas e suas propriedades, é preciso considerar a relação humana com as drogas: os motivos e os sentidos da produção e do uso; discutir as drogas como parte da cultura humana; os modelos de prevenção e a mídia; o surgimento e o fracasso da política do proibicionismo e a proposta de legalização das drogas.

1.4.1 Conceitos químicos no estudo das substâncias psicoativas

A formulação de um conceito em termos de outro requer o estabelecimento de relações conceituais, dando origem a um sistema de conceitos. Vigotski (2006, p.364) estabelece que “todo conceito pode ser designado por uma infinidade de meios por intermédio de outros conceitos”. Entendemos que o estudo do conceito de drogas pode ser uma oportunidade para analisarmos como os estudantes estabelecem relações entre os conteúdos químicos e os conteúdos sociais das drogas.

Um dos conceitos de droga apresentados pela Organização Mundial de Saúde – OMS, faz menção a qualquer substância não produzida pelo organismo que tem a propriedade de atuar sobre um ou mais de seus sistemas produzindo alterações em seu funcionamento. Relacionado ao conceito de drogas encontramos a presença do conceito de substância, entidade esta com que a maioria das pessoas, não só os químicos, têm um pouco de familiaridade. De acordo com Schummer (1998) se pensarmos em uma rede química

conceitual as substâncias químicas são os nós e as relações químicas as conexões, o que expressa a relevância do conceito de substância para a ciência Química. Todavia, apesar da importância deste conceito, reconhecemos sua complexidade.

O conjunto de substâncias categorizadas como drogas, sofre uma diferenciação a partir do uso que lhes é dado. As drogas usadas com fins terapêuticos são denominadas medicamentos (remédios) e as de uso recreativo são chamadas de drogas de abuso. A qualificação *abuso* associado a drogas traz a conotação de “se estar fazendo mal uso, de se usar de maneira imprópria, inadequada, usar em excesso, exorbitar no uso ou na exigência de uso, exceder-se na utilização” (HOUAISS *et al*, 2001. p. 33).

Em química, as propriedades físicas, químicas e biológicas desempenham um papel relevante na classificação e caracterização dos materiais. Contudo, para caracterizar os materiais é preciso dados exatos e sistemáticos dos contextos da investigação e, sendo assim, o contexto torna-se aspecto central para distinguir as propriedades dos materiais (SCHUMMER, 1998). Definindo os organismos biológicos como um dos contextos para as drogas, é possível estudarmos as propriedades bioquímicas das mesmas. Considerando apenas os efeitos produzidos pelas drogas no sistema nervoso central humano, por exemplo, passamos a distinguir um grupo específico de substâncias, classificadas como psicoativas. As substâncias psicoativas “atuam sobre o humor, o pensamento ou o comportamento e que são utilizadas para tratar doenças neuropsicológicas” (KOLB; WHISHAW, 2002, p. 192).

Outro contexto central na definição das propriedades das drogas é a relação com outras substâncias. Independente da via de administração das drogas (ingestão, inalação, absorção cutânea, injeção etc.) as substâncias tendem a ser transportadas até o cérebro através da corrente sanguínea. A inalação e a aplicação intravenosa são meios que evitam a absorção estomacal ou do intestino delgado, assim “a cada obstáculo eliminado no trajeto para o cérebro, a dose de uma droga pode ser reduzida dez vezes sem diminuição dos seus efeitos” (KOLB; WHISHAW, 2002, p.196). O transporte das substâncias psicoativas via corrente sanguínea ocorre dentro das células sanguíneas ou por se acoplarem às moléculas protéicas. Existem também algumas substâncias que por serem hidrofílicas são transportadas dissolvidas no sangue, pois este possui alta concentração de água (KOLB; WHISHAW, 2002).

As drogas para penetrarem no cérebro precisam ultrapassar a barreira hematoencefálica, que é formada por um conjunto de células endoteliais (revestem os capilares sanguíneos) especializadas que formam uma barreira à troca de algumas substâncias entre os capilares e o tecido encefálico. A lipossolubilidade das moléculas das substâncias psicoativas é uma das explicações para a penetração de certas substâncias no cérebro. No caso das

substâncias psicoativas a solubilidade em gordura é devida, geralmente, à presença de anéis aromáticos em suas estruturas (RETONDO; FARIA; 2008). Outra possibilidade das substâncias psicotrópicas serem transportadas para dentro do cérebro são as possíveis interações com outras moléculas. O entendimento sobre a solubilidade das substâncias psicoativas em água ou em gordura requer o conhecimento sobre a estrutura molecular das substâncias psicoativas. Por exemplo, é possível sintetizar a heroína a partir da morfina. A diferença na estrutura das moléculas dessas duas substâncias encontra-se no fato da heroína apresentar grupos acetila ($-\text{CO}-\text{CH}_3$) substituindo os dois grupos hidroxila ($-\text{OH}$) da morfina. Os grupos hidroxila na morfina são responsáveis pela interação com moléculas de água por meio de ligações de hidrogênio, tornando-a solúvel em água. Já a heroína devido à presença dos grupos acetila é solúvel em lipídios, o que facilita sua passagem pela barreira hemato-encefálica, chegando em maior concentração que a morfina no encéfalo, sendo, então mais potente que a morfina (RETONDO; FARIA; 2008).

A comunicação no cérebro ocorre entre as células individuais ou neurônios, que se comunicam através de mensageiros químicos (neurotransmissores) que são liberados na fenda sináptica (espaços entre os neurônios). Existem dois tipos de sinapses: a elétrica e a química. Na sinapse elétrica há propagação de corrente elétrica entre as células, sincronizando a atividade dos neurônios. Na sinapse química, o neurônio que libera um neurotransmissor na fenda sináptica é denominado neurônio pré-sináptico, já o segundo neurônio, que detecta a liberação do neurotransmissor através da ativação de receptores situados do lado oposto ao sítio de liberação, é chamado de pós-sináptico. Os neurotransmissores possuem estruturas moleculares e funções específicas. O tipo de neurotransmissor a ser liberado nas sinapses depende do tipo de neurônio pré-sináptico. Alguns dos neurotransmissores mais estudados e que são relevantes para a compreensão da ação das substâncias psicoativas são a dopamina, a serotonina, a noradrenalina, o GABA, o glutamato e os opióides endógenos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004).

O efeito fisiológico que muitas drogas exercem decorre da interação com sítios receptores específicos, de natureza glicoprotéica ou lipoproteica, encontrados nas terminações dos neurônios. As células nervosas, de acordo com Bruice (2006, p.628), “normalmente não apresentam os mesmos receptores, por isso as drogas têm considerável especificidade”. O conhecimento das estruturas moleculares das substâncias psicoativas permite que sejam feitas inferências acerca de como as substâncias podem vir a agir no sistema nervoso central. As fórmulas estruturais são as representações adequadas para fazermos previsões sistemáticas das propriedades químicas (SCHUMMER, 1998). Por meio das fórmulas estruturais podemos

identificar os grupos funcionais que fazem parte das estruturas moleculares das substâncias psicoativas e dos neurotransmissores, e estimar possíveis interações das substâncias psicoativas com os sítios receptores e recaptadores das células. Retomemos o exemplo da morfina e da heroína citado anteriormente. Se a heroína fosse colocada diretamente no receptor, se verificaria uma baixa atividade (0,1%), em comparação com a morfina, que por possuir o grupo fenol consegue interagir com os receptores. Os efeitos decorrentes do uso de heroína, na realidade ocorrem devido à transformação da heroína em morfina ao ter seus grupos acetila substituídos por grupos hidroxilas, formando grupos fenólicos o que permite a interação com os sítios receptores (RETONDO; FARIA; 2008).

As interações das substâncias psicoativas com os sítios receptores são interações intermoleculares e/ou ligações químicas. As forças intermoleculares são do tipo: força de Van der Waals, dipolo-dipolo, dentre elas a ligação de hidrogênio. Para Bruice (2006, p.628), “o fato mais importante da interação droga-receptor é o encaixe perfeito: quanto maior a afinidade da droga pelo seu receptor, maior será sua atividade biológica potencial”. O uso do modelo Chave-Fechadura nos permite especular sobre as possíveis interações que podem ocorrer entre as moléculas das substâncias psicoativas e os sítios receptores. O cérebro contém dezenas de tipos diferentes de mensageiros químicos. Cada neurotransmissor específico se liga a um receptor específico, como uma chave que encaixa perfeitamente em uma fechadura específica (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004).

As interações entre drogas-receptores e drogas-recaptadores geram dois tipos de comportamentos das substâncias psicoativas, as que se ligam e melhoraram a função dos receptores são conhecidos como agonistas, enquanto aquelas que se ligam bloqueando a função normal dos neurotransmissores são conhecidos como antagonistas. As antagonistas são capazes de se ligar aos sítios receptores de um neurônio pós-sináptico impedindo a interação deste com o neurotransmissor liberado pelo neurônio pré-sináptico, bloqueando sua ação, impedindo a produção do efeito esperado e gerando um efeito, uma sensação totalmente distinta e contrária àquela naturalmente gerada pelo neurotransmissor. As substâncias psicotrópicas que agem como antagonistas diminuem a eficiência da neurotransmissão. Já as agonistas são substâncias psicoativas que interagem com os sítios receptores desencadeando uma resposta biológica semelhante ao modo como o neurotransmissor agiria, porém este efeito é produzido de forma exacerbada. As agonistas aumentam a eficiência da neurotransmissão. Como exemplos, temos a morfina e a heroína que são agonistas para os receptores da endorfina, substância que controla a dor. Porém, os efeitos dos opiáceos (morfina, codeína, heroína) são neutralizados por substâncias como a naloxona que age como

antagonista (RETONDO; FARIA; 2008). As substâncias psicoativas, que promovem a liberação de dopamina na fenda sináptica, impedem a recaptação desse transmissor são consideradas agonistas da dopamina, uma vez que aumentam a quantidade de dopamina disponível na sinapse. Por outro lado, as drogas psicotrópicas que bloqueiam a síntese da dopamina (ou sua liberação da membrana pré-sináptica) ou que bloqueiam os receptores de dopamina (ou aceleram sua inativação) são consideradas antagonistas de dopamina, pois diminuem o efeito bioquímico desse transmissor na sinapse.

A cocaína e a anfetamina, por exemplo, são agonistas da dopamina por estimular a liberação da dopamina na fenda sináptica e por promover o bloqueio da recaptação da dopamina. Já a nicotina, encontrada nos cigarros, age como agonista da acetilcolina, pois apresenta estrutura molecular semelhante (KOLB; WHISHAW, 2002).

Os resultados das interações das substâncias psicoativas com os sítios receptores dos neurônios são as mais diversas sensações de euforia, prazer, alucinações, sonolência, dentre outras. As alterações dos estados mentais definem as substâncias psicoativas em depressoras, estimulantes e alucinógenas do sistema nervoso central. O LSD, por exemplo, uma das drogas alucinógenas mais potentes, apresenta na sua estrutura molecular anéis similares ao neurotransmissor serotonina, permitindo a interação específica com os receptores da serotonina agindo como agonista. Uma curiosidade sobre o LSD (dietilamida do ácido lisérgico) é seu potencial para causar alucinações não só instantes depois de ser usado, mas também depois de algum tempo. O fenômeno ocorre devido à ação de enzimas do sistema nervoso central que hidrolisam a função amida presente na molécula hidrofóbica do LSD, transformando-a em ácido carboxílico impedindo sua saída da barreira hemato-encefálica (RETONDO; FARIA; 2008).

Ao elaborar o sistema de conceitos químicos ora apresentado, buscamos estar de acordo com a psicologia histórico-cultural que estabelece que “todo conceito pode ser designado por uma infinidade de meios por intermédio de outros conceitos” (VIGOTSKI, 2006, p.364). Acreditamos que o estudo dos conceitos de substância, solubilidade, estrutura molecular e do uso de modelos químicos nos permite estabelecer uma relação dos conteúdos químicos com os conteúdos sociais das drogas. A relação entre os efeitos agudos e crônicos e a identidade molecular das substâncias psicoativas, apesar de ser fruto de pesquisas recentes, contribui para entendermos que o uso de drogas psicotrópicas pode modificar os mecanismos fisiológicos normais do sistema nervoso central, levando à remodelação de contatos e vias neurais, produzindo alterações a longo prazo e, em alguns casos, permanente. É preciso, segundo a Organização Mundial de Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004),

ampliar nossa compreensão sobre os mecanismos de ação das drogas, o que exige uma investigação intensa e a disponibilidade de ferramentas moleculares e bioquímicas sofisticadas. Apesar das substâncias psicoativas possuírem efeitos em comum, ainda não se conhece uma grande variedade, entre as classes de efeitos físicos e psicológicos das drogas, de mecanismos de ação, de desenvolvimento de tolerância e abstinência, e de efeitos a longo prazo. Além disso, diferenças na disponibilidade, custo, legalidade, marketing e atitudes culturais para as substâncias psicoativas e seu uso também são fatores que devem ser relacionados.

1.4.2. Proibicionismo, política de redução de danos e legalização do uso de drogas de abuso

Conhecer quimicamente as substâncias psicoativas e suas propriedades é um dos eixos do fenômeno da prática de usar drogas com fins recreativos. Entendemos que,

a consideração das propriedades bioquímicas e de seus efeitos sobre a psique e organismo, num sentido mais amplo, não esgota a compreensão das motivações e dos sentidos ligados à produção e ao consumo de determinado psicoativo. (SIMÕES, 2008, p.16)

Além de tais conhecimentos, pensamos ser necessário levar em consideração a relação humana com tais produtos, as motivações e os sentidos ligados à produção e ao uso de psicoativos. Torna-se necessário discutir, por exemplo, sobre: as drogas como parte da cultura humana; os modelos de prevenção e a mídia; o surgimento e o fracasso da política do proibicionismo e a proposta de legalização das drogas. São tais aspectos que constituem a polêmica acerca do uso das drogas.

A história nos mostra que o consumo de drogas psicotrópicas que antes fazia parte de rituais de caráter coletivo em sociedades tradicionais, submetido a um controle social, regido por normas de uso e que cuja produção era dos próprios consumidores, hoje, na sociedade de consumo, se caracteriza pelo individualismo, pela falta de controle e pelo acesso a um grande espectro de substâncias (TRAD, 2004) produzidas com intuito comercial. Dentre os fatores que transformaram a forma do ser humano se relacionar com as substâncias psicoativas estão: o desenvolvimento econômico e tecnológico da indústria fármaco-química

e as grandes migrações internacionais, possibilitando o acesso a novos costumes e modos de usar as drogas.

Sabemos, entretanto, que toda forma de consumo de drogas numa sociedade está associada a meios de prevenção ao uso e ao abuso das mesmas. O modelo hegemônico de prevenção, que encontramos na sociedade de consumo, fundamenta-se no modelo médico-jurídico, que é a junção de dois outros modelos. Um deles é o jurídico-moral que classifica as drogas em inofensivas e perigosas, com base nas concepções de legalidade e finalidade medicinal e tem como objetivo excluir certas substâncias do meio social, através de leis. O outro é o modelo médico que tenta considerar a relação drogas/indivíduo/contexto, enfatizando a substância, uma vez que é a responsável por gerar a dependência, e seu objetivo é instigar a rejeição social à droga (TRAD, 2004).

Acreditamos que o discurso da publicidade comercial e de prevenção aqui no Brasil, baseia-se no paradigma médico-jurídico. Conseqüentemente, nos deparamos com anúncios marcados por um caráter autoritário e que, segundo Trad (2004, p.54), fundamentam-se

mais nos mitos do que nas evidências científicas e é questionada por parte da comunidade científica, que por exemplo, descarta a hipótese de que as drogas tenham uma ação *fisiológica simples*, igual em todos os seres humanos, como sugerem algumas peças. Entende-se que os efeitos podem variar muito, dependendo das características fisiológicas, psicológicas do usuário, do estado em que se encontra quando ingere a droga, de sua situação social e do seu estoque de conhecimento.

O uso de mitos ao invés de conhecimento científico produz uma imagem demoníaca das drogas ilícitas, às quais são atribuídos poderes e efeitos que ultrapassam suas reais propriedades farmacológicas. Equivocadamente os meios de comunicação transmitem a idéia de que todas as drogas são iguais e, portanto, todas são capazes de desenvolver nos seres humanos a dependência. Ao propagar tal idéia, de acordo com Andrade (2004, p.90),

comete-se à irresponsabilidade de, ao se divulgar esta mentira entre os jovens, estes, por se sentirem capazes de fazer uso controlado de drogas como a maconha, concluam que se trata de uma mentira generalizada e passem ao consumo de outras drogas como *crack* e cocaína, cujo consumo controlado é sabidamente mais difícil.

Além disso, o medo moral estabelecido no âmbito social em relação às drogas, fruto do sensacionalismo da mídia e pela violência do tráfico explorado de forma cinematográfica nos meios televisivos, torna-se um obstáculo à aceitação de estratégias que enfatizam os direitos dos que fazem uso e do surgimento de controles societários (TRAD, 2009).

Acreditamos que abordar uso das drogas a partir de múltiplas dimensões propicia a desmitificação da realidade do uso de drogas, ao revelar “os mitos que enganam e que ajudam a manter a realidade da estrutura dominante” (FREIRE, 2005, p.29). As polêmicas sensacionalistas, presentes em várias campanhas veiculadas pelos diversos meios de comunicação, levaram à estigmatização dos usuários, à criminalização de condutas, à responsabilização das drogas pelo aumento da violência nas grandes capitais e à demonização das drogas. Campanhas como essas terminam por gerar concepções fundamentadas em preconceitos, discriminação, suposições e moralismos.

Todavia, ao considerarmos um conjunto de dimensões fisiológicas, psicológicas, situação socioeconômica e nível intelectual, passamos a considerar outro modelo na prevenção do uso de drogas: o modelo sociocultural, o qual enfatiza o contexto e nos apresenta os conceitos de redução de danos e educação para a saúde. O conceito de redução de danos define-se a partir de suas práticas, pois “trata-se de ações que visam minimizar riscos e danos de natureza biológica, psicossocial e econômica provocados ou secundários ao uso/abuso de drogas sem necessariamente requerer a redução de consumo de tais substâncias” (ANDRADE, 2004, p.87).

Pensamos, então, ser pertinente levar para as salas de aulas do ensino médio a discussão sobre valores vinculados ao uso de psicoativos a partir da perspectiva da política de Prevenção de Danos. Os principais objetivos dessa política são: 1) diminuir o impacto dos problemas socioeconômicos, culturais e dos agravos à saúde associados ao uso de drogas; 2) orientar e estabelecer, com embasamento científico, intervenções e ações de redução de danos, considerando a qualidade de vida, o bem-estar individual e comunitário, as características locais, o contexto de vulnerabilidade e o risco social. Esta nova perspectiva prevê ações que se dirigem às pessoas que não consomem drogas, para que não o façam e caso venham a experimentar que o façam com segurança. A proposta tem a intenção de solicitar a mesma atenção e cuidados aos usuários dependentes químicos, ao invés de excluí-los (ANDRADE, 2004). Afinal,

se o indivíduo deve buscar manter-se sempre em condições psíquicas compatíveis com a possibilidade de assumir responsabilidade por seus atos e suas conseqüências, cabe à sociedade o dever de estimular e difundir práticas que levem ao resguardo da saúde de seus integrantes. Porém, nunca se deve esquecer que o bem-estar dos indivíduos transcende meras questões sanitárias e que a sociedade não pode ser concebida em seu todo, nos moldes de uma instituição hospitalar onde, em troca do zelo pela sua saúde, o indivíduo deve submeter-se a severas restrições à sua liberdade pessoal. (MACRAE, 1996, p.4)

A existência de severas restrições ao desejo humano em recorrer à tecnologia psicoquímica para promover a alteração de si (CARNEIRO, 2008), através da mudança de comportamento, tem sua origem na prática moral e política denominada *proibicionismo*, na qual o Estado através de leis pode proibir a produção, a comercialização e o consumo de determinadas substâncias (RODRIGUES, 2008).

Podemos citar dois marcos iniciais do proibicionismo. O primeiro foi a assinatura de acordos internacionais como a Convenção Internacional do Ópio em Haia, na Holanda, em 1912, no qual se punia pela primeira vez o usuário de maconha, a cocaína e o ópio. O Brasil, no primeiro período da Era Vargas foi signatário desse acordo. O segundo marco da construção do proibicionismo foi a proclamação da primeira lei proibicionista contemporânea, a chamada Lei Seca, nos Estados Unidos em 1919. É importante ressaltar que a política proibicionista estadunidense, que influenciou as medidas contra as drogas no Brasil em quase todo o mundo, baseava-se na “ilegalidade das drogas, na repressão e na abstinência. A inconsistência dos argumentos técnico-científicos foi compensada pelo viés ideológico, comprometendo, certamente, os ideais de prevenção” (TRAD, 2009, p.104).

No início do século XX o uso de drogas passa a ser vinculado às questões de segurança pública, além de ser considerado um grave problema de saúde pública. O tráfico e o consumo de drogas são então relacionados àqueles que

representavam uma ameaça ao Estado e às classes que o controlavam: perigo de insubmissão, de greve, de higiene, de ataques à pessoa e à propriedade. Na Europa, Estados Unidos ou Brasil, essa massa amedrontadora era conformada por negros, imigrantes e migrantes rurais, socialistas, anarquistas, ladrões, prostitutas, operários, mulheres, homens e crianças de ‘hábitos exóticos e não civilizados’; eram eles a antítese do progresso e das maravilhas do mundo moderno. (RODRIGUES, 2008, p.96)

É sabido que no Brasil, o uso de drogas sempre foi associado à prostituição, ao misticismo religioso, à loucura e à criminalidade. Contudo, é a partir do período da ditadura militar que a delinquência juvenil e a alienação político-social também passam a ser relacionados ao uso de substâncias psicoativas.

O proibicionismo que tinha como meta o fim das drogas e seus mercados, ao contrário incrementou o mercado e ajudou a criar o narcotráfico. O fracasso é evidente desde seu nascimento, porém a proposta de perseguição e criminalização das drogas não deixou de se expandir por todo o mundo (RODRIGUES, 2008).

Em 8 de outubro de 2006, por exemplo, entrou em vigor no Brasil a Lei nº 11.343/2006, a nova Lei de Drogas, que reproduz dispositivos criminalizadores do proibicionismo, com o objetivo de permitir a intervenção do estado sobre os produtores,

distribuidores e consumidores de drogas ilícitas. Aparentemente, esta nova lei traz algumas inovações, como por exemplo, a diferenciação no tratamento conferido ao usuário e ao traficante. O art.28 da nova Lei de Drogas prevê que em nenhuma hipótese o usuário poderá ser privado de sua liberdade. Mudanças como estas, dentre outras presentes na nova lei, estão assentadas em discussões travadas em diversos ramos da sociedade que são a favor de uma política que envolva a prevenção, a redução de danos, a reinserção social e de assistência (LINS, 2009) e que se colocam contrários à política repressiva que vigorava na Lei nº 6.368/76.

Contudo, a análise crítica da Lei das Drogas brasileira precisa ser feita visando uma discussão ampla sobre o proibicionismo, “questionando o discurso que oculta os fatos, demoniza substâncias e pessoas, molda opiniões conformistas e imobilizadoras, censura e desinforma, entorpecendo a razão” (KARAM, 2008, p.117). E é exatamente a crítica às concepções do proibicionismo e às leis nelas fundamentadas que faz surgir em todo o mundo um movimento pela legalização das drogas. Aqueles que almejam à liberdade do uso de substâncias ilícitas apregoam que é preciso romper com o proibicionismo e que seja feita uma reformulação das convenções internacionais e das leis nacionais para

legalizar a produção, a distribuição e o consumo de todas as substâncias psicoativas e matérias-primas para sua produção, regulando-se tais atividades com a instituição de formas racionais de controle, verdadeiramente comprometidas com a saúde pública, respeitadas da democracia, respeitadas da dignidade e do bem-estar de todos os indivíduos, livres da danosa intervenção do sistema penal. (KARAM, 2008, p. 118)

Fundamentados no enfoque CTS, acreditamos na abordagem de diversos eixos relacionados ao uso de drogas, alguns aqui mencionados, visando à conscientização do sujeito e à superação do modelo de decisões tecnocráticas, que acredita numa suposta superioridade do especialista/técnico na solução dos problemas, inclusive os sociais, de um modo eficiente e ideologicamente neutro (AULER, 2006). Contrários a essa concepção, os estudos sobre os conteúdos sociais das drogas devem incentivar os educandos a participarem das discussões sobre esta problemática e a tomarem decisões, caso lhes seja solicitado. Afinal,

há milhares de moléculas psicoativas já sintetizadas ou ainda por inventar. Esse repertório deve ser tratado como o das substâncias de origem vegetal, mineral ou animal: preciosos tesouros que podem alimentar, curar, levar ao êxtase ou matar. Gerir o seu uso não pode ser atributo exclusivo de especialistas, mas deve ser facultado a consumidores responsáveis e bem-informados. [...] Mas a esfera última de decisões sobre o uso de drogas na gestão da felicidade e da tristeza faz parte do núcleo mais íntimo e essencial da liberdade de escolha, de expressão e de gestão de si. (CARNEIRO, 2008, p.80)

1.5 Articulando a pedagogia humanista de Freire, o movimento CTS, a Psicologia Histórico-Cultural de Vigotski e a temática Drogas

Tencionamos que através de atividades educativas possamos preparar sujeitos que se envolvam e assumam um compromisso social perante a realidade. Para tanto, é importante definir quais os pontos de partida do processo de ensino e aprendizagem, o que requer dos educadores o conhecimento a cerca da realidade social dos educandos. Com base nas demandas da prática social dos estudantes – que não é sinônimo de cotidiano – podemos determinar os conhecimentos sociais e historicamente produzidos a serem transmitidos — traduzidos em saber escolar — relacionados aos temas sócio-científicos.

A partir das teorias que fundamentam a nossa pesquisa, podemos expressar a nossa concepção de homem que irá estar presente durante todo o processo investigativo. Em consenso com a teoria vigotskiana, entendemos o indivíduo a partir das relações sociais que fundamentam suas ações e o seu funcionamento psicológico. Freire (1970) traduz esta concepção quando propõe que façamos uma reflexão sobre o homem em suas relações com o mundo, pois não admite a possibilidade do ser humano estar isolado do mundo, sem conviver com outros. Tais pressupostos estão ligados ao enfoque CTS que pressupõe que o ensino de química pode promover o entendimento da Ciência como sendo uma atividade humana resultante de um processo de construção social.

Admitindo o homem como um ser formado nas suas relações sociais, as quais se desenvolvem no interior da cultura e num processo histórico, compreendemos este homem como sendo um inventor de si mesmo. Para a Vigotski (1991) o desenvolvimento humano deve ser visto como um longo processo de transformação do psiquismo que altera a relação humana com o mundo. Pensamos que na teoria freireana essas transformações podem ser entendidas como sendo o início do comprometimento do homem com sua própria realidade que só se estabelece à medida que ele se torna consciente. De acordo com Freire (1981), encontramos na sociedade o homem de consciência ingênua que costuma explicar os fenômenos e participar de discussões de problemas com base nas suas experiências vividas e pelo senso comum apresentando argumentos frágeis e justificativas assentadas em acontecimentos vividos. Estabelecendo uma correlação com a teoria vigotskiana, podemos dizer que o homem de consciência ingênua faz uso de conceitos denominados espontâneos, que nascem do contato direto das pessoas com os objetos e representam a experiência vivida.

As principais características dos conceitos espontâneos são a ausência de sistematização e a aplicação não-voluntária (não-consciente) no campo da experiência.

Contudo este homem de consciência ingênua pode tornar-se consciente ao adquirir consciência crítica. O homem de consciência crítica busca analisar os problemas de forma mais densa e geralmente rejeita explicações mágicas isentas do princípio da casualidade. Com base nos pressupostos da psicologia histórico-cultural, entendemos que no caso do homem de consciência crítica a interação do sujeito com o mundo se dá de forma mediada por conceitos científicos. Tais conceitos são aprendidos a partir de experiências transmitidas de forma sistematizada e se caracterizam pelo seu uso voluntário (consciente) e sistemático na ação. Possibilitar a promoção de um estado de consciência ingênua para um estado de consciência crítica é pensar em promover mudanças na forma de ação humana. Pensamos que através do estudo de temas sociais, proposto pelo movimento CTS, o ensino de química pode promover a compreensão dos conceitos químicos pelos alunos, além de envolvê-los numa avaliação crítica sobre as suas implicações sociais abordando aspectos ambientais, econômicos, políticos e culturais.

Todavia, as mudanças na forma de agir e nos processos psicológicos do ser humano podem ocorrer, de acordo com a teoria vigotskiana, quando as ações humanas tornam-se atividades mediadas. Isto significa que a manifestação e a definição dos processos mentais especificamente humanos são alicerçados na mediação por signos, por instrumentos e por outros indivíduos. Os signos são orientados internamente, para auto-regulação (controle e domínio do comportamento) e comunicação. Temos como exemplos de signos as palavras, os números, os símbolos, os sistemas de escrita, os esquemas, os mapas, as notas musicais, as fórmulas químicas etc. A mediação por signos linguísticos surge na pedagogia humanista de Freire na interação dos sujeitos que fazem parte do processo de comunicação do conhecimento (ensino) a cerca de um conteúdo. Explicitar a importância da linguagem química, ou seja, da interpretação da simbologia química, em lugar da sua simples memorização é um dos objetivos do enfoque CTS. Um currículo com ênfase na inter-relação ciência/tecnologia/sociedade tem como principal proposição o ensino de ciência disponibilizando representações que permitam ao cidadão agir, tomar decisão e compreender o discurso dos especialistas.

Acreditamos que na busca por um ensino que contemple as concepções apresentadas, podemos planejar percursos didáticos tomando como referência conhecimentos prévios e experiências dos educandos. Estaremos assim, assumindo a realidade dos estudantes como uma opção para que seja o ponto de partida para a elaboração de um novo

conhecimento ligado à cultura e aos interesses dos mesmos, como apregoa Freire. Apesar de se aproximar bastante da proposta de Paulo Freire, o enfoque CTS, orienta que no ensino de química sejam selecionados temas sócio-científicos que representem um problema de natureza controvertida e que evidenciem a existência de opiniões diferentes a seu respeito, características essas que encontramos no estudo sobre o uso de drogas. A leitura do mundo que, para Freire (2008), antecede a leitura das palavras, vai além das informações sobre as drogas e seus efeitos, por exemplo. Trata-se da interpretação dessas informações para a qual é importante contar com a ajuda de profissionais de áreas distintas. A proposta é o diálogo, que para Freire é uma forma de nos relacionarmos com o mundo a fim de desvelar a realidade, por proporcionar o encontro de pessoas que ouvem umas às outras e, também, se expressam por meio de sua palavra. Entendemos, então, que as possibilidades de nos relacionarmos com as drogas, ou com outras situações-limites, surgem à medida que compreendemos que esse é um obstáculo que pode ser visto como produto histórico e não como obra do destino. Ponderar sobre como podemos entender as formas de nos relacionarmos com substâncias psicoativas é falar sobre como nós seres humanos controlamos o nosso próprio comportamento. Segundo Vigotski (1991) isto é possível através do auxílio de estímulos extrínsecos, ou seja, dos signos. É o uso de signos que nos leva ao autocontrole, “uma estrutura específica de comportamento que se destaca do desenvolvimento biológico e cria novas formas de processos psicológicos enraizados na cultura” (VIGOTSKI, 1991, p.45). Podemos considerar que o elo intermediário na relação dos sujeitos com o uso de drogas são os sistemas de conceitos espontâneos e científicos desenvolvidos com efetiva participação do indivíduo, considerados estímulos de segunda ordem, cuja função é criar uma nova relação entre o sujeito e as drogas. Como solicita o movimento CTS, o diálogo sobre o uso de drogas envolve questões sociais relevantes articulados à conceitos químicos pertinentes. Além disso, é possível que a abordagem do tema pautada no respeito pelos usuários e por sua cultura, por exemplo, amenize nos estudantes do ensino médio a adoção de posições apriorísticas e condenatórias, uma vez que demonstre “valores e práticas correntes naquele ‘mundo das drogas’ que se está endereçando, e saber discutir de maneira realista e detalhada os seus prós e contras” (MACRAE, 1997, p. 4). Assim sendo, cremos na formulação de um agir de forma mais responsável ao se tomar a decisão sobre usar drogas, que apresenta, histórica e culturalmente, um grande leque de finalidades como: o emprego lúdico, com fins estritamente prazerosos; o desencadeamento de estados de êxtase místico/religioso e o uso para fins curativos, seja para práticas religiosas tradicionais, seja no contexto médico-científico da atualidade (MACRAE, 1997).

Entendemos ser essencial o cuidado com a definição do tema, todavia, precisamos elaborar ações constituintes da atividade de ensino que direcionem o desenvolvimento conceitual dos educandos. Diante da necessidade de conhecermos melhor as possibilidades da aprendizagem dos estudantes, pensamos ser necessário recorrer ao conceito de zona de desenvolvimento imediato que permite aos educadores determinar os futuros passos do estudante e a dinâmica do seu desenvolvimento, além de lhes permitir examinar o desenvolvimento existente e o que será produzido no processo de maturação dos sujeitos.

2. A METODOLOGIA

Optamos por adotar a metodologia de pesquisa crítica qualitativa, uma vez que se preocupa com os “significados dos fenômenos que se manifestam nas produções verbais dos sujeitos pesquisados.” (TRIVINOS, 2007, p.127). A investigação de caráter qualitativo, em consenso com nossa visão de Homem, compreende os sujeitos participantes como seres históricos, uma vez que estes possuem origens nas relações que estabelecem com o mundo natural e social. Ressaltamos que pretendemos, através da pesquisa qualitativa, analisar e caracterizar as condições nas quais ocorre todo o processo investigativo e, não somente, seus resultados e possíveis produtos.

A pesquisa foi planejada durante o primeiro ano do mestrado, em 2009. Realizamos primeiro uma revisão na literatura para referenciar nosso trabalho. Em seguida planejamos as atividades, que constituiriam a sequência de ensino, pautadas no objetivo principal e nos pressupostos teóricos adotados. Realizamos a coleta de dados ao executar a sequência de ensino que teve a função de servir de ambiente para a pesquisa. Esta etapa ocorreu durante a quarta unidade do ano letivo de 2009, num período de cinco semanas, correspondente a quinze aulas. Envolveu a pesquisadora como docente de uma turma constituída de trinta e um alunos, no turno matutino, do terceiro ano do ensino médio e uma estudante do curso de licenciatura em química como assistente. Ao final da coleta de dados, passamos a tratar os dados preparando-os para a análise.

A valorização da participação do sujeito na pesquisa crítica qualitativa conduziu à coleta de dados com base na observação participante e, também, recorrendo ao registro escrito de materiais produzidos pelos estudantes e à gravação de áudio e vídeo das aulas. Aplicamos um questionário com o objetivo de conhecer o contexto social no qual se encontravam os sujeitos pesquisados e usamos diferentes instrumentos de coletas de dados (avaliação diagnóstica, discussão sobre o filme “Bicho de sete cabeças”, debate promovido entre os estudantes sobre a legalização das drogas e avaliação final), tornando possível a triangulação das informações, permitindo a verificação de possíveis divergências e do grau de exatidão das mesmas.

O trabalho de análise de dados envolveu um recorte, sistematicamente selecionado, composto de materiais produzidos por vinte e um alunos.

A análise dos dados foi orientada pela análise do conteúdo, especificamente, sobre os textos produzidos nas já citadas atividades, o que nos permitiu comparar valores, atitudes,

opiniões, preconceitos e estereótipos. As unidades de registro escolhidas são temáticas (semânticas) definidas como características dos textos que implicam um juízo humano.

2.1 A metodologia a luz do paradigma da Teoria Crítica

A pesquisa, desde a sua concepção, buscou se orientar pela idéia de ter o contexto como condicionante das construções do real, tal como está previsto pelo pensamento crítico. A forma como realizamos a investigação foi então dirigida segundo a Teoria Crítica, evitando a visão positivista que subtrai o sujeito do real, definindo leis que determinam as relações sociais, tornando os sujeitos alienados, mantendo o poder na mão dos opressores.

A origem da Teoria Crítica como abordagem filosófica está na obra de Karl Marx e nas contribuições dos membros da Escola de Frankfurt dentre eles destaque para Horkheimer, Adorno, Benjamin e Habermas. A Teoria Crítica se organiza fazendo a crítica cultural e avaliando as estruturas capitalistas de produção e circulação, desafiando o *status quo*, e afirmando que a injustiça e a opressão moldam o entendimento do que é o mundo (CROTTY, 1998).

Indubitavelmente, Karl Marx deve ser reconhecido como um dos principais formadores do pensamento moderno, e ele mais do que qualquer outro inspirou e fundamentou a investigação crítica. Marx retira do filósofo Ludwig Feuerbach, os conceitos de materialismo e alienação e do filósofo Friedrich Hegel, o conceito de história como dialética. Desta “composição” nasce a filosofia marxista, conhecida como materialismo histórico-dialético, que visa compreender o ser social, isto é, o homem. Nesta fundamentação é importante compreender o trabalho como elemento primário que funda o ser social e como se formaram as classes sociais e o Estado. A teoria de Marx trata da prática humana sócio-histórica, com o objetivo de compreender e superar o modo de produção capitalista. Para ele a *práxis* é a ação humana que une teoria, prática e valores.

A Escola de Frankfurt tinha o objetivo de estabelecer um contexto institucional para o estudo e ampliação do marxismo científico. Caracterizava-se por apresentar o Marxismo não ortodoxo, forma de neo-marxismo e pós-marxismo, contendo uma forte mistura de elementos retirados de outras fontes. Seus participantes eram homens interessados na teoria social, com diferentes origens acadêmicas, unidos pela abordagem crítica da sociedade existente. Horkheimer, Adorno, Simmel e Lukács analisavam, segundo uma perspectiva

histórica, as possibilidades dos sujeitos coexistirem numa sociedade na qual a vontade e a individualidade não fossem subordinadas à autoridade do grupo dominante. Buscavam uma teoria que casasse com a prática a serviço de uma organização mais justa da vida em sociedade. O termo *Teoria Crítica* surge em um ensaio de Horkheimer em 1937 (CROTTY, 1998). Para os teóricos críticos todo pensamento é fundamentalmente mediado por relações de poder sociais e históricas. Os fatos nunca podem ser isolados do domínio dos valores e removidos da sua circunscrição ideológica. A relação entre conceito e objeto nunca é estável, já que é mediada pelas relações sociais, pelas relações de poder presentes na produção e consumo capitalistas. Como a relação não é estável, o papel da linguagem é fundamental, reproduzindo a subjetividade e a intersubjetividade necessárias à revelação do estado de ignorância e à condução à nova condição emancipada. Quanto à sociedade, certos grupos são privilegiados em relação a outros, constituindo uma opressão que é mais eficiente quando o subordinado aceita seu status social como natural, necessário ou inevitável.

É, então, a luz dos pressupostos da Teoria Crítica que realizamos a investigação sobre como o ensino pode contribuir para a incorporação de conhecimentos científicos nas tomadas de decisão de estudantes do ensino médio. Explicitamos assim a nossa preocupação em promover, através do ensino de química, o desenvolvimento da capacidade de tomar decisões e de agir com responsabilidade dos educandos, de modo a tornarem-se competentes para solicitar e participar de discussões em todos os setores da sociedade.

2.2 Contexto e participantes

Pensamos que o objetivo geral da pesquisa envolve três elementos, ou objetivos específicos. O primeiro é a análise e a identificação dos tipos de conceitos que os estudantes do ensino médio usam ao produzir um argumento para justificar sua decisão em usar ou não algum tipo de substância psicoativa. A temática, como salientamos no referencial teórico, é o ambiente propício para uma reflexão crítica sobre os aspectos histórico, social, cultural, político e econômico que perpassam o uso de drogas, além de promover o estudo sistemático da composição, estrutura molecular, propriedades e transformações dessas substâncias. Buscamos, então, diferenciar o pensamento dos estudantes antes e depois do estudo da temática desenvolvido nas aulas de química, e tentamos, perceber mudanças no estado de

consciência dos educandos pelo uso de conceitos científicos e espontâneos como elementos mediadores.

O segundo objetivo específico da investigação é perceber se, no transcorrer dos estudos sobre as drogas, há indícios do emprego de palavras pertinentes ao tema sociocientíficos e o desenvolvimento dos significados nas discussões dos educandos sobre o uso de substâncias psicoativas. Fundamentados no nosso referencial, sabemos que o agir do ser humano é constituído de atividades mediadas por signos, a linguagem, por exemplo, que além da função da comunicação entre os atores sociais, também orienta o autocontrole dos mesmos. Como o ato de ensinar e o processo de aprender são compostos de comunicação, salientamos a relevância da linguagem científica no ensino de ciências, em particular a linguagem química ao ensinar conteúdos químicos, que requer interpretação de símbolos específicos em substituição à sua memorização.

O terceiro objetivo específico é a avaliação sobre os valores éticos e morais que podem participar da tomada de decisão dos educandos diante da questão do uso de drogas, estabelecendo, assim, uma nova relação com o seu entorno, podendo promover o comprometimento com seu contexto social, pautado em novos valores e, também, em novos conceitos.

2.2.1 O contexto da pesquisa: uma escola pública do ensino médio

Realizamos a pesquisa em um colégio de ensino médio de Salvador, que pertence à Rede de Ensino do Estado da Bahia. Possui cerca de 60 turmas distribuídas entre as 1^a, 2^a, 3^a séries, nos turnos matutino e vespertino, sendo 30 turmas no turno noturno. Em cada turma são matriculados cerca de 40 alunos, porém, a média de frequência regular é de 35 estudantes.

O Ensino de Química não tem um coordenador específico de química, os professores são orientados por uma pedagoga que coordena reuniões semanais com todos os docentes da área de Ciências Naturais e Matemática. Não há um acompanhamento sistematizado das ações dos professores de química, mas o bom relacionamento entre os professores nos permite saber dos planejamentos das aulas e dos problemas enfrentados por todos. No ano de 2009, com a implantação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID), algumas reuniões tornaram-se momentos de encontro entre os professores

de química do colégio, alunos licenciandos em química e professores da Universidade Federal da Bahia (UFBA). O objetivo desses encontros era diagnosticar e promover a discussão de problemas do ensino de química na escola, visando a proposição e a realização de experiências e práticas docentes inovadoras. Ressaltamos que os professores de química que atuaram em 2009 eram todos licenciados em química.

O colégio possui um projeto político pedagógico (PPP) elaborado em 2007. Todos (alunos, pais e responsáveis, professores, funcionários, coordenadores etc.) foram convidados a participar da sua construção através de consultas via questionários, reuniões, solicitações de propostas e de soluções para alguns problemas vivenciados.

É prática comum na escola, prevista no PPP, a escolha de temas transversais para que sirvam como parâmetros para a elaboração de aulas, projetos etc. No início do ano letivo costuma-se especificar em que período (1^a, 2^a, 3^a e 4^a unidades) os professores de todas as áreas de ensino irão trabalhar com esses temas. A proposta de uma sequência de ensino para o estudo do tema Drogas (substância psicoativas), não encontrou obstáculos para ser aceita pela coordenação e pelos professores que lecionavam nas turmas nas quais ela seria executada, pois estava de acordo com o tema transversal previsto para a 4^a unidade e inclusive já havia sido acrescentada no PPP, desde o início do ano, como um dos projetos a serem realizados no colégio, especificamente na 3^a série. Porém, não foi possível contar com a colaboração dos professores de disciplinas como biologia e física como especialistas que iriam auxiliar abordando conteúdos que extrapolavam o conhecimento químico. O principal motivo foi o fato de eles estarem exacerbadamente preocupados em cumprir com o programa de conteúdos das suas disciplinas, uma vez que a quantidade de aulas na 4^a unidade estava sendo seguidamente reduzida, pois o colégio estava sendo frequentemente solicitado como local para realização das provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), vestibulares e outros eventos, o que levou à suspensão de vários dias letivos, principalmente as sextas e segundas-feiras. É evidente que este fator foi um grande empecilho para a execução de nossa proposta que teve seu cronograma modificado algumas vezes. Na verdade, se não fosse pelo grande interesse dos estudantes em desenvolver o trabalho proposto, talvez ele não tivesse acontecido. Uma prova do empenho dos alunos foi o fato de aceitarem realizarmos algumas ações previstas no planejamento mesmo depois de encerrados oficialmente os dias letivos.

2.2.2 Os sujeitos da investigação: os estudantes

A pesquisa, para estar condizente com o pressuposto da Teoria Crítica, deve estar comprometida com a organização de esclarecimentos pelos quais os oprimidos refletem sobre suas explicações (ROSA, 2004, p.49). Entendemos que para sermos capazes de fazer tais esclarecimentos devemos, antes de tudo, obter informações sobre o contexto social no qual os pesquisados estão inseridos, o que foi realizado na fase exploratória da investigação.

A sequência didática com fins investigativos foi desenvolvida em uma turma do terceiro ano do Ensino Médio da escola pública do município de Salvador, Bahia, acima descrita. A turma era formada por 31 (trinta e um) alunos, numa faixa etária entre 16 (dezesesseis) a 21 (vinte e um) anos, sendo 22 (vinte e duas garotas) e 9 (nove) garotos. Os dados obtidos através do questionário sócio-econômico e cultural (Apêndice D) indicam que dezoito alunos declararam-se negros, sete pardos, três brancos, um amarelo e dois não definiram a cor da pele. Apesar de ser um colégio localizado em um bairro central da capital, 24 (vinte e quatro) alunos são oriundos de bairros localizados na periferia de Salvador. Todos os alunos são brasileiros, baianos, e residem em Salvador, a maioria mora com os pais e mais dois irmãos, em média. Cinquenta por cento dos pais possuem o ensino médio completo, os outros cinquenta por cento cursaram o ensino fundamental, alguns concluíram e outros não o conseguiram. A renda familiar concentra-se entre 2 (dois) e 5 (cinco) salários mínimos. Quase metade dos estudantes trabalha no comércio como balconista, auxiliar de escritório, garçom ou como autônomo em negócio familiar, a maioria destes sem remuneração. Em seus domicílios a maior parte dos alunos possui televisão e computador com acesso a internet e praticamente todos têm celular.

Em relação à crença religiosa, uma parcela significativa da turma diz acreditar em Deus, mas não segue nenhuma religião; alguns outros são evangélicos ou católicos. A religião ou crença desempenha um papel importante na vida de mais da metade da turma e constitui a base a partir da qual os estudantes procuram basear todos os seus atos e opiniões. O restante da turma admite a importância da religião ou crença em sua vida, mas, não baseia sua decisão ou opinião nas mesmas.

Os estudantes declararam que o principal motivo para freqüentar a escola é a vontade de adquirir conhecimento, mas também pensam em concluir o ensino médio para poderem ir trabalhar. Alguns vão à escola para encontrar os amigos, por lazer e na declaração de uma aluna “por causa das cotas, para terem um ensino de qualidade em uma universidade

pública”. Após concluírem o ensino médio dezesseis alunos almejam ingressar em uma Universidade ainda em 2010, caso não o consigam, farão curso pré-vestibular. Outras opções de atividades pós-ensino médio, são: começar ou continuar a trabalhar; fazer cursos de língua estrangeira; curso profissionalizante nas áreas de petróleo e gás, enfermagem e edificações. Apenas um estudante esboçou o desejo em seguir carreira militar.

A maior parte dos estudantes não participa de nenhum tipo de atividade esportiva, poucos praticam esportes como boxe, futebol, musculação etc. Apenas três jovens realizam atividades artísticas, dois fazem aulas de dança e um frequenta aulas de música.

Verificamos que os alunos usam diariamente a televisão e a internet, porém livros, revistas e jornais raramente são utilizados como fontes de informações. Menos da metade dos alunos declararam ler entre 2 a 10 livros no período de um ano; os demais lêem apenas um livro por ano ou nenhum.

Abordamos, também, algumas questões mais íntimas. Todos se declararam heterossexuais, onze com vida sexual ativa, quatorze dizem ainda não ter uma vida sexual ativa e seis preferiram não declarar-se.

A respeito do uso de drogas, dois estudantes (7%) afirmaram não possuir opinião formada sobre o assunto; quatorze (45%) disseram que, a depender da droga, não vêem problema, mas, mesmo assim, não usam-nas, e quinze (48%) se declararam totalmente contra ao uso de drogas. Os alunos não vêem problema no uso das seguintes substâncias psicoativas: bebidas alcoólicas, maconha e o cigarro.

Complementando o questionário sócio-econômico e cultural, colocamos para os pesquisados sete questões: 1) Cursaram o 1º e o 2º ano no Odorico? 2) Passaram algum período sem professor de química no 1º e/ou no 2º ano? 3) Quantos professores de química tiveram no 1º e no 2º anos? Quais? 4) As mudanças de professores influenciaram na aprendizagem dos conteúdos de química estudados? 5) Cite alguns assuntos estudado nas aulas de química? 6) Estudaram o sistema nervoso central em biologia? 7) Estudaram o tema drogas no 1º ou no 2º ano? Em que disciplina?

As respostas dos estudantes demonstraram que a turma, em quase sua totalidade, é composta por alunos desta escola há três anos, onde cursaram o 1º e o 2º ano do ensino médio. Apesar de não terem passado nenhum período sem professor de química no 1º e/ou no 2º ano, eles tiveram uma constante mudança de professores. No primeiro ano chegaram a ter até três professores de química diferentes, sendo um deles engenheiro agrônomo. No segundo ano tiveram dois professores de química, sendo um deles licenciado em biologia. Questionados se

este foi um empecilho para sua aprendizagem e sobre quais os assuntos que mais lembravam, obtivemos respostas como as de Paulo e Flavia³:

Paulo: Sim. Quase nenhum exatamente.

Flavia: Lembro muito pouco sobre ácidos e bases, além de algumas experiências nas quais fazíamos.

Procuramos verificar o que haviam estudado sobre o sistema nervoso central (SNC) nas aulas biologia, pois este seria um conhecimento essencial para a nossa proposta de estudo sobre drogas. As respostas foram negativas, a exemplo do estudante Marcio, que não estudou no colégio em anos anteriores:

Marcio: Não. O que conheço sobre o SNC é por causa de documentários, notícias, fornecidas tanto pela internet, como pela televisão.

Interessávamos saber se a turma já havia estudado o tema drogas nos anos anteriores e em que disciplina. A resposta foi afirmativa, eles estudaram-no no 1º ano, na disciplina de Biologia, onde estudaram os efeitos causados e as afecções adquiridas devido ao uso de drogas. Além desta oportunidade, alguns alunos lembraram que estiveram na platéia da palestra sobre a Ação das Substâncias Psicoativas proferida por mim no ano de 2008, quando eles ainda estavam no 2º ano. E estas foram as únicas experiências com o tema no âmbito escolar.

2.2.3 A sequência de ensino

O percurso de ensino criado para fazer parte do ambiente na qual se realizaria esta investigação de mestrado, foi elaborado a partir da minha experiência como professora de química e teve suas atividades planejadas a luz do referencial teórico apresentado no capítulo dois desta dissertação. O Quadro 1 apresenta uma síntese das aulas que constituíram o percurso de ensino.

Para obtermos uma prévia das concepções e conhecimentos dos estudantes a cerca do tema, realizamos uma avaliação diagnóstica (Apêndice A) sobre conceitos pertinentes ao tema. As respostas foram usadas pela pesquisadora para planejar quais as atividades comporiam a sequência de ensino.

³ Adotamos nomes fictícios para nos referirmos aos estudantes.

AULAS	CONTEÚDO	AÇÃO
1		Avaliação diagnóstica
2	O uso de drogas, um bicho de sete cabeças?	Exibição de filme e discussão
3	Conceitos: drogas e substâncias psicoativas.	Exposição do professor
4	História de algumas Subst. Psicoativas.	Exibição de vídeo e discussão
5	Ação das substâncias psicoativas no SNC.	Exposição do professor
6	Ação das substâncias psicoativas no SNC.	Exposição do professor
7	A proibição de algumas substâncias psicoativas.	Estudo de texto
8	Estrutura molecular das substâncias psicoativas.	Exposição do professor
9	Solubilidade das drogas em água e em gordura.	Exposição do professor
10	Conceitos: Dependência, Tolerância e síndrome de abstinência.	Exposição do professor
11	A favor ou contra a legalização das drogas?	Debate entre os estudantes

Quadro 1: Síntese das aulas constituintes da sequência de ensino.

No início da prática de ensino buscamos explicitar para os estudantes algumas idéias e comportamentos que geralmente estão relacionados ao uso de substâncias psicoativas. A segunda aula foi reservada para a exibição do filme “Bicho de sete cabeças” com o objetivo de discutir questões da natureza humana, como o preconceito, a exclusão, a solidariedade, dentre outros. Foi solicitado aos alunos que, durante a exibição do filme, fossem registrados os tipos de drogas usadas, quais personagens as usavam, em que ambiente e com que finalidade. Ao final da exibição os alunos foram orientados a refletirem sobre: 1) Por que o filme recebeu o título de Bicho de sete cabeças? 2) Você concorda com a atitude do pai de Neto, ao interná-lo sem o seu consentimento num hospital psiquiátrico para tratamento de dependência química? 3) Qual a sua opinião sobre o tratamento ao qual Neto foi submetido nas vezes que esteve internado?. As anotações durante o filme foram feitas individualmente, porém depois do filme os alunos formaram grupos e discutiram as questões, ao final entregaram um trabalho escrito expressando as ideias de cada grupo.

À medida que o tema era problematizado, surgiam explicações que demandavam esclarecimentos por meio do estudo dos conteúdos químicos, para propiciar aos estudantes a compreensão das situações problemas evidenciadas. A terceira aula iniciou com a transcrição no quadro branco de um trecho do mesmo filme onde o personagem Neto, já internado em um hospital público psiquiátrico, conversa com seus pais e sua irmã. Deste diálogo foram retirados diferentes usos da palavra droga e assim iniciou-se o estudo dos conceitos de drogas, medicamentos, substâncias de abuso e substância psicoativa. Discutiu-se a abrangência do conceito de droga e a presença de tais substâncias no dia-a-dia dos alunos, mesmo que não se tenha consciência de tal fato. Em seguida, distinguiram-se os medicamentos como sendo

drogas utilizadas com finalidade terapêutica (MACHADO; MORTIMER, 2002) e as chamadas substâncias de abuso como sendo aquelas utilizadas com fins recreativos como a maconha, a cocaína, as bebidas alcoólicas, dentre outras. Diante da abrangência do conceito de drogas, foi proposto aos alunos que os estudos sobre as drogas se limitassem às substâncias psicoativas. Uma vez aceita a proposta, conceituou-se as substâncias psicoativas como sendo aquelas que agem preferencialmente nos neurônios, afetando o Sistema Nervoso Central (SNC), alterando o comportamento do usuário (ABRAMOVAY; CASTRO, 2002; MORTIMER; MACHADO, 2002).

A aula que se seguiu (aula de número quatro) apresentou aos estudantes um vídeo sobre a história de três substâncias psicoativas: a diacetilmorfina (heroína), a nicotina e a cafeína, explorando suas semelhanças e diferenças assentadas nos aspectos químicos, históricos e sociais. Este material foi elaborado por Letícia dos Santos Pereira, aluna do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e participante do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Nesta etapa introduziu-se a classificação química das drogas recorrendo aos critérios da composição química e da estrutura molecular. O uso das fórmulas estruturais das moléculas destacou a importância dos modelos na ciência e, em especial, na química. A abordagem histórica revelou aos estudantes alguns aspectos como a origem, o isolamento dessas substâncias em laboratórios, a aplicação como medicamento e posterior uso como substância de abuso. Através dos aspectos cultural e econômico exemplificados, respectivamente, por meio do uso da nicotina por índios da América em cerimônias e a comercialização e exportação do fumo como fatores de desenvolvimento do Brasil, foi possível revelar as diversas relações que sociedades distintas estabelecem com as drogas fazendo, portanto, parte das suas histórias. Após a exibição incentivamos que os alunos tirassem dúvidas a cerca das informações apresentadas.

As aulas cinco e seis tinham como objetivo explicar a ação das substâncias psicoativas no sistema nervoso central. Inicialmente, foram apresentados os meios de administração das drogas e um breve estudo sobre o sistema nervoso central (neurotransmissores, sinapses e as sensações produzidas). Em seguida, o modelo teórico chave-fechadura foi utilizado para explicar como ocorrem as interações (forças intermoleculares ou ligações químicas) das substâncias psicoativas com os sítios receptores (biomoléculas) presentes nas terminações dos neurônios. Ao final da quinta aula, usando o critério das alterações dos estados mentais promovidas pelas substâncias psicoativas, tais substâncias foram classificadas em depressoras, estimulantes e perturbadoras, além de abordar como as drogas são eliminadas do organismo humano.

A aula sete promoveu um estudo de textos sobre a política do proibicionismo das drogas de abuso. Este trabalho foi aplicado por uma coordenadora pedagógica da escola, pois, a professora não pode estar presente nesta aula por motivo de força maior. Para esta atividade foram selecionados textos que propiciassem a discussão sobre: a relação entre o aumento do consumo de drogas e o fracasso do proibicionismo; a proposta de legalização e discriminação das substâncias psicoativas ilícitas; o tráfico como fonte de violência decorrente da guerra pelo poder; as raízes da atual conjuntura proibicionista; as drogas como parte da cultura humana; a política e a arbitrariedade na classificação das drogas em lícitas e ilícitas; a problematização da proibição e a tentativa de encontrar soluções para a superação das ações exclusivamente punitivas. Para tornar o estudo mais rico, não utilizamos apenas um texto, de modo que os alunos pudessem compartilhar informações diferentes e complementares nas suas conversas e nas atividades que se seguissem. As leituras ocorreram em grupos para permitir que as respostas às questões do estudo de texto surgissem das interpretações e discussões entre seus componentes.

Na oitava aula, foram retomados os estudos sobre as semelhanças das estruturas moleculares das substâncias psicoativas e os neurotransmissores através da identificação dos grupos funcionais, o que possibilita prever propriedades físicas e químicas. Utilizando o recurso da projeção, foram apresentados slides (Figura 01) para que os estudantes visualizassem as fórmulas estruturais das substâncias psicoativas e dos neurotransmissores e comparassem suas estruturas moleculares.

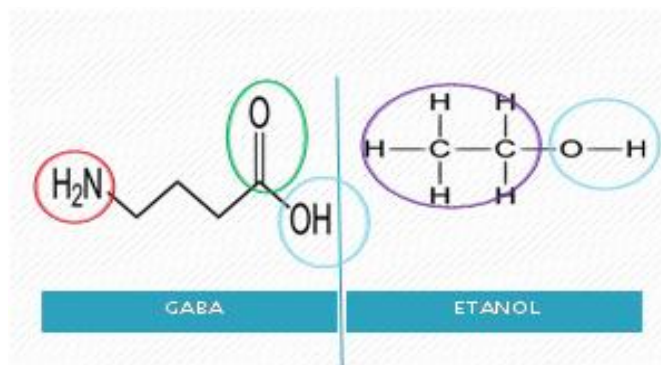


Figura 1: Slide das fórmulas moleculares do GABA e do etanol

Os grupos funcionais presentes nas estruturas moleculares foram destacados e diferenciados um dos outros com círculos de cores diferentes, para que os estudantes

tentassem identificar a que classes de compostos orgânicos os grupos funcionais faziam referência.

Na aula nove o estudou-se a relação entre a estrutura molecular das substâncias psicoativas e a capacidade de solubilizar-se em água e em gordura. Analisou-se, por exemplo, a solubilidade do etanol (álcool presente nas bebidas alcoólicas) que, devido à presença do grupo hidroxila, têm a capacidade de fazer ligações de hidrogênio com moléculas de água o que explica sua solubilidade em água. Já a presença do grupo alquila na molécula do etanol favorece a solubilidade em gorduras e, por isso, os alcoóis também são considerados lipófilos. Durante a análise foi necessário recorrer a estudos anteriores acerca da polaridade das moléculas e das forças intermoleculares.

A discussão sobre o uso de substâncias psicoativas envolve o uso de expressões como dependência química, tolerância química e síndrome de abstinência, que foram abordadas na décima aula. Foi explicado que o uso frequente de determinada substância psicoativa pode fazer com que os seus efeitos diminuam, gerando um quadro de tolerância química. Isto significa que o usuário precisa de maior quantidade da substâncias para conseguir o mesmo efeito. A tolerância pode provocar um aumento no uso da droga gerando a *dependência química*, um transtorno complexo com mecanismos biológicos que afetam o cérebro e a capacidade do usuário para controlar o consumo da substância. Foi salientado que, a dependência química não é apenas determinada por fatores biológicos e genéticos, como também por fatores psicológicos, sociais, culturais e ambientais. Buscou-se dessa forma mostrar que a dependência não significa falta de vontade nem de força de caráter, mas um transtorno que pode afetar qualquer ser humano. Em seguida, explicou-se que ao se interromper o consumo, a adaptação sofrida pelo SNC se manifesta, fazendo surgir uma sintomatologia no sentido oposto aos efeitos da droga de abuso, que é o que chamam de síndrome de abstinência, que durará enquanto o equilíbrio anterior (sem a droga) não for restabelecido. A síndrome de abstinência trata-se, então, da necessidade que se manifesta na forma de reações emocionais e, em alguns casos, de reações físicas dolorosas, se o acesso a droga for interrompido.

A penúltima atividade nos estudos sobre drogas foi a realização de um debate (aula onze) entre equipes para propiciar aos estudantes a oportunidade de usarem os conhecimentos adquiridos e demonstrarem valores formados durante todo o curso. O debate como estratégia de ensino é apontado pela abordagem CTS como capaz de promover a tomada de decisão e a discussão de questões sociais que envolvam aspectos políticos, interesses econômicos, influência da mídia, dentre outros. Atividades dessa natureza propiciam ao aluno uma melhor

compreensão das relações de poder dentro das diversas instâncias sociais. O tema do debate foi a legalização das drogas, que envolveu questões sobre a política do proibicionismo, a proposta da campanha de redução de danos, a classificação de drogas em lícitas e ilícitas, dentre outras. A professora foi a mediadora do debate e cada equipe teve direito a responder duas a três questões com um tempo de dois minutos para pensar e formular suas respostas. Só depois da equipe se manifestar é que o mediador permitia que outras equipes se manifestassem.

Para concluir a sequência de ensino, realizamos uma avaliação escrita e individual como ocorre a cada final de unidade escolar. Elaboramos este instrumento reproduzindo as questões da avaliação diagnóstica. A versão completa da sequência de ensino se encontra nos apêndices (Apêndice B).

2.3 A coleta de dados

A coleta de dados, diante do referencial teórico adotado nesta investigação, buscou elementos que propiciasse a compreensão do contexto onde os significados são formados, das causas da sua existência e das relações estabelecidas. Diferentes instrumentos de coletas de dados foram utilizados visando a triangulação de informações, nos permitindo verificar desacordos e o grau de exatidão dos dados coletados, para que pudéssemos garantir a validade e a confiabilidade dos mesmos. Inicialmente, solicitamos que os educandos assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE- Apêndice C), no qual explicávamos o objetivo da pesquisa e as condições de execução da mesma onde estava previsto o uso das informações fornecidas pelos estudantes, com acesso exclusivo dos pesquisadores. Salientamos que suas identidades seriam preservadas ao empregarmos nomes fictícios para identificá-los.

Antes de iniciarmos a sequência de ensino elaborada especialmente para realização da pesquisa, usamos a técnica do questionário (Apêndice D) que nos forneceu dados suficientes para traçar um perfil dos sujeitos pesquisados (item 3.2.2). Acreditamos que as informações sócio-econômicas e culturais obtidas deveriam ser referência para a nossa leitura e interpretação dos argumentos, dos comentários, das informações trazidas pelos educandos durante as aulas e discussões sobre o uso de drogas. Na perspectiva do homem como um ser histórico e de relações sociais, as idéias são elaboradas a partir dos inúmeros cenários sociais

nos quais estamos inseridos, dos discursos praticados na família, com os colegas e na escola, da influência dos meios de comunicação e da internet. Pesquisas indicam que um dos fatores de risco ao uso de substâncias psicoativas é a vivência em comunidades com privação econômica e social, com fácil acesso às drogas e com certa permissividade quanto ao uso. Em sua pesquisa sobre o papel da informação como medida preventiva ao uso de drogas entre jovens em situação de risco, Sanchez *et al* (2010, p.705) salienta que,

a observação de tal realidade pelos não-usuários entrevistados, trazida pela vivência e experiência, por si só, foi apontada como fonte geradora de informações sobre drogas. Desta forma, fica claro que a experiência vivida é fonte de informação. Os não-usuários relataram obter informações através da simples observação do sofrimento de conhecidos que mudaram radicalmente seu estilo de vida para atender ao uso de drogas, prejudicando, ostensivamente, sua condição física e/ou emocional. [...] Entre os usuários, a qualidade da informação adquirida mediante observação geralmente serviu como estímulo ao início e continuidade do uso, uma vez que o foco concentrou-se nos efeitos positivos da droga, ou seja, no prazer gerado por uso recreacional, “omitindo” os prejuízos associados.

O questionário era composto de quarenta questões, na sua maioria, de múltipla escolha e em algumas os alunos eram orientados, pelo enunciado, a marcarem mais de uma resposta se necessário. Para evitar qualquer sensação de constrangimento, os estudantes responderam individualmente o questionário sem a necessidade de se identificar e, além disso, em determinadas questões havia a opção de não se manifestar sobre o assunto abordado.

Ao iniciarmos a sequência de ensino (item 3.2.3 e Apêndice B), especificamente criada para o desenvolvimento da pesquisa, passamos a coletar os dados tendo como fonte os registros escritos pelos educandos como: a avaliação diagnóstica, a discussão coletiva sobre o filme “Bicho de sete cabeças” e a avaliação final. Além desses materiais realizamos a observação em todas as aulas.

Optamos pela observação participante, por ser uma técnica de coletar dados que facilita o acesso às situações habituais em que os alunos se envolvem, além de possibilitar a captação de palavras de esclarecimento que acompanham o comportamento dos educandos (VIANA, 2007). Atuando como professora e como pesquisadora, foi necessário buscar o auxílio da licencianda em química Letícia Pereira para fazermos o registro escrito e a gravação de áudio de aulas expositivas específicas em que prevíamos haver efetiva participação dos estudantes. O auxílio de Letícia foi possível, uma vez que já acompanhava algumas aulas fazendo observação exploratória como aluna bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e, também, por estar realizando pesquisa sobre a

história da cafeína, heroína e nicotina para a elaboração de um material didático em forma de vídeo, para ser usado na nossa sequência de ensino. Nos momentos em que Letícia não pode estar presente, e diante da necessidade de registrar questionamentos e comentários dos alunos durante as aulas, realizamos registros escritos imediatamente ou após as aulas.

Pensamos que através da avaliação diagnóstica (Apêndice A), poderíamos ponderar sobre o nível de desenvolvimento atual dos estudantes acerca do tema sócio-científico a ser estudado, para podermos planejar as atividades que viriam a estruturar o percurso de ensino. Tínhamos, também, a intenção de usarmos as respostas dadas pelos estudantes como dados a serem posteriormente comparados com as respostas da avaliação final a ser aplicada ao final do curso. A avaliação antes de ser aplicada na turma dos sujeitos pesquisados, foi validada em uma outra turma do terceiro ano de ensino médio, para que tivéssemos um parâmetro sobre a interpretação dos enunciados das questões pelos educandos. Durante a aplicação não fomos solicitados pelos estudantes a esclarecer o conteúdo ou a intenção das perguntas, demonstrando que não havia questões que geravam interpretações dúbias. Após a verificação das respostas dadas pelos alunos, avaliamos que não houve problemas na compreensão dos enunciados, levando-os a responderem no tempo previsto de uma aula (50 minutos), sem relutância e sem deixar questões sem respostas, mesmo que as respostas fossem “não sei”; “não lembro”; “nunca ouvi falar”. Não sendo identificado nenhum problema na compreensão das questões pelos educandos, aplicamos a avaliação na turma escolhida para desenvolvermos nossa investigação.

Antes de entregar a avaliação diagnóstica composta de dezesseis perguntas subjetivas a cada um dos estudantes, explicamos que a avaliação tinha o objetivo coletar informações a respeito da temática das drogas para serem discutidas durante o ensino de química da 4ª Unidade. E orientamos que as respostas não precisavam estar corretas, mas, era preciso que todas as questões fossem respondidas, para a professora ter o máximo de informação possível e poder planejar melhor o ensino. Caso não soubessem ou não lembrassem de alguma das respostas, respondessem “não sei” ou “não lembro”, mas não deixassem a resposta em branco. Pedimos que colocassem seus nomes nas avaliações, pois posteriormente iríamos precisar comparar as respostas dadas naquele momento com outros materiais que seriam produzidos no transcorrer da pesquisa.

A discussão sobre o filme “Bicho de sete cabeças” foi pensada para ter a função de nos mostrar, naquele início de investigação, quais as opiniões dos estudantes sobre como a sociedade, a família e nós mesmos deveríamos lidar com os usuários de drogas de abuso, afinal, precisamos ir além do “ensino conceitual, em direção a uma educação voltada para a

ação social responsável, em que haja preocupação com a formação de atitudes e valores” (SANTOS; MORTIMER, 2001).

Exibimos o filme utilizando uma televisão, um aparelho de DVD e uma caixa amplificadora de som. Para que não houvesse dúvidas quanto à fala dos personagens, optamos por exibir a legenda. Orientamos aos alunos que, durante o filme, registrassem individualmente em seus cadernos suas observações acerca do filme. Durante a exibição do filme registramos as reações dos educandos, assim como suas dúvidas e comentários no transcorrer da discussão oral que ocorreu ao final do filme. Em seguida à discussão, reunidos em grupos, os estudantes responderam a três questões subjetivas (ver primeira aula da sequência de ensino, item 3.2.3) que foram entregues à professora ao final da aula, devidamente identificadas com os nomes de cada um dos componentes do grupo.

A partir da observação do comportamento dos educandos e das respostas às questões que orientaram a discussão oral em grupo, também registrada por escrito, sobre o filme “Bicho de sete cabeças” esperávamos verificar quais valores estavam presentes e suas concepções sobre tratamento e punição aos usuários de substâncias psicoativas.

Outra fonte de dados constituiu-se das transcrições das falas dos estudantes durante o debate sobre a legalização das drogas ilícitas, captadas em vídeo com áudio por Letícia Pereira. O debate (ver aula dez da sequência de ensino, item 3.2.3) foi conduzido pela professora que propôs seis questões (Apêndice E) para orientar as discussões de forma a levar os educandos a demonstrarem os conhecimentos adquiridos e os valores formados durante todo o curso. As transcrições foram feitas ao final do período das aulas, ao assistirmos repetidas vezes às gravações no intuito de reproduzir as falas dos estudantes com o máximo de precisão. Tivemos a preocupação em registrar expressões e emoções dos educandos quando se manifestavam por concordar ou discordar com a opinião do colega.

A avaliação final (Apêndice F) foi planejada para fornecer dados a serem comparados com os já obtidos na avaliação diagnóstica, portanto continha dez questões subjetivas entre as presentes na avaliação diagnóstica aplicada no início da investigação, além de três questões específicas sobre a estrutura molecular de algumas substâncias psicoativas. Através do material escrito produzido pelos educandos poderíamos analisar se o estudo sobre aspectos sócio-científicos sobre drogas possibilitou aos estudantes irem além dos conceitos espontâneos, apresentados na avaliação diagnóstica, os quais foram incorporados pelos conceitos científicos (DUARTE, 1996).

Os alunos responderam às questões da avaliação individualmente e as identificaram com seus respectivos nomes. Como estávamos prestes a terminar a 4ª unidade do ano letivo,

esse instrumento de coleta de dados para a pesquisa, também foi usado como avaliação final da unidade, à qual tivemos que atribuir uma nota. Contudo, diante do empenho e interesse dos estudantes pelo curso, não acreditamos que este fator tenha influenciado positiva ou negativamente nas respostas dos alunos.

2.4 A análise dos dados

A análise dos dados foi orientada pela análise do conteúdo qualitativa, técnica que permite ao pesquisador “produzir inferências de um texto focal para seu contexto social de maneira objetivada” (BAUER; GASKELL, 2008, p. 191) e que se caracteriza pela realização de inferências fundamentadas na presença do tema, sem preocupação sobre a frequência com que aparece nos textos e falas analisadas (BARDIN, 2004). Tradicionalmente a análise de conteúdo trabalha com textos escritos, por isso as falas dos estudantes captadas em áudio durante os momentos de coleta de dados foram transcritas para que seu conteúdo fosse analisado. Optamos pelo foco sobre os textos produzidos nas já citadas atividades, que se tornaram a principal fonte de expressão dos educandos, cujos conteúdos analisados permitiram que indicadores, valores, atitudes, opiniões, preconceitos e estereótipos fossem reconstruídos e comparados entre si. A pesquisa assumiu caráter semântico com foco na relação entre os sinais e seus sentidos denotativos e conotativos, pois pretendia verificar o que estava sendo dito nos textos escritos produzidos pelos estudantes. De acordo com Bauer (2008), uma vez que as pessoas expressam o conhecimento de mundo e o autoconhecimento através da linguagem, a análise de conteúdo permite a reconstrução de “mapas de conhecimento”. O problema e as questões da pesquisa orientaram a seleção e a categorização das unidades de textos analisadas, e também a amostragem das mesmas.

A análise de conteúdo dos materiais gerados nos diversos momentos de coleta de dados nos conduziu à definição de critérios para realizarmos uma seleção entre os materiais produzidos pelos trinta alunos. Excluímos os registros escritos que não apresentaram uma escrita legível dificultando a nossa compreensão sobre a ideia exposta. Também descartamos os materiais dos alunos que não produziram todos os materiais, já que iríamos avaliar o que os estudantes haviam respondido no início do curso e ao final. Por fim ficamos com um recorte de materiais produzidos por vinte e um alunos. Selecionamos, posteriormente, as unidades de textos que apresentavam respostas acompanhadas de argumentações. Em seguida separamos

as avaliações que eram repetições exatas uma das outras, ou seja, aquelas em que as respostas da avaliação diagnóstica eram idênticas às da avaliação final.

Dessa forma chegamos a uma amostra pequena sistematicamente selecionada, procedimento considerado por Bauer (2008) melhor do que uma grande amostra de materiais escolhidos ao acaso. Foram, então, utilizados as atividades realizadas e os registros decorrentes das observações de vinte e um estudantes. As unidades de registro escolhidas são temáticas (semânticas) definidas como características dos textos que implicam um juízo humano. A unidade de registro da análise do conteúdo sendo um tema, “incorpora aspecto pessoal atribuído pelo sujeito pesquisado sobre o significado de uma palavra e/ou sobre as conotações atribuídas a um conceito” (FRANCO, 2007, p.42).

O sistema de categorias que usamos para tratar as unidades de textos e para as quais procuramos respostas está no Quadro 2. Ressaltamos que o sistema de categorias teve como principal qualidade a pertinência, ou seja, procurou estar sempre norteada pelo objetivo geral da pesquisa e pelos referenciais teóricos que a fundamentaram. Isto significa que os documentos selecionados para a análise correspondem ao objetivo da pesquisa de analisar como o ensino, em especial o ensino de química, pode colaborar para que, ao decidirem sobre o uso de substâncias psicoativas, os estudantes incorporem conhecimentos científicos.

1) O uso de conceitos espontâneos e/ou conceitos científicos nos argumentos dos estudantes sobre o uso de psicoativos.
2) O emprego funcional e o desenvolvimento das palavras nas discussões sobre o uso de substâncias psicoativas.
3) Os valores que participam da tomada de decisão sobre o uso de drogas psicoativas.

Quadro 2: Sistema de categorias.

A primeira categoria representa a tentativa de identificarmos como os estudantes usam os conceitos espontâneos e científicos nos seus argumentos ao justificarem o uso, ou não, de substâncias psicoativas, antes, durante e depois de submetidos à sequência de ensino. Estaremos assim monitorando o nível de desenvolvimento conceitual dos educandos. Para essa análise usamos as informações fornecidas pelos educandos oriundas da avaliação diagnóstica e da avaliação final. As respostas dos alunos que serviram como dados a serem analisados vieram das questões apresentadas no Quadro 3:

Quais critérios ou informações você usaria para tomar uma decisão a respeito de usar ou não usar uma droga?
Se você fosse explicar o que é uma droga para uma pessoa que nunca tivesse ouvido falar do assunto, que diria?
O que você entende por substância psicoativa?

Quadro 3: Questões das avaliações diagnóstica e final analisadas para estudo da primeira categoria.

Usamos ainda as observações registradas no transcorrer do percurso de ensino, e, também as transcrições das falas dos estudantes geradas pelo debate sobre a legalização das drogas ilícitas. As perguntas do debate que serviram como fonte de dados estão no Quadro 4:

Tendo que decidir sobre o uso ou não de algum tipo de droga, em que vocês pensam para tomar esta decisão?
Vocês se acham capazes de emitir opinião sobre a legalização das drogas? Quais os argumentos que vocês usariam para justificar suas opiniões?

Quadro 4: Perguntas realizadas no debate analisadas para estudo da primeira categoria.

As respostas dos educandos às questões dos Quadros 3 e 4 foram relacionadas e agrupadas a partir da semelhança semântica para serem, posteriormente, analisadas quanto à presença de conceitos espontâneos e científicos.

Na categoria de número dois a nossa intenção é verificar o emprego funcional das palavras e o desenvolvimento dos significados das mesmas ao serem usadas pelos estudantes durante os estudos sobre o uso de substâncias psicoativas. Através dessa análise, poderemos tentar comprovar que o hábito dos alunos de decorar os conteúdos químicos pode ser superado caso os estudantes passem a interpretar as palavras, as fórmulas, os símbolos, os modelos tão presentes na química, garantindo-lhes maior compreensão sobre os conteúdos químicos. Para o estudo da segunda categoria buscamos os dados obtidos a partir das respostas dos alunos às perguntas apresentadas no Quadro 5, presentes nas avaliações diagnóstica e final.

Você acha que o estudo da química lhe seria útil para tomar uma decisão sobre usar ou não usar uma droga? Por quê?
O que você entende por substância psicoativa?

Quadro 5: Perguntas das avaliações diagnóstica e final analisadas para estudo da segunda categoria.

Recorremos, também, às observações registradas na sétima aula, momento da sequência de ensino no qual a linguagem química foi bastante solicitada na busca dos estudantes em identificar os grupos funcionais orgânicos através da análise das fórmulas estruturais de algumas substâncias psicoativas.

Outro instrumento utilizado para análise da segunda categoria foram as respostas dos educandos sobre a questão colocada pela professora que coordenava o debate, que dizia o seguinte: “geralmente se justifica a proibição de substâncias de abuso por causa dos danos à saúde. Porém, o álcool e o tabaco que são responsáveis por inúmeras mortes são drogas lícitas. O grupo acha que o Estado, que determina se uma droga é lícita ou ilícita, esta sendo coerente nesta classificação? Por quê?”

De posse dos dados referentes à segunda categoria, repetimos o mesmo procedimento realizado com os dados da primeira categoria.

A terceira categoria apresenta nossa preocupação em observar os valores que participam da tomada de decisão sobre o uso de drogas psicoativas. Isso significa que estaremos identificando se a abordagem do tema sociocientífico através de vários aspectos pode colaborar para ampliar a compreensão dos pesquisados sobre sua relação com o mundo e sobre sua forma de se comprometer com sua própria realidade. As avaliações diagnóstica e final nos forneceram informações sobre o que os alunos pensavam sobre a questão da proibição de algumas drogas. Perguntamos aos estudantes: “O que você entende por dependência química?”

Buscamos na segunda aula da sequência de ensino os materiais produzidos pelos educandos e as anotações que fizemos durante a discussão sobre o filme “Bicho de sete cabeças”, para que nos servisse de fonte de dados para avaliarmos a coerência na forma de pensar e nas ações demonstradas pelos alunos. Com o mesmo objetivo selecionamos nas transcrições oriundas do debate as respostas para duas questões (Quadro 6):

<p>A jornalista Thaís Oyama da revista Veja, ao entrevistar o ex-presidente Fernando Henrique sobre a legalização da maconha, relatou seguinte o pensamento de uma mãe: “Meu filho adolescente não fumou maconha até hoje, entre outros motivos, porque ele sabe que no mínimo, pode ir parar na delegacia por causa disso. No entanto, se fumar maconha deixar de ser crime, meu filho poderá perder esse receio e ficar mais perto das drogas.” A legalização das drogas levará a um maior consumo? Por que?</p>
--

<p>Dados do Ministério da Justiça informam que os condenados por tráfico de drogas representam o segundo contingente do sistema carcerário brasileiro. São cerca de 70 mil detentos de um total de 450 mil. Para o deputado Paulo Teixeira o que estamos fazendo é um “recrutamento de presos para o crime organizado”. A questão das drogas deve ser tratada apenas como caso de segurança pública? Todos os usuários devem ser punidos, constrangidos e estigmatizados?</p>

Quadro 6: Questões do debate analisadas para estudo da terceira categoria.

As respostas dos educandos a serem analisadas de acordo com a terceira categoria foram relacionadas e agrupadas tomando como parâmetro a similaridade semântica. Em

seguida iniciamos a interpretação dos dados em busca de indícios mudanças no pensamento e, conseqüentemente, na forma de agir dos estudantes em relação ao uso de drogas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em busca de respostas sobre como o ensino pode contribuir para a incorporação de conceitos científicos e valores éticos e morais na tomada de decisão dos estudantes do ensino médio sobre o uso de substâncias psicoativas, apresentamos, neste capítulo, a análise dos dados coletados, tomando como referência o sistema de categorias (Quadro 2). Iniciamos, portanto, com a análise dos tipos de conceitos que os estudantes usam ao criarem argumentos para justificar o uso ou não de drogas. Em seguida, trataremos os dados para verificarmos o emprego e o desenvolvimento de palavras pertinentes ao tema sociocientífico estudado, em diversas atividades de ensino sobre as substâncias psicoativas. Por último, buscaremos analisar a presença de valores e das capacidades de opinar, propor soluções, avaliar custos e benefícios e de tomar decisões, dos educandos ao produzirem seus argumentos sobre o uso de drogas psicoativas

Para cada categoria foi realizada a análise de conteúdo dos textos escritos pelos estudantes em momentos distintos da investigação, tomando como referência a execução da sequência de ensino (SE). As três etapas da pesquisa e os respectivos instrumentos usados como fonte de dados estão apresentados no Quadro 7.

ETAPAS	INSTRUMENTOS
Antes da SE	Avaliação diagnóstica (respostas escritas a questionário)
Durante a SE	Exibição de filme “Bicho de sete cabeças” e discussão (respostas escritas a questionário) Falas dos estudantes durante as aulas (registros escritos de observação participante)
Depois da SE	Debate sobre a legalização das drogas (gravação de áudio e vídeo) Avaliação Final (trabalhos escritos)

Quadro 7: Instrumentos usados como fonte de dados.

3.1. Conceitos usados nos argumentos sobre o uso de Drogas

Buscamos inicialmente analisar os conceitos utilizados pelos educandos nos argumentos apresentados para justificar a opção de usar ou não substâncias psicoativas com função recreativa. A primeira categoria tem como objetivo avaliar se os estudantes do ensino

médio usam conceitos espontâneos e/ou conceitos científicos nos argumentos sobre o uso de psicoativos.

A avaliação diagnóstica nos permitiu constatar que os estudantes, em sua totalidade, estavam decididos a não usar drogas. Porém, identificamos que, antes de iniciarmos o estudo sistematizado sobre as drogas, os argumentos dos estudantes pareciam estar fortemente fundamentados em conceitos espontâneos típicos do ser humano de consciência ingênua (FREIRE, 1981), uma vez que tentavam explicar o fato de não usarem drogas assentados quase que exclusivamente em suas experiências vividas.

Perguntamos aos alunos: Quais critérios ou informações você usaria para tomar uma decisão a respeito de usar ou não usar uma droga? E obtivemos respostas como as apresentadas a seguir:

Daniel ⁴: Eu primeiro olharia os exemplos de quem usa há muitos anos e não conseguiu parar, como a família dele está, e os malefícios a saúde que ela pode causar.

Lucia: Os riscos que a utilização dessa droga iria trazer para minha vida. As portas que seriam fechadas para mim, onde muita gente tem preconceitos com um usuário. Por esses e tantos outros motivos eu não usaria drogas.

Tiago: Os casos de relatos de pessoas que perderam tudo com as drogas.

Jane: Por que eu sempre soube em relação à minha educação que as drogas em geral não traz nenhum benefício.

Jacira: Não gosto, sou contra o indivíduo que uma vez faz uso se avicia (sic), então não vou usar nem pra experimenta.

Charles: Posso me tornar dependente químico, destruir minha família, poderia me levar a roubar, por isso sou contra.

As respostas demonstram que as experiências de pessoas próximas que não foram bem sucedidas ao usar drogas possuem grande capacidade de se tornarem as causas principais para que os jovens não usem drogas. O mesmo poder cabe ao medo dos estudantes de se transformarem em dependentes químicos, como é sinalizado em algumas frases citadas. Ao questionarmos o que entendiam sobre dependência química obtivemos, por exemplo, respostas como as que se seguem:

Jacira: Uma pessoa fraca, sem força de vontade, que se para, ou seja, deixa de tomar um certo tipo de química, pode morrer (o que acontece em 90% dos casos).

⁴ Os nomes dos estudantes são fictícios.

Charles: A pessoa fica necessitada de tal coisa, que essa pessoa pode se dizer que perde a sanidade, leva até mesmo ao roubo para comprar e satisfazer sua necessidade de usar droga. São pessoas fracas de caráter.

Mais uma vez, temos a presença das experiências vividas pelos educandos, constituindo o pensamento dos mesmos sobre o que é a dependência química. Os exemplos mencionados se caracterizam por estarem carregados de preconceitos acerca dos usuários considerados, pelos alunos, pessoas desprovidas de sanidade, caráter e vontade própria.

Embora oitenta e nove por cento dos estudantes tenham demonstrado assentar suas respostas na observação das experiências vividas, pensamos que em alguns casos havia certa contribuição, mesmo que mínima — indícios — de conceituação científica do tema drogas em algum momento anterior ao terceiro ano do ensino médio da vida escolar dos pesquisados. Jéssica, por exemplo, justificava o fato de não usar drogas argumentando que:

Jéssica, por exemplo, justificava o fato de não usar drogas argumentando que:

Lógico que não, pois vejo muito na televisão e outros meios o que a droga faz com a vida das pessoas e tenho Cristo em minha vida e jamais me envolveria com isso.

e para Jéssica:

droga é uma substância química, que lhe deixa muito viciado (a) e que faz muito mal para a saúde.

O conceito de droga neste argumento não nos parece ter sido formado exclusivamente no campo da experiência cotidiana, uma vez que a relaciona com substância química.

Outro exemplo é o de Eva que justifica o fato de não usar drogas dizendo que:

As drogas podem causar dependências químicas, e tudo aquilo que se torna um vício não é bom para o organismo.

Eva entende que dependência química

é quando o indivíduo se acostumou ao uso de uma droga e precisa dela para se sentir bem.

Lembramos que as adolescentes citadas já haviam abordado este tema em anos anteriores, nas aulas de biologia, por exemplo. Portanto, sugerimos que os casos ora analisados e outros semelhantes, são eventos nos quais os estudantes fizeram uso de conceitos espontâneos influenciados por conceitos científicos.

Além da forte influência da experiência vivida, identificamos outra característica do uso de conceitos espontâneos pelos estudantes, a não-conscientização. Perguntamos aos

educandos como explicariam o que é droga para uma pessoa que nunca tivesse ouvido falar do assunto. Tiago escreveu que:

drogas são substâncias químicas que altera⁵ o comportamento de um indivíduo, que são vendidos em farmácias que são as legais como os remédios e outras não legais como LSD, crack e outros.

Apesar de mencionar o conceito de substâncias e fazer referência às possíveis mudanças na conduta dos indivíduos, quando Tiago foi questionado sobre o que entendia por substâncias psicoativas, respondeu:

Não lembro.

A partir deste evento, fica claro que o estudante, ao explicar o que são as drogas, agiu de forma não-consciente, como no caso do nó apresentado por Vigotski (2009, p.288):

Eu dou um nó. Faço isso conscientemente. Entretanto não posso dizer exatamente como o fiz. Minha ação consciente acaba sendo inconsciente porque a minha atenção estava orientada para o ato de dar o nó, mas não na maneira como eu o faço.

A não-conscientização do conceito de substância também foi evidente nas respostas de Ângela e Tobias. Sobre o que seriam as drogas respondem:

Angela: É qualquer substância que ao ser usada modifica o organismo, fazendo alterações e que ao ser usada pode deixar o indivíduo viciado.

Tobias: Droga são substâncias químicas sintéticas viciantes, que causa sensação de bem estar, porém destrói seu corpo e ainda torna você uma pessoa dependente química, levando até a morte.

Questionados sobre o que entendiam por substâncias psicoativas, responderam:

Angela: Não lembro.

Tobias: Nunca ouvi falar.

À vista do exposto, verificamos que embora já tenham sido estudados no âmbito escolar, os conhecimentos científicos pertinentes ao tema drogas aprendidos pelos estudantes não foram aplicados de forma sistematizada e não foram usados voluntariamente ao responderem às questões presentes na avaliação diagnóstica. Todavia, podemos constatar que as informações mais frequentes nas explicações dos estudantes sobre o que seriam as drogas são os possíveis efeitos das mesmas sobre o organismo humano, discutidos intensamente nas aulas de biologia nas séries anteriores ao terceiro ano do ensino médio. Vejamos alguns exemplos:

⁵ Realizamos a transcrição literal das respostas dos alunos, portanto é possível que apareçam erros ortográficos em outras transcrições.

Paulo: Droga é um tipo de composto químico que ao depender do tipo você sofrerá vários tipos de efeitos diferentes. Deve ser como se você não fosse você, entende? Eu acho que deve ser isso.

Jacira: Uma droga é uma substância que altera o estado psicológico do indivíduo, trazendo uma sensação de conforto, mas que determinado número de aplicações pode torná-lo dependente e acarretar em danos físicos e psicológicos.

Amanda: Droga é uma substância química que consegue acabar o organismo das pessoas que tem dependência.

Claudio: Que são substâncias que tem uma determinada função no nosso organismo (como por exemplo, os remédios) e que tem algumas drogas que por seu efeito no cérebro das pessoas (na parte comportamental melhor dizendo) são proibidas em alguns países, essas são as que mais ouvimos falar, a maconha, o crack, a cocaína, o LSD, o êxtase, lança perfume... e outros vários. Ainda lhe diria que o cigarro, as bebidas alcoólicas os tranquilizantes e remédios de tarja preta são drogas, só que são drogas legalizadas ou somente vendidas com orientação médica.

Eva: Droga é algo viciante, que causa sensação de bem estar, porém destrói seu corpo e ainda torna você uma pessoa dependente químico levando até mesmo à morte.

Tais explicações indicam que, provavelmente, as aulas de biologia foram pautadas no modelo médico-jurídico de prevenção ao uso de drogas vigente na sociedade de consumo na qual estamos inseridos. Observamos que os educandos reproduzem os mesmos critérios adotados pelo modelo de prevenção médico-jurídico ao classificarem as drogas em lícitas e ilícitas e também apresentam erros conceituais. Constatamos que grande parte dos pesquisados não sabia o significado de conceitos científicos básicos, o que nos preocupou, uma vez que entendemos que a compreensão dos conceitos científicos contribui significativamente para o desenvolvimento de habilidades de raciocínio nos educandos. Dentre os erros que identificamos, o mais comum foi a definição das drogas como o cigarro e a maconha como substâncias (materiais puros), quando na realidade são misturas (materiais impuros). Outro conceito equivocado foi a concepção de que materiais que se originam diretamente da natureza não devem ter relação alguma com a Química, revelando uma associação dessa ciência com a artificialidade e com a capacidade de produzir danos à humanidade.

Jane: A maconha porque talvez ela seja uma erva pura. Não contém química. No caso do álcool não vejo mal algum para quem sabe ser controlado.

A análise das respostas dos educandos às questões da avaliação diagnóstica evidenciou o uso de conceitos espontâneos e algum uso de conceitos científicos, mesmo que

conceitualmente equivocados, por noventa e cinco por cento dos pesquisados. Ao fazerem uso de conceitos científicos, provavelmente os adolescentes recorreram às suas lembranças sobre o assunto, quando abordado nas aulas de biologia em séries anteriores, o que nos leva a pensar que tais estudantes apenas iniciaram seu aprendizado do termo substância (e outros), estando ainda na fase em que pensar significa lembrar, o que pode justificar a deficiência de tais educandos na compreensão dos conceitos básicos de química pertinentes ao tema estudado. Todavia, uma vez que o ensino de química esteja fundamentado nos princípios CTS, é preciso cumprir com o compromisso de propiciar aos educandos do ensino médio a aquisição do conhecimento químico sem erros conceituais, permitindo que os estudantes participem efetivamente na sociedade em que vivem.

Identificamos, também, através da avaliação diagnóstica, respostas que mais se assemelham a uma colcha de retalhos, ou melhor, uma colagem de idéias, como podemos verificar na explicação de João, ao ser solicitado a esclarecer o que é uma droga para uma pessoa que nunca tivesse ouvido falar do assunto:

João: Eu explicaria que a droga de um jeito simples, dando um exemplo comum em relação a maconha, que a maconha ela, por mais que seja vindo da erva, ela é prejudicial, causando amnésia e outras conseqüências, ou seja, a droga ela é uma substância que mexe no nosso corpo, nosso organismo. Também existe drogas que são chamadas de ilussinógenas (sic), aumentando a adrenalina do corpo, deixando você mais ativo. E tudo que mexe no nosso sistema é chamado de droga.

Percebemos que, na tentativa de definir o que são as drogas, João parece retornar a um estágio mais primitivo ao formular o pensamento, ao relacionar diversos objetos concretos abrangidos pelo conceito, ao responder à questão proposta. De acordo com Vigotski (2009), é comum no período da adolescência que ocorra a oscilação entre o pensar por complexos e o pensar por conceitos. O caso de João e outros educandos pode ser um exemplo dessa oscilação, o que provavelmente irá a requerer certa atenção por parte da professora durante a execução da sequência de ensino, uma vez que tais alunos se encontram em um estágio anterior no desenvolvimento da formação de conceitos, se comparados com outros estudantes.

Após a análise da avaliação diagnóstica aplicada na etapa inicial da pesquisa, selecionamos para apreciação as anotações frutos da observação das aulas expositivas que ocorreram durante a execução da sequência de ensino sobre o tema drogas, a fim de acompanharmos o desenvolvimento do uso de conceitos pelos pesquisados. Os resultados desta análise foram indícios da formação de conceitos científicos a partir de conceitos espontâneos. A aplicação do conceito em diferentes operações lógicas e a descoberta da sua

relação com outros conceitos foi um dos indicativos desta apropriação. Durante a aula três, por exemplo, Flavia, teceu o seguinte comentário:

Flavia: Mas eu nunca tinha pensado que o café pode ser uma droga... Agora pelo que eu tô vendo ele é uma mistura de várias substância e uma delas, a cafeína, que também tem no chocolate, é que age no nosso organismo deixando a gente bem esperto, ativo. E no cigarro quem é que age mesmo?

A formação de um sistema de conceitos representa a tomada de consciência dos conceitos, o que permite que os educandos os usem voluntariamente. De acordo com Vigotski (2009, p.292),

a generalização de um conceito leva à localização de dado conceito em um determinado sistema de relações de generalidade, que são os vínculos fundamentais mais importantes e mais naturais entre os conceitos. Assim a generalização significa ao mesmo tempo tomada de consciência e sistematização de conceitos.

O estudante Marcelo revelou estar desenvolvendo a generalização de que fala Vigotski quando, ao final do estudo de texto (aula seis), se aproximou da professora e fez o seguinte comentário:

Marcelo: Eu nunca pensei porque a maconha é proibida, só sabia que é. Depois de ler o texto sobre o abuso de drogas eu vi que o álcool das bebidas e o tabaco do cigarro, também deviam ser proibidos, já que faz mal para o nosso organismo. Se é aceito que se beba e que se fume cigarro pois diverte a sociedade, devia deixar as pessoas que fumam maconha e sentem prazer, à vontade. O que vale para um vale pro outro, eles não tem uma substância que age no cérebro?Então!

Algo semelhante ocorreu com Ângela que, ao estudar a solubilidade das substâncias psicoativas (aula oito), solicitou à professora que avaliasse o seu raciocínio sobre as substâncias psicoativas e formulou a seguinte fala:

Ângela: Quer dizer que não importa que tipo de droga eu use ou a forma como eu coloco elas para dentro do meu organismo, elas vão cair na corrente sanguínea e aí vão se ligar à água sendo transportada até o cérebro. Se for solúvel em gordura penetra no cérebro aí é classificada como psicoativa, se não for solúvel, não entra e não é psicoativa.

O debate sobre a legalização das drogas ilícitas foi uma situação que usamos como fonte de dados na etapa final da investigação. Através da análise das falas dos pesquisados gravadas em áudio e vídeo, pudemos identificar o estabelecimento de relações entre os conceitos estudados pelos alunos, sinalizando que estava ocorrendo a apropriação de conceitos científicos. Durante o debate, perguntamos aos educandos em que pensariam ao terem que tomar uma decisão sobre o uso de drogas, Roberto e Paulo responderam que:

Roberto: Até antes das aulas eu tinha vontade de experimentar, mas depois que a professora começou a falar sobre drogas aí eu comecei a ver. Vontade e oportunidade não me faltou, mas depois das aulas sobre os efeitos, aí eu desisti porque se eu não posso controlar como elas agem quando estão no meu organismo, não controlo para onde vão, como elas vão interferir nos neurotransmissores por terem moléculas semelhantes por causa do grupo funcional, não é isso? Logo é melhor não usar.

Paulo: Penso sobre o que isso pode trazer para nossas vidas futuras, já que o cérebro se acostuma com a presença da substância psicoativa, impedindo a ação normal dos neurotransmissores, aí as pessoas não conseguem controlar a vontade de usar ficando dependentes. Eu não quero ficar escravo das drogas mesmo que dêem prazer por um tempo.

Contudo, também identificamos, durante o debate, alunos que ao se expressarem não fizeram uso de conceitos científicos, demonstrando que os conceitos espontâneos continuavam a fundamentar suas decisões, como foram os casos de Jéssica e Carlos:

Jéssica: Escuto meus pais em primeiro lugar e depois é em relação ao medo, meu namorado já foi usuário de drogas e amigos que já tiveram conseqüências por usar, eu já tive muita curiosidade mas, sempre meus pais em primeiro lugar e as conseqüências depois eu não quero isso pra mim, como não quero isso para outras pessoas, amigos e familiares.

Carlos: O que levo em conta é o que meus pais dizem dentro de casa, a televisão também traz muita informação. Eu não sei se eu usaria, eu tenho dúvida, pois a pessoa não nasce com isso escrito na testa “eu vou ser viciada” e tal, eu já tive vontade de experimentar, mas eu não faço por não saber se posso viciar ou não, por isso prefiro ficar longe e não usar.

Apreciando as respostas dos estudantes nas avaliações aplicadas no encerramento do percurso de ensino, observamos uma mudança significativa na composição dos argumentos. Acreditamos que os argumentos dos estudantes apresentados nesta etapa podem ser interpretados como evidências da formação de uma consciência crítica dos educandos sobre a questão do uso de drogas. Observamos, nesta etapa, que setenta e quatro por cento dos estudantes passaram a usar conceitos de forma sistematizada e voluntária, em maior ou menor grau. Quando questionados sobre os critérios ou informações que usariam para tomar uma decisão a respeito de usar ou não usar uma droga, responderam:

Daniel: Eu penso o seguinte: se as drogas agem no SNC, mudando nosso funcionamento, e que isso vai ser ruim para minha saúde no presente ou futuramente, pra que eu usar? Esse é o meu pensamento.

Lucia: Usaria as informações utilizadas na sala de aula que falou sobre o que acontece se você decidir fazer uso de tal substância, quais suas conseqüências, se gera dependência ou não da substância, quando mechem com nosso metabolismo, nosso (S.N.S.).

Tiago: Eu levaria em conta a composição que cada droga apresenta e seus efeitos e o modo como muitos usuários reagem a essas substâncias.

Jane: Não se pode saber exatamente se aquela droga de abuso faria mal para meu organismo, já que os efeitos da droga como um todo varia de pessoa para pessoa, uns ficam dependentes outros não, pode haver adaptação do cérebro ou não, mas eu na verdade teria muito medo de seus sintomas e efeitos colaterais.

Jacira: O fato de saber se ela é permitida por lei ou não; as informações a respeito de seus efeitos e danos sobre o organismo e um estudo sobre a possibilidade de me tornar dependente desta droga.

Gabriela, por exemplo, responde que não usaria nenhuma droga de abuso,

porque eu não me sentiria confortável tendo meu estado físico e psicológico modificado, além dos meus reflexos e sensações. Além disso, eu tenho ciência da dependência a que as drogas causam e de seus efeitos devastadores sobre o organismo de quem as usa, algo que eu não desejo para mim.

Buscamos na avaliação desta aluna os significados dos termos drogas e dependência química que aparecem no argumento acima citado. Para Gabriela,

drogas são substâncias que não são produzidas pelo nosso organismo, sendo introduzidas por meio externo, e que são consumidas com fins terapêuticos ou recreativos. E dependência química é a necessidade que o organismo adquire do uso de uma droga ou substância psicoativa, por ter configurado seu funcionamento a partir do seu uso regular.

Constatamos que as definições dos conceitos desta e de outros alunos se tratavam da transcrição literal dos conceitos trabalhados em sala de aula, portanto, não podemos nos furtar de afirmar que os educandos trataram de imitar a forma pela qual a professora expôs tais conceitos. Apresentamos, a seguir, outras respostas para a questão na qual solicitamos que os alunos explicassem o que é droga para uma pessoa que nunca tivesse ouvido falar do assunto.

Paulo: Eu explicaria que droga é qualquer substância que meche (sic) no funcionamento do nosso organismo sendo ela maléfica ou benéfica. As drogas podem ser usadas como remédios, tanto que em farmácias aparece o nome “drogaria”, tanto remédio como maconha, crak, são tipos de drogas, a diferença que elas podem ser usadas como medicamentos ou como substâncias de abuso.

Jacira: Que drogas são determinadas substâncias que o nosso corpo não produz, agem em diversos sistemas de nosso corpo e que seu uso contínuo pode levar o usuário a dependência.

Amanda: Eu diria que drogas são substâncias capazes de modificar o funcionamento do organismo resultando em mudanças de comportamento ou fisiológico.

Claudio: São substância psicoativas que agem no sistema nervoso central. As drogas podem ser de uso recreativo, que são as drogas de abuso e drogas terapêuticas, os medicamentos.

Eva: Eu diria que qualquer substância que não é produzida pelo nosso organismo e é capaz de afetar os sistemas e alterando o seu funcionamento provocando assim respostas biológicas, podem ser consideradas drogas.

Ângela: São substâncias que modificam o funcionamento do organismo provocando mudanças físicas ou de comportamento. É qualquer substância que o organismo não produz, atuando em um ou mais sistemas alterando o seu funcionamento.

Marcio: Que seria qualquer substância não produzida pelo nosso organismo, e é capaz de agir sobre um ou mais sistema alterando o seu funcionamento provocando uma resposta biológica.

Lucia: Droga é toda substância que não é produzida pelo nosso corpo que quando é inserida causa mudanças no nosso organismo. Existe as drogas de tratamento que são as usadas para tratamento de alguma área do corpo que esteja precisando dela. E as de abuso usada para diversão, porém tanto as de tratamento quanto a de abuso contêm substâncias que podem ser usadas tanto para tratamento quanto para abuso.

Tobias: Eu falaria que a droga é uma substância que altera o funcionamento normal de todo nosso corpo fazendo o nosso organismo se adaptar a ela.

De acordo com Vigotski (2009, p.331), a imitação “é a forma principal em que se realiza a influência da aprendizagem sobre o desenvolvimento”. Tal princípio pode explicar a influência que o desenvolvimento alcançado pelo professor exerce sobre o desenvolvimento do educando, como podemos observar nas definições de substância psicoativa elaboradas por Amanda e Lucia, abaixo, na avaliação diagnóstica:

Amanda: São substâncias presentes nos remédios psiquiatros...(sic) remédios para controlar, acalmar principalmente os deficientes mentais.

Lucia :Não sei, mas acho que pode ser drogas como medicamento talvez.

e ao final do curso :

Amanda: São substâncias que atuam no sistema nervoso central, modificando o comportamento do indivíduo...

Lucia: São substâncias que atuam no sistema nervoso central, modificando o comportamento do usuário.

Pensamos que, através dos exemplos citados, podemos inferir que, na etapa final da sequência de ensino, os estudantes ainda recorriam ao auxílio do professor, uma vez que cumpriram a atividade imitando as definições dos conceitos tais quais lhes foram apresentados em aula.

Acreditamos que este grupo de alunos demonstrou capacidade para elaborar argumentos sistematizados ao recorrerem a outros conceitos anteriormente adquiridos. Isto ocorreu com setenta e quatro por cento dos estudantes, contudo devemos registrar que existiram alunos, porém poucos, que aparentemente não conseguiram estabelecer relações entre os conceitos abordados. João e Jane, por exemplo, afirmavam no início que:

João: Não usaria drogas porque já vivi até hoje sem drogas e vivi muito feliz.

Jane: Não. Pois causa dependência e não é bom para a saúde!

Ao final do curso:

João: não usaria pois sou feliz sem drogas e não usaria uma substância sem saber as consequências que podem acontecer no meu organismo.

Jane: Não. Pois tenho medo de meu organismo se tornar dependente, mas o motivo principal é porque não tenho vontade, não acho isso correto.

Alunos como estes demonstram não ter conseguido construir um sistema de conceitos ou o fizeram precariamente, não permitindo que houvesse influência transformadora significativa dos conceitos científicos sobre seus conceitos espontâneos (VIGOTSKY, 2001).

3.2. O emprego funcional e o desenvolvimento das palavras nas discussões sobre o uso de substâncias psicoativas

A próxima categoria que iremos analisar aborda o uso funcional da palavra e o desenvolvimento dos significados, pois, de acordo com a teoria vigotskiana a questão primordial no processo de formação de conceitos “é o emprego funcional do signo ou palavra como meio através do qual o adolescente [...] domina o fluxo dos próprios processos psicológicos e lhes orienta a atividade no sentido de resolver os problemas que tem pela frente” (VIGOTSKI, 2009, p. 169). Tencionamos, nesta segunda categoria, averiguar o emprego funcional e o desenvolvimento de palavras pertinentes ao tema sociocientífico nas discussões dos estudantes sobre o uso de substâncias psicoativas.

Verificamos que na avaliação diagnóstica quase cinquenta por cento (doze) dos alunos não usavam nenhuma palavra ou expressão do vocabulário químico para se posicionar sobre o uso de drogas, o que na nossa leitura refletia a dificuldade dos estudantes de estabelecerem uma relação entre o fenômeno social do uso de drogas e a Química. O fato de não se expressarem através de um mesmo sistema de signos linguísticos (FREIRE, 1977) poderia vir a ser um obstáculo para a discussão dos aspectos sociais, econômicos etc. e também, para a compreensão dos conteúdos químicos a serem estudados, caso a professora não buscasse promover a aquisição de novos signos. Uma resposta exemplar deste grupo à pergunta se o estudo da química poderia lhes ser útil para tomar uma decisão sobre usar ou não uma droga, é a de Lúcia ao dizer que,

poderia até reforçar... Mas já tenho minha opinião formada sobre a droga.

Sobre o uso de drogas para fins recreativos, esta aluna afirma:

já tenho minha opinião formada sobre a 'droga'. E de forma nenhuma usaria uma 'coisa' que ao invés de me engrandecer me diminuísse...

Para Lúcia,

droga é uma droga!

O outro grupo de treze estudantes apresentava um vocabulário limitado a poucas palavras como: substância, composição química, estrutura química e produto químico, que eram empregadas corretamente dentro do contexto. A seguir, apresentamos, algumas respostas dos estudantes sobre a contribuição do estudo da química na tomada de decisão a cerca do uso de drogas durante a avaliação diagnóstica:

Daniel: A química ela explica o que você está usando, que tipo de substância, onde ela age corretamente e os principais efeitos.

Charles: Com a química saberíamos qual a sua composição, o que iria reagir no nosso organismo...

Jéssica: Com esse estudo, eu estaria sabendo quantos % de tal substância estaria contido naquela droga e estaria trazendo mais informações a respeito desta.

Tobias: Eu teria consciência da composição da droga e de como ela age no organismo, de forma que iria pensar melhor antes de tomar a decisão.

Amanda: O estudo da química nos mostra a composição, a estrutura de cada droga e isso faz com que descobrimos se faz bem ou não a nossa saúde.

Marcelo: Estudando os compostos químicos e como eles agem no organismo humano.

Avaliamos que, apesar da aplicação correta dos termos citados, não há como assegurar que esses alunos empregavam palavras como: substância, composição, estrutura, compostos químicos, com devidos os significados no âmbito do conhecimento químico (escolar ou não). Por exemplo, questionados sobre a utilidade do conhecimento químico na tomada de decisão sobre usar ou não uma droga, Claudio e Marcio responderam que através dos estudos em química:

Claudio: Sabemos melhor como essas substâncias agem no organismo. E de que elas são feitas.

Marcio: De um certo modo sim. Porque devemos saber que tipo de substância química irá ser utilizada na fabricação.

Porém, ao serem solicitados que nos dissessem o que entendiam por substância psicoativa, responderam

Claudio: Não lembro.

Marcio: Não sei como explicar.

Certamente que a convivência com os estudantes antes de iniciarmos a pesquisa já nos permitia prever alguns empecilhos que poderiam surgir diante do seu vocabulário químico restrito. Isto justificou logo nas primeiras aulas a abordagem de alguns conceitos, apresentado novas palavras pertinentes ao tema escolhido como objeto de estudo.

Acreditamos que a abordagem do significado da expressão substância psicoativa, desconhecida da maioria dos alunos, na aula de número dois, contribuiu para o avanço na comunicação entre a professora e os alunos. Ao avaliarmos as falas dos pesquisados na discussão sobre o vídeo sobre a história das substâncias psicoativas heroína, nicotina e cafeína, exibido e discutido na terceira aula da sequência de ensino, pudemos constatar a tentativa dos alunos em usar a expressão substância psicoativa. Ao final da exibição do vídeo sobre as substâncias psicoativas os estudantes se mostraram surpresos diante da informação que produtos como o chocolate e o café, possuem a substância psicoativa cafeína, logo poderiam ser classificadas como drogas. O espanto dos educandos ao perceberem que praticamente todos faziam uso da substância psicoativa cafeína através do consumo de chocolates, cafés, chás os levou às seguintes reflexões:

Amanda: Ah! Por isso que minha tia passa o dia inteiro na base do cafezinho, vai ver que ela só funciona sob o estímulo dessa tal substância psicoativa.

Paulo: É isto que também tem no Red Bull, que deixa a gente ligado, eu já li no rótulo que ele tem cafeína que a senhora tá dizendo que é psico... psico... como é mesmo o nome? Isso mesmo psicoativa.

Marcelo: Quer dizer que podemos encontrar substâncias que agem no nosso sistema nervoso central, não só nas drogas como na maconha e os remédios que dão sono, por exemplo, mas também no que comemos.

Os exemplos evidenciam que o uso do termo substância psicoativa, passou a orientar a atenção voluntária dos pesquisados em relação à ação das mesmas. Acreditamos que a tentativa do uso funcional do termo pelos educandos poderia ser um indício de que o processo de generalização estava em andamento, pois segundo Vigotski (2009, p.226) “o papel decisivo na formação do verdadeiro conceito cabe à palavra”.

Selecionamos, para a análise do desenvolvimento de novas palavras, a sétima aula onde foi realizado o exercício de identificação dos grupos funcionais orgânicos através da análise das fórmulas estruturais das substâncias psicoativas e dos neurotransmissores. Acreditamos que cerca de setenta por cento dos alunos identificaram, sem dificuldade, os grupos funcionais estudados em aulas anteriores, uma vez que a representação das estruturas moleculares através das fórmulas estruturais já era utilizada pelos estudantes desde a segunda unidade do ano letivo. Neste momento de estudo novas funções orgânicas e novos grupos funcionais foram introduzidos à medida que os alunos analisavam e comparavam as estruturas moleculares das substâncias psicoativas e dos neurotransmissores.

Gabriela: A fórmula do ecstasy tem o nitrogênio ligado a um hidrogênio só, já na dopamina a gente vê o nitrogênio ligado a dois hidrogênios, logo os dois tem grupo amina.

Lucia: Eu me confundo entre a amina e a amida. Os nomes são parecidos e as duas tem nitrogênio, aí eu tenho que procurar a diferença...

João: Eu reparei que muitas das substâncias tem hidroxila.

Constatamos que, paulatinamente, os estudantes relacionavam a representação teórica das estruturas moleculares das substâncias envolvidas com a explicação das respostas biológicas do organismo na presença de substâncias psicoativas. Tiago, ao realizar a atividade, fez o seguinte comentário:

Tiago: Se a gente conhece a substância, suas propriedades físicas e químicas e sua estrutura, já dá para ter uma noção prévia de como aquela substância vai se comportar em meu organismo, mas mesmo assim não dá pra ter controle sobre os efeitos.

Pensamos que o fato dos educandos conseguirem discutir questões sociais acerca das drogas usando palavras com significados pertinentes ao conhecimento químico, decorre da familiaridade com esse tipo de signo usado anteriormente em numerosas experiências que visavam o uso das fórmulas estruturais representando ora moléculas orgânicas, ora compostos

orgânicos. Aproximadamente quarenta por cento dos educandos relacionaram o conteúdo químico com os efeitos psicotrópicos das drogas usando os signos apresentados na aula, por exemplo:

Eva: Eu tinha ouvido falar que o ecstasy era usado para perder peso, como os remédios chamados anfetaminas, agora eu vi que essas substâncias tem o mesmo grupo amina. Elas deixam as pessoas acetas.

Flavia: A cocaína e o ecstasy parecem provocar o efeito de deixar o sujeito mais elétrico, acho que deve ter relação com o grupo funcional que aparece na estrutura deles, que é o mesmo o das aminas, vê que o nome da cocaína até parece com amina.

Jane: Oh pró, tudo que termina em iná deixa a gente doidona, é? Cocaína, cafeína, anfetamina...vê que os que não terminam em iná como álcool, o THC da maconha fazem a gente ficar menos acelerado.

O resultado obtido com nossos alunos corresponde aos resultados do trabalho de pesquisa de Martins, Santa Maria e Agular (2003) sobre as drogas no ensino médio no segundo ano do ensino médio em uma escola particular. Segundo os autores, os trabalhos escritos pelos estudantes indicaram que quarenta e seis por cento dos alunos relacionaram a Química com o conteúdo social da droga, enquanto cinquenta e quatro por cento não o fizeram.

Analisando o debate sobre a legalização das substâncias psicoativas, ocorrido na etapa final da pesquisa, identificamos a presença de novos signos no sistema lingüístico dos estudantes e pensamos que estes contribuiriam para que novas relações fossem estabelecidas entre o fenômeno social estudado e os conceitos químicos. A análise dos argumentos dos estudantes nos permitiu observar que a maior parte passou a questionar, por exemplo, os critérios adotados pelo Estado para classificar as drogas em lícitas e ilícitas, uma vez que passaram a compreender o significado de tais palavras. Em um determinado momento do debate a professora colocou a seguinte pergunta:

Professora: Geralmente se justifica a proibição de substâncias de abuso por causa dos danos à saúde. Porém, o álcool e o tabaco que são responsáveis por inúmeras mortes são drogas lícitas. O grupo acha que o Estado, que determina se uma droga é lícita ou ilícita, esta sendo coerente nesta classificação? Por quê?

Para a questão posta pela professora, Daniel representando sua equipe respondeu:

Daniel: A gente acha que não, o cigarro tem mais de 20 substâncias químicas que faz mal ao organismo, já no caso da maconha não, ela tem a substância THC que age sobre o sistema nervoso central, mas que pode ser

usada para o nosso bem. Já o cigarro não tem como usar a substância nicotina para o nosso bem, então isto é incoerente, eles deveriam avaliar a parte científica, a utilização da maconha como medicamento e os benefícios que vai trazer pra gente, para nossa sociedade.

Verificamos nesta e em outras falas a preocupação dos estudantes em não proferir a palavra psicoativa, pois a dificuldade em pronunciá-la poderia vir a ser motivo para brincadeiras. Para contornar este problema os alunos preferiam fazer referência à ação das mesmas no sistema nervoso central.

Em resposta à mesma questão Flavia responde,

Flavia: Eu acho que a questão do cigarro ser liberado e a maconha não, é estranho, o Estado aí está sendo errado em relação a isso. Agora eu acho que não adianta dizer só as conseqüências colocando nas embalagens de cigarro. Eles deveriam pra ajudar as pessoas, além de tentar criar consciências nas pessoas, ele deveria falar em tratamento pra que sejam feitos gratuitos. Porque muitas vezes as pessoas querem sim deixar de fazer uso, mas não conseguem porque, como a professora explicou as substâncias psico... as que agem no sistema nervoso central presentes nos remédios e nas drogas como maconha e cigarro, elas podem modificar a química do cérebro, logo estas pessoas precisam de tratamento médico que a maioria não pode pagar.

Verificamos que na avaliação final, surgiram novas palavras nas respostas dos alunos como: neurotransmissores, grupo funcional, propriedades físicas e químicas, hidrofílicas, lipofílicas dentre outras. Acreditamos que tal aquisição foi favorável à compreensão dos conteúdos químicos abordados durante o curso. Questionados sobre como a química poderia contribuir para tomar uma decisão sobre usar ou não uma droga, os pesquisados responderam:

Daniel: A química me ensinou, que existe drogas que agem no cérebro, nosso sistema nervoso central, a parte que manda informação para todo nosso corpo, e usando drogas pode danificar essas informações, ou seja, interfere nos neurotransmissores.

Jéssica: Eu passei a conhecer melhor essas substâncias, o que ela provoca com seu uso em exagero, se existe a dependência e entre outras situações.

Tobias: Com o estudo da química eu descobri que elas agem no Sistema Nervoso Central, que tem como principal órgão o cérebro que é formado por neurônios que se comunicam pela sinapse que envolve os neurotransmissores (substâncias endógenas) e impulso elétrico.

Amanda: Com o estudo da química podemos conhecer a estrutura molecular, e o funcionamento das drogas em nosso organismo, conhecendo cada grupo funcional da composição das drogas.

Destacamos os exemplos das alunas Eva e Ângela que antes do curso afirmavam que, sobre uso de drogas, a química contribuía por:

Eva: Estudar os compostos químicos e como eles agem no organismo humano.

Ângela: Saberíamos qual a sua composição, o que iria reagir no nosso organismo...

Ao final dos estudos, as alunas reconhecem maiores contribuições dos conteúdos químicos, e dizem:

Eva: Conhecendo a substância, suas propriedades físicas e químicas e sua estrutura, já dá para ter uma noção prévia de como aquela substância vai se comportar em meu organismo.

Ângela: Agora eu sei o que as drogas causam, as sensações que elas provocam, que elas podem causar dependência química, síndrome de abstinência, que elas aumentam a liberação de substâncias chamadas de neurotransmissores que dão sensações de prazer, humor etc.. E que podem alterar meu SNC.

Além de ampliarem o vocabulário, identificamos que vinte por cento dos alunos passaram a usar designações próprias para se referirem ao processo de solubilização dos psicoativos em gordura e em água. Entendemos que estes alunos demonstraram a capacidade de usar palavras para fazerem referência a processos, por exemplo, ao responderem na avaliação final sobre o que são substâncias psicoativas:

Marcio: São substâncias que são lipofílicas que penetram no cérebro agindo de forma a potencializar a ação dos neurotransmissores ou bloqueando a ação dos neurotransmissores.

Gabriela: Substância que age no sistema nervoso central do indivíduo. As substâncias psicoativas se comportam como hidrofílicas e lipofílicas.

Paulo: São substâncias que são lipofílicas, que penetram no cérebro agindo como agonistas, potencializando a ação dos neurotransmissores, ou antagonistas, bloqueando a ação dos neurotransmissores.

Flavia: São substâncias capazes de se ligar aos receptores dos neurotransmissores impedindo a interação entre neurotransmissor e sítio receptor, bloqueando sua ação e gera uma resposta como antagonista ou agonista.

Ao serem questionados sobre o que são substâncias psicoativas, no início da pesquisa, através da avaliação diagnóstica, os mesmos estudantes responderam que:

Marcio: Deve ser alguma substância que age no seu psicológico.

Gabriela: Substâncias psicoativas são aquelas que atuam no sistema nervoso central.

Paulo: São substâncias que causam efeitos psicóticos, gerando assim as alucinações.

Flavia: São aquelas que atuam no sistema nervoso.

Concluimos que os exemplos apresentados nos permitem verificar certo grau de desenvolvimento do significado do termo *substância psicoativa*, por exemplo, pois percebemos que os estudantes ampliaram seu vocabulário, tornando a comunicação entre professora e alunos mais efetiva, levando-os à compreensão dos conteúdos transmitidos e à relacioná-los com o conteúdo social das drogas. Percebemos que a decisão de não usar drogas, manifestada desde o início do curso se mantém nesta fase do percurso de ensino, porém, agora apoiada em outras representações e no estabelecimento de relações entre o fenômeno social do uso de drogas e o conhecimento químico, permitindo aos educandos entender e questionar parcialmente o discurso de especialistas, da mídia e do Estado.

3.3. A presença de valores na tomada de decisão dos educandos sobre o uso de drogas psicoativas

Procuramos averiguar de que forma os valores participam do processo de tomada de decisão diante da questão do uso de drogas. Avaliamos no início do curso, através da avaliação diagnóstica, o que os estudantes entendiam sobre dependência química:

Paulo: Você fica dependente de uma droga, na sua cabeça só vem química. Você vive para aquela droga, fica doidão e faz coisas erradas, aí as pessoas se afastam, porque não querem ficar com gente que só faz coisa errada.

Amanda: É a necessidade diária da droga é o aprisionamento psicológico a substância, aí se deixa levar pro lado do tráfico, rouba, agride até pai e mãe, só para continuar a sentir a onda, o barato, nem pensa no sofrimento dos outros.

Claudio: posso dizer que é algo superior algo que tem poder além da pessoa suas vontades e desejos, eu que não tenho amizade com esse povo, quero distância.

Marcio: Eu entendo como um vício incontrolável, uma dependência que não permite ter felicidade ou se sentir bem sem aquele determinado produto.

João: Eu entendo que dependência química é um horror porque quem bebe e não beber uma dose logo fica tremendo, e quem fuma também.

Pudemos constatar que cerca de noventa por cento dos alunos fundamentam suas explicações no modelo médico-jurídico de prevenção ao uso de drogas vigente na sociedade de consumo na qual estamos inseridos e muito presente nas campanhas vinculadas pela mídia e até mesmo na concepção de professores de biologia, sociologia, dentre outros. O caráter médico busca evidenciar que as drogas são as responsáveis por gerar efeitos alucinógenos, depressivos e perturbadores, e principalmente a dependência química. Outro aspecto que constatamos nas respostas dos alunos é o jurídico-moral que, também, visa à exclusão das substâncias psicoativas do meio social. A classificação, que tem como base as concepções de legalidade e a aplicabilidade medicinal, define as em drogas em lícitas por serem inofensivas, e drogas lícitas consideradas perigosas ao ser humano. Um dos objetivos do modelo médico-jurídico é propagar a idéia de que as drogas devem ser rejeitadas pela sociedade, o que pode gerar nos educandos o preconceito em relação àqueles que fazem uso de tais produtos, marginalizando os usuários. Os exemplos a seguir demonstram que os usuários de drogas de abuso, geralmente, são discriminados por serem considerados insanos, pessoas sem caráter e desprovidas de vontade própria.

Jacira: Uma pessoa fraca, sem força de vontade, que se para, ou seja, deixa de tomar um certo tipo de química, pode morrer (o que acontece em 90% dos casos).

Charles: A pessoa fica necessitada de tal coisa, que essa pessoa pode se dizer que perde a sanidade, leva até mesmo ao roubo para comprar e satisfazer sua necessidade de usar droga. São pessoas fracas de caráter.

Ao analisarmos o material escrito pelos estudantes após discussão em grupo sobre o filme “Bicho de sete cabeças”, observamos que cerca de quarenta por cento dos alunos não classificaram os remédios como sendo drogas. Não identificar os medicamentos como drogas e ignorar a possibilidade de intoxicação pelo uso de remédios sem a supervisão médica, evidencia o risco da automedicação, prática comum entre os estudantes, seus familiares e amigos. A discussão oral sobre o filme deixou claro que os pesquisados não estabeleciam relação entre remédios e drogas, por desconhecerem os possíveis efeitos tóxicos e psicotrópicos causados por alguns remédios, levando os estudantes a se surpreenderem ao verem o médico fazer uso de medicamentos para ter sensações de prazer e alucinações. Sobre esta cena do filme Paulo fez a seguinte pergunta:

Paulo: Mas como os remédios que servem para nos ajudar em determinada doença, pode ser uma substância, que vicia e nos faz mal?

Sobre o tratamento ao qual o personagem principal, Neto, usuário de maconha, foi submetido. Tobias expõe que:

Tobias: Ele é submetido a um tratamento em um manicômio (casa de apoio), devido ao constante uso de diferentes drogas, atos e atitudes que eram tomadas. No início aparenta ser um tratamento tranqüilo com simples remédio, mas no final se tornando agressivo e prejudicial com o uso de choque elétrico.

Mesmos os alunos que já concebiam os medicamentos como parte do grupo das drogas, não pensavam no uso de remédios com fins recreativos ou que fossem capazes de gerar algum malefício ao organismo humano, inclusive a dependência química. Questionada sobre como explicaria o que é droga a uma pessoa que nunca tivesse ouvido a falar no assunto, Flavia responde:

Flavia: Drogas são substâncias que provocam mudanças no nosso organismo. Tem efeitos maléficos (como cigarro, cerveja, cocaína) e benéficos (no caso os remédios).

A forma de pensar através do modelo médico-jurídico de prevenção pode implicar em modos de agir assentados em preconceito, discriminação, intolerância, comportamentos que parecem ter origem na identificação dos alunos com o mundo mitificado que lhes é apresentado pelos diversos meios de comunicação como rádio, televisão, jornais e até nos painéis de propaganda (outdoors) espalhados pelas grandes cidades. Uma das campanhas contra drogas mais recentemente veiculadas por estes meios e, também, através de cartazes no interior das escolas, trazia a seguinte frase: “Crack, cadeia ou caixão”, apregoando que não existem outras alternativas aos usuários. Verificamos a repercussão de idéias como estas quando perguntamos aos alunos por que o filme recebeu o título Bicho de Sete Cabeças, e Flavia respondeu que:

Flavia: O filme tem por conclusão que o uso limitado de algumas drogas não exigia medidas tão drásticas como o que sofreu o personagem, mas não podemos nos esquecer que se trata das drogas as quais remetem os usuários a inúmeros caminhos infelizes e até mesmo a morte. Seja qual for a quantidade, drogas são um grande problema sim.

Anotações decorrentes da observação da aula de número nove, momento em que foram abordadas expressões como dependência química, tolerância química e síndrome de abstinência, nos permitiram registrar algumas falas dos pesquisados e nos fizeram perceber a mudanças na sua forma de entender o fato das pessoas optarem por fazer uso de drogas com fins recreativos. Reproduzimos a seguir um diálogo entre os estudantes:

Charles: Eu pensava que a dependência química dependia da vontade de parar da pessoa, mas se é o cérebro que está se modificando por causa de uma substância psicoativa, isto é doença física.

Eva: E a síndrome de abstinência que pode ser até dor no corpo, como no caso de quem para de usar heroína, também é sintoma de que o corpo tá doente. Veja as pessoas que sentem dor de cabeça se demoram pra tomar cafezinho ou fumar um cigarro.

Charles: E se é doença, tem tratamento? Tem cura?

Analisando as repostas de Charles no início do curso verificamos que sobre substância psicoativa ele tinha a seguinte concepção:

Charles: Não entendo muito. Mas acho que essa substância causa lerdeza no psíquico da pessoa.

Na avaliação final do curso, Charles responde:

Charles: É uma substância que age sobre o sistema nervoso central, simulando a ação dos neurotransmissores e alterando o estado psicológico do indivíduo.

Alguns alunos relataram o costume de familiares para exemplificar situações em identificaram a possível origem do uso de bebidas alcoólicas por adolescentes. Ângela e Tobias, por exemplo, contaram que:

Ângela: Na casa de meu tio ele molha a chupeta do filho dele de dois anos na cerveja, e acha o máximo, fica fazendo isso na frente dos amigos. O pior que ninguém fala nada, porque é comum na família, mas agora eu vou dar um toque pra minha avó, para não deixar.

Tobias: Eu mesmo comecei a beber porque meu pai me dava em casa, lembro que comecei a bicar no copo dele, depois passei a ter meu próprio copo, hoje eu tomo todas com meus amigos. Deve ser isso que a professora tava falando que é tolerância química, mas não acho que sou dependente do álcool.

Sobre tolerância química e dependência química Ângela e Tobias, na avaliação diagnóstica, escreveram:

Ângela: Dependência é quando uma pessoa não consegue ficar sem utilizar aquela droga. Tolerância é quando se há um certo limite para a utilização de alguma droga ou outra substância.

Tobias: Dependência química. É a utilização de drogas, com o uso de droga você pode ficar na dependência dele como o cigarro, bebidas alcoólicas e remédios. Tolerância química não sei o que é.

No final do curso:

Ângela: Dependência química é o desejo manifestado por uso frequente de uma droga. Esse uso contínuo faz com que o organismo provoque adaptações, com a finalidade de recuperar o equilíbrio. O funcionamento do organismo é alterado. E tolerância química é a administração repetida de uma droga que faz com que o efeito produzido por ele passe a diminuir com o passar do tempo em decorrência dessa tolerância. O usuário precisa de mais quantidade da substância para conseguir o mesmo efeito.

Tobias: Dependência é o uso frequente de droga, que leva alterações no seu organismo. Tolerância é o uso de determina substância, constantemente e quando o seu organismo não faz mais efeito com aquela quantidade, é preciso de maior quantidade de droga.

Entendemos que os exemplos citados demonstram que o processo de aprendizagem de conhecimento científico associado à formação de valores, permitiu que gradativamente os educandos fossem modificando a forma de se expressarem sobre a questão do uso de drogas, abandonando, por exemplo, o termo *viciado*, considerado de caráter pejorativo, embora seja amplamente usado pela maioria sociedade ao se referir à pessoa que faz uso recreativo de algum tipo de substância psicoativa.

Sobre a maneira de lidar com os usuários de substâncias psicoativas, por exemplo, no transcorrer do debate, já no final da investigação, pudemos identificar ideias novas, formação de valores, como o respeito, a igualdade e a solidariedade. Perguntamos no debate, fazendo referência ao filme “Bicho de sete cabeças”, se os alunos concordavam com a atitude do pai de Neto de interná-lo para que ele fosse submetido a um tratamento para dependentes químicos. E os estudantes responderam que:

Gabriela: o meu grupo não concorda pois não houve uma conversa entre pai e filho. Apesar dele estar errado por usar maconha com os amigos, e o pai descobrir derrepente, ele deveria perguntar se Neto estava ou não usando a droga, com que frequência, se atrapalhava os estudos, etc. E se fosse o caso até propor tratamento, mas forçar é errado.

Amanda: é porque de certa forma o Neto foi excluído da família, foi tirado de casa e quando ele tenta contar de como ele estava sendo tratado no hospital, ninguém escutou ele, pois só enxergavam nele um garoto irresponsável que fumava maconha. Imagino que não deve ser fácil ser excluído dentro da própria família, ninguém confia em você, só lhe vê como um derrotado, incapaz.

Flavia: Mas tem uns que se tornam ameaça para a família, eu não tiro a razão dos pais de terem levado ele pro sanatório. O problema é que na época em que mostra no filme, esse era o modo como tratavam os usuários de droga e os tratamentos eram terríveis, choque! É claro que hoje em dia esse tipo de tratamento deve ser condenado. Agora pior ainda é tratar os usuários como marginais que devem ir para a cadeia.

Observamos que os estudantes passaram a refletir sobre o uso de drogas psicotrópicas, analisando aspectos políticos, econômicos, sociais e éticos, desmitificando as ideias deterministas de que os usuários devem ser excluídos do meio social ou que, indubitavelmente, estão predestinados a morrer devido ao uso de drogas.

Ao serem questionados se a questão das drogas deveria ser tratada apenas como caso de segurança pública e se todos os usuários deveriam ser punidos, constrangidos e estigmatizados pela sociedade, Claudio representando seu grupo respondeu que:

Claudio: A gente acha que não, porque uma pessoa pode estar só fazendo uso, não ser dependente, muitas você pode andar com pessoas que usam e nem saber que essas pessoas usam.

E Lucia complementa dizendo,

Lucia: Tem muitos que estão nos presídios e estavam só fazendo uso sem prejudicar ninguém e na hora foram presos e são taxados até como traficantes. O pior é que a convivência dele com pessoas que cometeram crimes mais graves, vai fazer ele sair de lá fazendo as mesmas coisas que as pessoas de lá de dentro fazem.

A incorporação de outros aspectos, além das questões médico-jurídicas, e de valores morais e éticos na tomada de decisão pelos estudantes é sinalizada, ao final do curso, através dos argumentos produzidos ao serem questionados sobre legalização da maconha:

Marcelo: Sou a favor porque se a medicina pensa que o uso do THC, substância psicoativa da maconha, pode curar uma doença, logo legalizando ela pode pesquisar melhor.

Marcio: Se viesse a permitir o desenvolvimento de novos medicamentos para curar doenças, só que o Brasil não tem condições que nem outros países da Europa que legalizaram, de controlar a venda das substâncias.

A professora pergunta por que nosso país não teria condições de ter o uso de maconha legalizado.

Marcio: Para você legalizar você precisa ter um país bem estruturado bem desenvolvido para ter leis que adéqüe a população ao uso, vê que o álcool é um dos maiores causadores de violência no trânsito, o cigarro é um dos maiores causadores de câncer; tem leis, mas ninguém obedece.

Amanda: Então se existem leis e campanhas para controlar o consumo de cigarro e do álcool, se liberar a maconha hoje, provavelmente no futuro também vai ter leis.

Eva: Mas o que me preocupa é isso é as pessoas terem consciência porque o que deveria limitar as pessoas a usar drogas não é ter medo do policial ou do traficante, é eles terem consciência que aquilo que eles estão usando podem causar mudanças no cérebro e ficando dependente, e pros outros, porque pode causar a morte num acidente de trânsito, pois estava bêbado.

Acreditamos que a avaliação final comprova a nossa constatação da possibilidade da incorporação de valores na tomada de decisão, associados aos conhecimentos científicos adquiridos durante o estudo sobre o uso de drogas. As explicações mágicas, os mitos passaram a ser questionadas pelos educandos, que agora buscam analisar os problemas de forma mais profunda utilizando os conhecimentos científicos aprendidos e valores formados como novos referenciais. Repetimos a pergunta sobre o que é a dependência química e obtivemos respostas como essas:

Paulo: Você ser dependente de algo químico é quando precisa dessa química, já não sabe ficar sem ela, precisa da droga para se sentir bem, só não percebe que está doente, infelizmente.

Amanda: A dependência química ocorre quando um indivíduo usa frequentemente uma substância, e seu organismo por metaboliza-la com frequência, acaba dependendo dessa substância. Mas isso depende do organismo de cada um, não quer dizer que todo mundo vai ficar dependente por que faz uso, a chance é grande, mas tem gente que consegue parar se tiver orientação, ajuda.

Claudio: É um desejo por uma droga manifestado por seu uso freqüente. Qualquer pessoa pode ficar dependente, o perigo já está em só experimentar, logo é melhor ficar longe das drogas mesmo que dê prazer.

Marcio: É o desejo por uma droga manifestado por seu uso freqüente e o funcionamento do organismo é alterado, fica doente mesmo e precisa de ajuda de todos, mas principalmente de tratamento médico.

João: Ser dependente químico é entrar numa roubada, ficar doente precisando da droga o tempo inteiro deve ser terrível, não tanto para a pessoa pois ela sente é prazer quando usa, mas a família sofre muito pois tenta ajudar e não consegue, nem colocar em tratamento pois o dependente não quer.

Através da avaliação final verificamos, também, que as idéias e opiniões antes tão vinculadas à experiência cotidiana também passam a ser orientadas pelo respeito e solidariedade ao usuário, resultado do estudo sistematizado sobre a origem dos efeitos psicoativos, de fatores históricos e econômicos, da influência da mídia e sobre o preconceito e a discriminação aos usuários. A questão sobre por que a maconha é considerada uma droga ilícita e por que o álcool é uma droga lícita, os pesquisados responderam:

Daniel: Pelo que estudamos os dois causam um grande efeito sobre o SNC, no caso do álcool se o governo o tornasse uma droga ilícita repentinamente, ele iria perder muito lucro dos impostos e a maconha se fosse legalizada iria ficar muito cara também por causa dos impostos. Por fim acho que uma é ilícita e a outra lícita por motivos políticos.

Tiago: Na verdade isso ocorre por um jogo de mercado que no passado afirmou que a maconha tinha uma série de problemas por ser usada por negros e outras pessoas mal vistas tornando ilícita. No caso do álcool não existiu isso, apesar dele causar sérios danos à saúde.

Jacira: Penso que está classificação é furada porque se a gente for pensar na questão de saúde assim como a maconha causa problemas, o álcool é pior ainda, logo deveria ser proibido também. Além disso, a questão não é simplesmente de saúde envolve vários fatores como, por exemplo, econômico, industrial e principalmente social.

Charles: A maconha é lícita por não haver impostos sobre ela e já o álcool é lícito porque o governo tira lucro dos impostos gerado por ele. Se fosse pensar nos malefícios à nossa saúde nenhum deles deveria ser liberado, principalmente o álcool que ainda provoca acidentes de carro matando um monte de gente.

Flavia: Eu acredito que é por causa do preconceito da sociedade. Porque não há um fator preponderante que vá explicar se vou ou não ficar dependente da maconha ou do álcool já que as duas são substâncias psicoativas.

Alguns estudantes passaram a criticar a classificação atual das drogas em lícitas e ilícitas fundamentados em questões culturais e históricas:

Marcelo: A maconha foi proibida porque antigamente quem fazia uso de maconha eram os africanos em seus rituais, já o álcool sempre foi usado como drogas recreativas, onde inclusive as celebridades também influenciaram para o consumo do público, e esconderam os danos que causariam à saúde. Mas é permitido devido a influência que possuem na economia do nosso país.

Tobias: A maconha por questões culturais, pelos prejuízos que gera aos cidadãos que a utilizam e pela força que a venda ilegal adquiriu. O álcool é por questões históricas e culturais, porque é aceito pela sociedade e até estimulado, por conta do alto recolhimento de impostos que ocorre com sua venda e por pressão de grupos e empresários ligados ao comércio de álcool.

Paulo: Por questões meramente culturais e históricas que entre outras coisas, associam seu uso aos cultos africanos, objeto de discriminação. A opinião da igreja teve importância fundamental nessa decisão. O álcool é permitido por motivos similares, além da tradição de aceitação da sociedade há também a relevância da questão econômica, onde os empresários do setor pressionam os governos pela liberação.

Amanda: Porque antigamente quem fazia uso da maconha eram os africanos em seus rituais. O álcool foi e é usado como drogas recreativas, onde as celebridades também influenciaram para o consumo do público, onde foram escondidos os danos que causaram à saúde. Mas é permitido devido a influência que possuam na economia do nosso país.

Percebemos certa indignação diante das situações evidentes de preconceito e discriminação, demonstrando solidariedade à situação de exclusão dos usuários de substâncias psicoativas ilícitas nas respostas de João e Lucia sobre a classificação das substâncias psicoativas presentes nas drogas de abuso:

João: As pessoas criam uma imagem de que só quem fuma maconha é traficante, ladrão e negro, aí acabam tendo preconceito, pois quem usa maconha é malandro. O álcool é uma droga liberada porque todos usam independente de ser rico ou pobre, até nas missas os padres usam para representar o sangue de cristo.

Lucia: Porque as pessoas criam uma imagem de que só quem fuma maconha é traficante, ladrão e negro, aí acabam tomando um certo preconceito em relação a isso. Maconha= malandragem. O álcool é uma droga liberada porque não existe tráfico, não existe preconceito com quem utiliza, não é discriminado quem bebe, e isso acaba mostrando uma imagem santificada do álcool e o índice de acidente vem aumentando cada vez mais.

Ainda sobre esta questão, Ângela manifestou sua angústia em não ver coerência nos critérios adotados nesta categorização, respondendo assim:

Ângela: Pró, eu nem sei o que pensar pois ambas trazem consequências para nossa saúde. A maconha pode ser considerada como uma droga perturbadora em nosso sistema nervoso central, agindo em nosso organismo dando alucinações entre outros efeitos. Já o álcool está entre as drogas depressoras, que o efeito vai ser maior ou menor a depender do organismo. Eu penso que é por causa do dinheiro, já que o álcool é bastante consumido, gera muita renda.

Embora setenta e oito por cento dos estudantes tenham demonstrado avanços em suas concepções e atitudes diante do uso de drogas, trinta por cento não atingiu este estado de consciência. Ainda sobre a licitude ou não das drogas Jéssica explica que:

Jéssica: A maconha é proibida pelos efeitos que ela causa no nosso organismo, o álcool é lícito, porque não causa danos.

E Jane escreve que:

Jane: A maconha é uma droga ilícita porque não foi liberada pelo governo e não é cobrada imposto sobre ela. E já o álcool é uma droga liberada pelo governo e sobre ela é cobrada imposto.

À vista do exposto, acreditamos que a experiência de ensino que projetamos composta por atividades como: a exposição sobre as ações das substâncias psicoativas no sistema nervoso central; o debate composto de perguntas sugestivas sobre a legalização das drogas de abuso ilícitas; o estudo da relação entre as propriedades químicas e físicas e a estrutura molecular das substâncias psicoativas; o incentivo ao uso correto do termo

substância psicoativa e o exercício de relacionar a ação das substâncias psicoativas com os conceitos de dependência química, tolerância química e síndrome de abstinência, contribuíram para o desenvolvimento de uma consciência provida de meios para a análise da questão sobre o uso de drogas com fins recreativos. cremos que, como afirma Paulo Freire (2005, p.111),

a análise crítica de uma dimensão significativo-existencial possibilita aos indivíduos uma nova postura, também crítica, em face das situações-limites. A captação e a compreensão da realidade se refazem, ganhando um nível que até então não tinham.

E a partir desta nova compreensão da realidade, menos fragmentada e mais próxima da totalidade, vislumbramos a possibilidade dos estudantes assumirem um comprometimento social. Entendemos que tal comprometimento perpassa pela necessidade dos estudantes entenderem que o medo moral estabelecido no âmbito social em relação às drogas deve ser abandonado, para que estratégias inovadoras sejam criadas e aceitas com o intuito de defender os direitos dos usuários de drogas psicoativas para uso recreativo e para apoiar o surgimento de controles sociais a partir da discussão entre todos os segmentos da sociedade.

CONCLUSÕES

Partindo da apreciação do sistema de categorias que criamos para tratar as unidades de textos oriundas das expressões oral e escrita dos pesquisados, podemos traçar algumas considerações sobre como o ensino de química pode contribuir para a incorporação de conceitos científicos nos argumentos dos estudantes do ensino médio sobre o fenômeno social das drogas.

A avaliação da primeira categoria sobre o emprego dos conceitos espontâneos e/ou conceitos científicos nos argumentos sobre o uso de psicoativos possibilitou que identificássemos quatro grupos distintos entre os alunos pesquisados. Um grupo não conseguiu fundamentar seus argumentos sobre o uso de drogas usando conceitos científicos, apresentando um sistema de conceitos limitado, demonstrando não ter superado suas representações primárias. O segundo grupo, a partir das lembranças dos estudantes acerca do estudo da temática drogas realizado em séries anteriores, particularmente nas aulas de biologia, tentou usar conceitos científicos em meio aos relatos de experiências vividas para justificar o fato de não usarem drogas de abuso. Um terceiro grupo foi formado por estudantes que tentaram elaborar argumentos sistematizados ao tentar imitar a forma como o professor expressava seu conhecimento. E o quarto e último grupo incorporou conceitos científicos de forma conscientizada e voluntária em seus argumentos para justificar a decisão de não fazerem uso de drogas com fins recreativos.

Os resultados alcançados comprovam que o Ensino de Química ao considerar os diferentes níveis de desenvolvimento real e potencial dos educandos, decorrentes das mais diversas e distintas relações sociais, propicia aos estudantes do ensino médio ir além dos limites da experiência imediata. A pesquisa evidenciou que através do ensino sistematizado dos conteúdos químicos, os educandos passaram a ter consciência dos conceitos químicos pertinentes à temática estudada, conduzindo-os à formulação de sistemas conceituais que os auxiliam na construção do pensamento do porque não usar drogas usando de forma voluntária e consciente os conhecimentos científicos. Pensamos que os resultados alcançados decorreram, em parte, da proposta do Ensino de Química assentado na abordagem de um tema sócio-científico analisado em suas múltiplas dimensões e preocupado em não perder de vista as carências mais evidentes dos educandos, o que conquistou a atenção e a concentração voluntárias da maioria dos discentes, criando um ambiente propício à aprendizagem.

Entendemos, portanto que, o primeiro passo ao planejar um percurso de ensino é dimensionar as possibilidades de aprendizagem dos estudantes. Isto significa tomar como referência conhecimentos prévios e experiências vividas pelos educandos, relacionando-os ao ensino, para que os estudantes possam elaborar um novo conhecimento ligado à sua cultura e aos seus interesses. Pensamos que a nossa experiência de usar diferentes instrumentos de avaliação, em momentos distintos, e focar a atenção durante as aulas na maneira como os estudantes formulam seus comentários ou questões sobre os conteúdos do ensino — drogas, neste caso — é um exemplo de como o professor de química pode continuamente diagnosticar o desenvolvimento conceitual dos estudantes e, assim, reorientar o percurso de ensino. Tal experiência, realizada em condições reais de sala de aula de uma escola pública brasileira demonstra que, mesmo das precárias condições de trabalho, é possível contribuir para formação dos estudantes.

Pensamos que o uso de conhecimentos químicos pelos educandos na construção de justificativas diante da decisão fazer uso de substâncias psicoativas com fins recreativos está relacionado à forma como os significados das palavras foram se desenvolvendo auxiliando-os na leitura de mundo e no enfrentamento dos desafios sociais que foram levados para a sala de aula para serem debatidos. Analisamos, através da segunda categoria, o desenvolvimento do uso funcional de palavras como: substâncias psicoativas, substâncias lipossolúveis, agonistas, antagonistas, neurotransmissores; e de expressões como dependência química, síndrome de abstinência dentre outras. Tais palavras passaram a ser usadas pelos estudantes nas discussões quando, por exemplo, relacionavam as características estruturais das substâncias psicoativas e seus efeitos biológicos de forma consciente e voluntária. Um dos fatos que nos chamou atenção foi à forma como os educandos se expressaram usando a palavra “psicoativa” simplesmente para indicar o destaque que faziam para determinado atributo das drogas, sem ainda ter seu significado internalizado. Significado esse que foi aprendido pela maioria dos estudantes ao final da sequência de ensino. Cremos que o fato de identificarmos o uso de um novo vocabulário nos discursos da maior parte dos educandos está relacionado, também, à vigilância da professora ao solicitar que os educandos fizessem o uso correto das palavras que surgiam no estudo da temática das drogas, o que foi essencial para a ampliação do vocabulário químico dos educandos e pelo estabelecimento de uma comunicação efetiva entre professora, alunos e especialistas. Portanto, o Ensino de Química deve não só apresentar novas palavras e novos significados, mas também propiciar o constante exercício dos mesmos, contribuindo para a internalização de novos signos, de modo a possibilitar que os estudantes relacionem os conteúdos químicos com os conteúdos sociais. Por conseguinte,

entendemos o Ensino de Química permite a construção do pensamento químico, ao criar mecanismos que propiciem ao estudante do ensino médio a aquisição de palavras com significados próprios, cuja função será a de mediar a análise do mundo material pelo ser humano, a partir do ponto de vista da Química.

De acordo com os princípios que nortearam a nossa investigação o Ensino de Química pode promover a compreensão dos conceitos químicos envolvendo os estudantes do ensino médio em uma avaliação crítica sobre as implicações do uso de drogas abordando vários aspectos. A terceira categoria proposta na nossa investigação nos permitiu avaliar a formação de valores e o desenvolvimento da capacidade de tomar decisão nos educandos diante da questão do uso de drogas através dos argumentos produzidos para justificar o fato de não usarem drogas com fins recreativos. Ao final da pesquisa, constatamos que a reflexão sobre o uso de drogas passou a ser fundamentada em diversos fatores e não sob um único aspecto, o que ajudou aos educandos a identificarem e desfazerem alguns mitos vinculados ao uso de drogas.

O Ensino de Química que aborda conteúdos químicos a partir do estudo de temas sócio-científicos permite que as questões sociais sejam analisadas através de múltiplos determinantes. No caso específico do uso de drogas, exploramos questões farmacológicas, psicológicas e socioculturais, numa tentativa de nos afastarmos do modelo hegemônico de prevenção das drogas de abuso pautado no discurso médico-jurídico. Verificamos que ao articular o estudo sistematizado dos conhecimentos químicos, com outras possibilidades de compreensão de um fenômeno, o Ensino de Química permite que os estudantes usem os conhecimentos científicos e valores éticos e morais para fundamentar as decisões tomadas em relação às questões sociais relacionados à ciência, cientes das consequências. Sendo assim, o Ensino de Química pode ser meio para o desenvolvimento do respeito à vida e da consciência de igualdade no âmbito escolar, princípios que visam garantir os direitos aos seres humanos, ao mesmo tempo que explicita os deveres e a necessidade de responsabilidade social de todos.

Acreditamos que os resultados alcançados em nossa pesquisa evidenciam que a aprendizagem escolar pode ser fonte do desenvolvimento humano, embora não ocorram concomitantemente, assim como, quando aprendemos o significado de uma palavra nova seu desenvolvimento está só no início. Pensamos, então, que o ensino de química, desde que assegure as melhores condições para o desenvolvimento dos conceitos científicos através atividades intencionais e bem planejadas, é capaz de contribuir para o desenvolvimento das funções psíquicas específicas dos seres humanos. Entendemos que os resultados alcançados em nossa pesquisa criam a expectativa de que os estudantes que vivenciaram a experiência de

ensino que projetamos possam vir a desenvolver a consciência ao ponto de perceber a necessidade de conhecimentos científicos para maior e melhor participação social, uma vez que analisam os problemas de maneira mais aprofundada e consciente, passando a recusar explicações isentas ou fundamentadas em um único de princípio de causalidade. A pesquisa revela a possibilidade dos conhecimentos químicos e dos valores éticos e morais servirem de fundamentos nos processos de tomada de decisão, de se expressar, de argumentar, de contestar e de compreender opiniões a cerca de temas sociocientíficos como, por exemplo, o uso de substâncias psicoativas com fins recreativos.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Miriam; CASTRO, Mary. *Drogas nas escolas*. Brasília: UNESCO, 2002.

ALMEIDA, José L. V.; OLIVEIRA, Edilson M. de O.; ARNONI, Maria E. B. *Mediação dialética na educação escolar: teoria e prática*. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

ALMEIDA FILHO, Antonio José de et al. O adolescente e as drogas: conseqüências para a saúde. *Esc. Anna Nery* [online]. 2007, vol.11, n.4, pp. 605-610.

ANDRADE, Tarcísio M. de. Redução de danos: um novo paradigma?. In: *Drogas: tempos, lugares e olhares sobre seu consumo*. Salvador: EDUFBA; CETAD/UFBA, 2004. Cap. 6, p.87-95.

AULER, Décio; BAZZO, Walter A. Reflexões para implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. *Ciência & Educação*. v. 7, n. 1, p.1-13, 2001.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Educação CTS: articulação entre Pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao Movimento CTS. *Las Relaciones CTS em La Educacione Científica*, 2006.

AULER, Décio. Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. *Ciência & Ensino*. v. 1, n. especial, p.1-20, 2007.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. 3ª ed. Lisboa: Edições 70, 2004.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som – um manual prático*. 7ª ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

BRUICE, Paula Y. Química Orgânica. *Química das Drogas – descoberta e planejamento*. 4 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, vol. 2, 2006, p. 618 – 640.

CACHAPUZ A. A emergência da didática das ciências como campo específico de conhecimento. *Revista Portuguesa de Educação*. 14(1), p. 155-195, 2001.

CARNEIRO, Henrique. Autonomia ou heteronomia nos estados alterados de consciência. In: *Drogas e cultura: novas perspectivas*. Salvador: EDUFBA, 2008. Cap.2, p.65-87.

CROTTY, Michael. *The foundations of social research: meaning and perspective in the research process*. London: SAGE Publications, 1998.

DAVYDOV, V.V.; ZIINCHENKO, V. P. A contribuição de Vygotsky para o desenvolvimento da psicologia. In: DANIELS, H. *Vygotsky em foco: Pressupostos e Desdobramentos*. Campinas: Papirus, 1994, p. 151-167.

DILLON, Lucy. et al. Home Office Online Report. *Risk, protective factors and resilience to drug use: identifying resilient young people and learning from their experiences*. United Kingdom, 2007. Disponível em <<http://www.playfieldinstitute.co.uk/information/pdfs>>. Acesso em 03 jan. 2011.

DUARTE, Newton. A escola de Vigotski e a educação escolar: algumas hipóteses para uma leitura pedagógica da psicologia histórico-cultural. *Psicologia USP*. São Paulo, v. 7, n. 1-2, p. 17-50, 1996.

FLAS EUROBAROMETER 158. EOS Gallup Europe. *Young people and drugs*. European Commission, 2004. Disponível em <http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl158_en.pdf> Acesso em: 03 jan. 2011.

FIGUEIREDO, Marcia C. et al. A temática “Drogas” no ensino de química. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 15, 2010, Brasília. Disponível em <<http://www.xvneq2010.unb.br/resumos/R0765-1.pdf>> Acesso em: 10 de jan. 2011.

FRANÇA, Nídia R.; SILVA, José Luís de P.B. Linguagem química e o ensino da química orgânica. *Química nova*, v.31 n.4, 2008, p. 921-923.

FRANCO, Maria Laura P.B. *Análise do Conteúdo*. 2ª ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

FREIRE, Olival. Epistemologia e ensino de ciências. *A relevância da filosofia e da história das ciências para a formação dos professores de ciências*. Salvador: Arcádia, 2002, p.13- 30.

FREIRE, Paulo. *Ação cultural para a liberdade*. 12ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007(1976).

_____. *Extensão ou Comunicação*. 13ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006 (1977).

_____. *Pedagogia do Oprimido*. 47ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005(1970).

_____. *Educação e Mudança*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

_____. *Educação como prática da liberdade*. 31ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008 (1967).

_____. *Conscientização-teoria e prática da libertação*. 3ª ed. São Paulo: Centauro, 2001(1980).

_____. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. 49ª ed. São Paulo: Cortez, 2008 (1982).

GADOTTI, Moacir. *Pensamento Pedagógico Brasileiro*. 8ª Ed. São Paulo: Ática, 2006. p.32-44.

GIL-PÉREZ, D.;SIFREDO, Carlos; VALADARES, Pablo; VILCHES, Amparo. ¿Cuál es la importancia de la educación científica en la sociedad actual? ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Editado em 2005 por UNESCO-OREALC <<http://www.oei.es/decada/libro.htm>> . Acesso em agosto 2008.

JENSEN, Willian. Logic, History, and the Chemistry. *Journal of Chemical Education*, Vol. 75, N° 6 (1998), p. 679- 687.

KARAM, Maria Lúcia. A Lei 11.343/06 e os repetidos danos do proibicionismo. In: *Drogas e cultura: novas perspectivas*. Salvador: EDUFBA, 2008. Cap.4, p. 105-119.

KOLB, Bryan; WHISHAW, Ian. *Neurociência do Comportamento*. São Paulo: Editora Manole, p. 190- 225, 2002.

LINS, Emmanuela Vilar. A nova Lei de Drogas e o usuário: a emergência de uma política pautada na prevenção, na redução de danos, na assistência e na reinserção social. In: *Toxicomanias: incidências clínicas e socioantropológicas*. Salvador: EDUFBA; CETAD/UFBA, 2009. Cap. 14, p.243-267.

MALDANER, Aloísio. *Epistemologia e a produção do conhecimento científico: implicações para o ensino de química*. Tópicos para discussão e reflexão coletiva no ENEQ, Campo Grande, MS. 1996.

MACHADO, Andréa H. *Aula de Química: discurso e conhecimento*. 2ª Ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.

MACRAE, E. Abuso de Drogas: Problema Pessoal ou Social? In: ANDRADE, T. & LEMOS, S. (Org.). *Textos Orientados para Assistência à Saúde entre Usuários de Drogas*, Salvador, Editora da UFBA, 1998. p.1-4. Disponível em:< <http://www.giesp.ffch.ufba.br>>. Acesso em set. 2009.

MACRAE, E. *Aspectos socioculturais do uso de drogas*. 1996. Disponível em: <http://www.neip.info/downloads/t_edw1.pdf>. Acesso em: set. 2009.

MALDANER, Aloísio. *Epistemologia e a produção do conhecimento científico: implicações para o ensino de química*. Tópicos para discussão e reflexão coletiva no ENEQ, Campo Grande, MS. 1996.

MALDANER, Aloísio. *A formação inicial e continuada de professores de química*. 2ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

MARTINS, B. Andréa; SANTA MARIA, Luiz Claudio de; AGULAR, Mônica R. M.P. As drogas no ensino de Química. *Química nova na escola*, n.18, 2003, p. 18-21.

MORTIMER, Eduardo; MACHADO, Andréa. *Química para o ensino médio*. São Paulo: Scipione, 2002.

PINHEIRO, Nilcéia A.; SILVEIRA, Rosemari M.;BAZZO, Walter A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. *Ciência & Educação*. v. 13, n. 1, p.71-84, 2007.

RETONDO, Carolina; FARIA, Pedro. *Química das Sensações*. Ed. 2ª. São Paulo: Editora Átomo, 2008.

RODRIGUES, Thiago. Tráfico, guerra, proibição. In: *Drogas e cultura: novas perspectivas*. Salvador: EDUFBA, 2008. Cap.3, p.91-103.

SANCHEZ, Zila van der Meer; OLIVEIRA, Lúcio Garcia de; RIBEIRO, Luciana Abeid and NAPPO, Solange Aparecida. O papel da informação como medida preventiva ao uso de

drogas entre jovens em situação de risco. *Ciência saúde coletiva*. 2010, vol.15, n.3, pp. 699-708.

SANTOS, Wildson L.P. dos. Educação científica humanística em uma perspectiva freiniana; resgatando a função do ensino de CTS. *Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.1, n.1, p.109-131, 2008.

SANTOS, Wildson L.P. dos; MORTIMER, Eduardo F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. *Ciência & Educação*, v.7, n.1, p.95-111, 2001.

SANTOS, Wildson L. P. dos ; SCHNETZLER, Roseli P. *Educação em química: compromisso com a cidadania*. 3ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

SANTOS, Wildson L.P. dos; MORTIMER, Eduardo F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência- Tecnologia- Sociedade) no contexto da educação brasileira. *ENSAIO –Pesquisa em Educação em Ciências*. v.2, n.2, p.1-23, 2002.

SANTOS, Wildson L.P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, v.12, n.36, p.474-550, 2007.

SCALCON, Suze. À procura da unidade psicopedagógica: articulando a psicologia histórico-cultural com a pedagogia histórico-crítica. Campinas: Autores Associados, 2002.

SCHWARTZ-BLOOM, Rochelle D.; HALPIN, Myra J. Integrating pharmacology topics in high school biology and chemistry classes improves performance. *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 40, Issue 9, p.922-938, 2003.

SCHUMMER, Joachim. The Chemical Core of Chemistry I: a conceptual approach. *HYLE – International Journal for Philosophy of Chemistry*, vol. 4, n. 2, p. 129-16, 1998.

SIMÕES, Júlio A. *Drogas e Cultura: novas perspectivas*. Salvador: EDUFBA, 2008.

PEROVANO, Dalton G. A influência do meio social na formação de conceitos sobre drogas. In: Congresso Nacional de Educação, 9, 2009, Curitiba. *Anais eletrônicos da Pontifícia Universidade Católica do Paraná*. Curitiba: PUCPR, 2009. Disponível em < <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/PAL008.pdf> > Acesso em: 07 de julh. 2010.

TRAD, Sérgio. Mídia e drogas: confrontando texto e contexto da publicidade comercial e de prevenção. In: *Drogas: tempos, lugares e olhares sobre seu consumo*. Salvador: EDUFBA; CETAD/UFBA, 2004. Cap. 3, p.49-58.

TRAD, Sérgio. Controle do uso de drogas e prevenção no Brasil: revisitando sua trajetória para entender os desafios atuais. In: *Toxicomanias: incidências clínicas e socioantropológicas*. Salvador: EDUFBA; CETAD/UFBA, 2009. Cap. 4, p.97-112.

TRIVINOS, A. N. SILVA. *Introdução à pesquisa em ciências sociais - A pesquisa qualitativa em Educação*. São Paulo: Atlas, 2007.

VIANNA, H. M. *Pesquisa em educação – a observação*. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. 2ª Ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009 (2001).

VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente*. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV A.N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 11ª Ed. São Paulo: Ícone, 2010 (2001).

APÊNDICES

APÊNDICE A

AValiação DIAGNÓSTICA

Este questionário tem como objetivo coletar informações a respeito da temática das drogas para serem discutidas durante o ensino de química da 4ª Unidade. As respostas não precisam estar corretas, mas, é preciso que todas as questões sejam respondidas, para a professora ter o máximo de informação possível e poder planejar melhor o ensino. Caso não saiba ou não lembre de alguma das respostas responda “não sei” ou “não lembro”, mas não deixe a resposta em branco.

Agradeço antecipadamente a colaboração.

1. Se você fosse explicar o que é uma droga para uma pessoa que nunca tivesse ouvido falar do assunto, que diria?
2. O que você entende por medicamento?
3. O que você entende por substância psicoativa?
4. Caso as drogas tivessem seu uso liberado, você faria uso de alguma? Por quê?
5. Que critérios ou informações você usaria para tomar uma decisão a respeito de usar ou não usar uma droga?
6. Você acha que o estudo da química lhe seria útil para tomar uma decisão sobre usar ou não usar uma droga? Por quê?
7. O que você entende por dependência química?
8. O que você entende por tolerância química?
9. O que você entende por síndrome de abstinência?
10. Por que você acha que a maconha é considerada uma droga ilícita?
11. Por que você acha que o álcool é uma droga lícita?
12. Por que drogas diferentes podem causar efeitos semelhantes em nosso organismo?
13. O que influencia as propriedades das substâncias químicas?
14. Você acha que a estrutura molecular de uma droga pode influenciar nos efeitos que ela causa no organismo?
15. Como podemos conhecer as estruturas das substâncias químicas se não podemos observar diretamente os átomos e as moléculas?
16. No estudo da Química trabalhamos muito com modelos estruturais de substâncias. O que você entende por modelo estrutural na Química?

APÊNDICE B

SEQUÊNCIA DE ENSINO VERSÃO COMPLETA

1. AULA NÚMERO UM

Realizamos na aula 1 uma avaliação diagnóstica sobre conceitos pertinentes ao tema, utilizamos as seguintes questões: *Se você fosse explicar o que é uma droga para uma pessoa que nunca tivesse ouvido falar do assunto, que diria? O que você entende por medicamento? O que você entende por substância psicoativa? Caso as drogas tivessem seu uso liberado, você faria uso de alguma? Por quê? Que critérios ou informações você usaria para tomar uma decisão a respeito de usar ou não usar uma droga? Você acha que o estudo da química lhe seria útil para tomar uma decisão sobre usar ou não usar uma droga? Por quê? O que você entende por dependência química? O que você entende por tolerância química? O que você entende por síndrome de abstinência? Por que você acha que a maconha é considerada uma droga ilícita? Por que você acha que o álcool uma droga lícita?* Este questionário teve como objetivo coletar informações a respeito da temática das drogas para serem discutidas durante o ensino de química da 4ª Unidade. As respostas foram usadas pela pesquisadora para planejar quais os conteúdos comporiam a sequência de ensino.

2. AULA NÚMERO DOIS

Em seguida, aula 2, visando estimular o início das discussões sobre os aspectos sociais relacionados ao tema, foi exibido o filme Bicho de Sete Cabeças. Tínhamos como objetivo iniciar a discussão, selecionando quais os produtos utilizados por diversos personagens seriam considerados pelos estudantes como sendo drogas. Solicitamos que, durante a exibição do filme, os alunos registrassem os tipos de drogas usadas, quais personagens as usavam, em que ambiente e com que finalidade. Ao final da exibição os alunos foram orientados a refletirem sobre: *1) porque o filme recebeu o título de Bicho de sete cabeças?; 2) você concorda com a atitude do pai de Neto, ao interná-lo sem o seu consentimento num hospital psiquiátrico para tratamento de dependência química?; 3) qual a sua opinião sobre o tratamento ao qual Neto foi submetido nas vezes que esteve internado?.* As anotações durante o filme foram feitas individualmente, porém depois do filme os alunos

formaram grupos para discutir as questões e entregaram um trabalho escrito, que viria a ser fonte de dados para a pesquisa.

3. AULA NÚMERO TRÊS

A aula 03 iniciou com a transcrição no quadro branco de um trecho do filme onde Neto, já internado em um hospital público psiquiátrico, conversa com seu pai, mãe e irmã. Deste diálogo retiramos diferentes usos da palavra droga e assim iniciamos o estudo dos conceitos de drogas, medicamentos, substâncias de abuso e substância psicoativa. A nossa exposição abordou o conceito *drogas* segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, que qualifica como droga qualquer substância não produzida pelo organismo que tem a propriedade de atuar sobre um ou mais de seus sistemas produzindo alterações em seu funcionamento. Pensando ser relevante a utilização do livro didático utilizado no colégio, retiramos do livro adotado na escola, *Química no Ensino Médio*, de Eduardo Mortimer e Andréa Machado, outra forma de expressar o conceito onde drogas são substâncias capazes de modificar o funcionamento dos organismos vivos, resultando em mudanças fisiológicas ou de comportamento. (MACHADO & MORTIMER, 2002). Discutimos, então, o quanto abrangente é este conceito e como tais substâncias estão presentes no nosso dia-a-dia, mesmo que não tenhamos consciência de tal fato. Ao tomarmos um remédio, por exemplo, fazemos uso cientes dos seus efeitos, porém, ao bebermos um café, ou um chá de erva-doce, ou um suco de maracujá, ou ao comermos um chocolate, muitos de nós não fazemos idéia da presença de substâncias psicoativas. Distinguimos, então, os medicamentos como sendo drogas utilizadas com finalidade terapêutica. (MACHADO & MORTIMER, 2002), e as chamadas substâncias de abuso como sendo aquelas utilizadas com fins recreativos como a maconha, a cocaína, as bebidas alcoólicas, dentre outras. A qualificação *abuso* associado a drogas trás a conotação de se estar fazendo mal uso, de se usar de maneira imprópria, inadequada, usar em excesso, exorbitar no uso ou na exigência de uso, exceder-se na utilização (HOUAISS *et al*, 2001. p. 33). Diante da abrangência do conceito drogas, acordamos com os alunos que o nosso estudo se limitaria a trabalhar apenas com as substâncias psicoativas. Conceituamos as substâncias psicoativas como sendo aquelas que agem preferencialmente nos neurônios, afetando o Sistema Nervoso Central (SNC), alterando o comportamento do usuário (Drogas na escola, p.425; MACHADO & MORTIMER, 2002).

4. AULA NÚMERO QUATRO

O passo seguinte, a aula 4 da sequência de ensino, foi trazer um pouco da história das drogas. Um vídeo com episódios enfocando a história da Química Orgânica e de três substâncias químicas psicoativas: a diacetilmorfina (heroína), a nicotina e a cafeína, explorando suas semelhanças e diferenças em aspectos químicos, históricos e sociais. Este material foi elaborado por Letícia dos Santos Pereira, aluna do curso de licenciatura em química da Ufba e participante do Programa PIBID/ CAPES.

Inicialmente introduzimos a classificação química das drogas recorrendo aos critérios da composição química e da estrutura molecular das drogas, que por serem substâncias orgânicas e possuírem nitrogênio em suas moléculas, são classificadas como alcalóides. O uso de imagens de representações físicas ou gráficas das moléculas, nos fez destacar a importância dos modelos na ciência, e em especial na química. A abordagem histórica revelou aos estudantes alguns aspectos como a origem, o isolamento de substâncias em laboratórios, a aplicação como medicamento e posterior uso como substância de abuso. Tentamos mostrar em alguns casos o uso de drogas sob o aspecto cultural, como, por exemplo, a nicotina usada por índios da América em cerimônias. O aspecto econômico também recebeu destaque no vídeo, contamos que no Brasil a comercialização do fumo, produto de exportação, foi grande responsável pelo desenvolvimento do país. Aproveitamos o vídeo para demonstrar o quanto a propaganda e o cinema foram aliados da indústria tabagista, por incentivar o uso do cigarro associando-o com a juventude, a elegância, a liberdade e o poder. Mencionamos a tentativa das grandes indústrias em esconder os males do tabaco, e o surgimento das políticas públicas em combate ao uso do mesmo e as campanhas de conscientização dos efeitos da droga e perigos à saúde agregados. Dessa forma tratamos de diferenciar as diversas relações que sociedades distintas estabelecem com as drogas e que por isso fazem parte das suas histórias. Após a exibição deixamos que os alunos tirassem dúvidas a cerca das informações apresentadas.

5. AULAS NÚMEROS CINCO E SEIS

Desde o início da elaboração da sequência de ensino tínhamos em mente a preocupação em suprir uma demanda dos nossos estudantes. Apesar de possuírem muitas informações sobre as drogas, principalmente sobre os efeitos que provocam, percebemos que havia uma lacuna. Faltava-lhes o conhecimento sobre como agem as drogas no nosso

organismo. Então, planejamos as aulas 5 e 6 para explicarmos como agem as substâncias psicoativas no Sistema Nervoso Central. Começamos o estudo falando sobre os meios de administração das drogas, depois trabalhamos com a capacidade seletiva do sistema nervoso central, onde destacamos a necessidade das drogas apresentarem três propriedades químicas fundamentais para que consigam penetrar no cérebro, são elas: serem hidrofílicas, ou seja, interagirem com moléculas de água (o que auxilia seu transporte na corrente sanguínea); serem constituídas por moléculas pequenas e serem lipossolúveis, ou seja, serem solúveis em lipídios (gordura). O breve estudo sobre o sistema nervoso central envolveu a compreensão química dos neurotransmissores, como estes agem nas sinapse e as sensações produzidas pelos mesmos. Utilizamos o recurso da animação para representar a sinapse sem a presença de substância psicoativa e posteriormente sob a sua interferência. Ao demonstrar como agem as substâncias psicoativas nas sinapses, abordamos as interações das substâncias psicoativas com os sítios receptores e recaptadores, biomoléculas presentes nas terminações dos neurônios. Utilizamos nessa explicação o modelo teórico Chave-Fechadura que permite especular sobre as interações intermoleculares que ocorrem entre as moléculas das substâncias psicoativas e a biomolécula do sítio receptor. Mostramos aos alunos que, os efeitos gerados a partir dessas interações classificam as substâncias psicoativas em agonista e antagonista. Os antagonistas são capazes de se ligar aos sítios receptores de um neurônio pós-sináptico impedindo a interação deste com o neurotransmissor liberado pelo neurônio pré-sináptico, bloqueando sua ação (não há resposta/efeito) e gerando uma resposta inversa. Os agonistas são substâncias psicoativas que interagem com os sítios receptores desencadeando uma resposta biológica igual ao modo como o neurotransmissor agiria. Esta íntima relação entre neurotransmissores e seus agonistas e antagonistas serviu como ponte para o estudo das estruturas moleculares das substâncias psicoativas, uma vez que ao conhecermos a estrutura molecular das substâncias psicoativas é possível saber quais são os grupos funcionais que irão interagir com as biomoléculas. Tais interações são forças intermoleculares ou ligações químicas. As forças intermoleculares são do tipo: força de Van der Waals, dipolo-dipolo, ligação de hidrogênio. Ao final desta aula classificamos as drogas de acordo com as alterações dos estados mentais em depressoras, estimulantes e perturbadoras, e ainda falamos sobre como as drogas são eliminadas do nosso organismo.

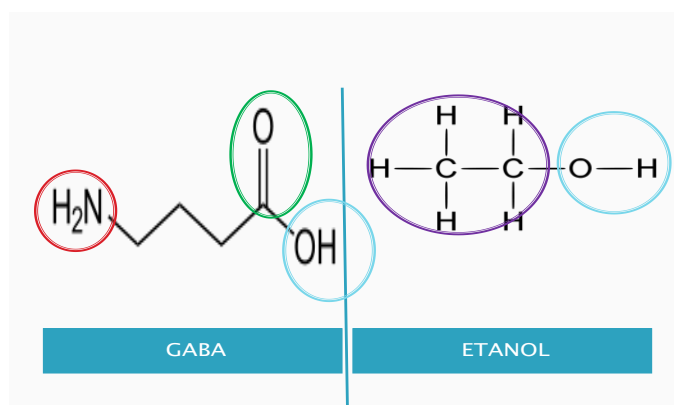
6. AULA NÚMERO SETE

A aula 7 promoveu um estudo de textos sobre a política do proibicionismo sobre as drogas de abuso. Foram selecionados textos que propiciassem a discussão sobre: a relação entre o aumento do consumo de drogas e o fracasso do proibicionismo; a proposta de legalização e discriminação das substâncias psicoativas ilícitas; o tráfico como fonte de violência decorrente da guerra pelo poder; as raízes da atual conjuntura proibicionista; as drogas como parte da cultura humana; a política e a arbitrariedade na classificação das drogas em lícitas e ilícitas; a problematização da proibição e a tentativa de encontrar soluções para a superação das ações exclusivamente punitivas. Para tornar o estudo mais rico, não utilizamos apenas um texto, assim os alunos poderiam compartilhar informações diferentes e complementares nas suas conversas e nas atividades que se seguissem. Escolhemos os artigos: *A Desatenção da Legislação de Entorpecentes pelas Complexidades da Questão*; *Abuso de drogas: problema pessoal ou social?*; *Aspectos socioculturais do uso de drogas e políticas de redução de danos*, do professor Edward Macrae, Doutor em Antropologia (USP), Professor Adjunto da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas/Ufba e pesquisador associado do CETAD/UFBA. Usamos, ainda, o artigo de Sergio Vidal do Grupo Interdisciplinar de Estudo sobre Substâncias Psicoativas da Ufba, intitulado *Redução de danos: um paradigma legal e amplo*, que apresenta uma política alternativa para o tratamento social dos usuários de drogas.

Os alunos foram orientados a lerem os artigos e a responderem algumas questões tendo como base o conteúdo apresentado no texto. Questões como: *qual a meta do proibicionismo?*; *O usuário de drogas de abuso financia ou tráfico?*; *O que significa descriminalizar o uso de drogas de abuso?*; *Em que o proibicionismo se estruturou?*; *Qual o estereótipo do usuário de drogas? Quais os fatos que comprovam que o proibicionismo falhou no combate ao uso de drogas de abuso?*; *O que propõe a despenalização da posse de drogas para uso próprio?*; *por que descriminalizar o uso da maconha?*; *Na tentativa de resolver o problema do tráfico de drogas de abuso tem-se utilizado a legislação repressiva, contudo esta tem criado outras ameaças às liberdades democráticas. Faça uma relação dessas possíveis ameaças*; *Diferencie uso controlado do uso compulsivo*; *De acordo com o texto como é possível abandonar as atuais formas viciadas de pensamento e ação que se têm mostrado ineficazes na promoção de um verdadeiro controle do uso de drogas de abuso, para buscar soluções verdadeiramente inovadoras e com maior possibilidade de sucesso?* As leituras ocorreram em grupos para permitir que as respostas surgissem das interpretações e discussões entre seus componentes.

7. AULA NÚMERO OITO

O estudo das estruturas moleculares foi resgatado na aula 8. O conhecimento sobre as estruturas moleculares, como foi dito anteriormente, permite que compreendamos as propriedades químicas necessárias para que as drogas que consigam penetrar no cérebro. Além disso, a presença de mesmos grupos funcionais nos permite prever a interação das substâncias psicoativas com os sítios receptores nos neurônios. Utilizando o recurso da projeção, utilizamos slides (FIGURA 01) para compararmos as fórmulas estruturais de alguns neurotransmissores com os respectivos antagonistas ou agonistas (substâncias psicoativas) (QUADRO 01). Destacávamos com círculos de cores diferentes os distintos grupos funcionais presentes nas estruturas moleculares e identificávamos quais grupos orgânicos eles faziam referência.



Neurotransmissor	Substância psicoativa (agonista e/ou antagonista)
GABA	ÁLCOOL
DOPAMINA	COCAÍNA, CRACK, HEROÍNA, ANFETAMINA, ESCTASY
SEROTONINA	COCAÍNA, LSD, ESCTASY,
ANANDAMIDA	MACONHA (THC)
ACETILCOLINA	NICOTINA
ADENOSINA	CAFEÍNA

8. AULA NÚMERO NOVE

Como duas das três propriedades das substâncias psicoativas referem-se à capacidade das substâncias penetrarem no cérebro devido à solubilidade em água e em lipídios, exploramos na aula 9 a relação entre a estrutura molecular das substâncias psicoativas e a capacidade de solubilizar-se em água e em gordura. Por exemplo, a exposição demonstrou que, devido ao efeito do grupo hidroxila, os alcoóis têm a capacidade de fazer ligações de hidrogênio com moléculas de água, mas que a presença do grupo aquilo favorece a solubilidade em gorduras, e por isso os alcoóis também são considerados lipófilos. Quimicamente as gorduras são ésteres carboxílicos, chamados de triglicerídeos ou lipídios. A mesma análise foi realizada para os derivados de ácidos carboxílicos (éster e amidas), as aminas, éter, benzeno e fenol. Durante a análise recorreremos a estudos anteriores a cerca da polaridade das moléculas e das forças intermoleculares.

9. AULA NÚMERO DEZ

A aula 10 nos possibilitou avançar na discussão sobre: *O que é dependência química? O que é tolerância química? O que é síndrome de abstinência?* Iniciamos a aula falando sobre o sistema de recompensa, um circuito complexo de neurônios que evoluíram para nos fazer sentir satisfação depois de comer ou manter relações sexuais – atividades essenciais para a sobrevivência e transmissão de genes. Salientamos que um indivíduo previamente condicionado, ao ser estimulado através dos sentidos como a visão, o olfato, o paladar ou o tato tem seu sistema de geração de desejo ativado. E o desejo pode ser o de consumir algum tipo de droga. Esquemáticamente mostramos que o sistema nervoso central funciona em equilíbrio. O consumo de drogas provoca alterações na química cerebral, para produzir seus efeitos agudos, causando um desequilíbrio no SNC. Com o uso freqüente e prolongado da substância, o organismo provoca adaptações de oposição, com a finalidade de recuperar o equilíbrio perdido. O uso freqüente pode fazer com que os efeitos da droga diminuam, gerando um quadro de tolerância química. Isto significa que o usuário precisa de maior quantidade de substâncias para conseguir o mesmo efeito. A tolerância pode provocar um aumento no uso da droga gerando a *dependência química*, um transtorno complexo com mecanismos biológicos que afetam o cérebro e a sua capacidade para controlar o consumo de substâncias. Salientamos que, a dependência química não é apenas determinada por fatores biológicos e genéticos, como também por fatores psicológicos, sociais, culturais e ambientais.

Buscamos dessa forma mostrar que a dependência não significa falta de vontade nem de força de caráter, mas um transtorno que pode afetar qualquer ser humano. Já a interrupção do consumo, a adaptação sofrida pelo SNC se manifesta, fazendo surgir uma sintomatologia no sentido oposto aos efeitos da droga de abuso, que é o que chamamos de síndrome de abstinência, que durará enquanto o equilíbrio anterior (sem a droga) não for restabelecido. A síndrome de abstinência trata-se, então, da necessidade que se manifesta na forma de reações emocionais e, em alguns casos, de reações físicas dolorosas, se o acesso a droga for interrompido.

10. AULA NÚMERO ONZE

Para concluirmos nossos estudos sobre drogas, apostamos na realização de um Debate (aula 11) entre equipes para possibilitar aos estudantes a oportunidade de usarem os conhecimentos adquiridos e a demonstrarem quais valores foram formados durante todo o curso. A professora foi a mediadora do debate e cada equipe teria direito a responder duas a três questões com um tempo de 2 minutos para pensarem e formularem suas respostas. Só depois da equipe se manifestar é que o mediador abriria para os comentários das outras equipes. As questões que orientarão a atividade estão apresentadas a seguir:

1. Certo jornalista escreveu em sua coluna em um jornal de grande circulação em Salvador que anos de democracia ainda não foram suficientes para varrer o “lixo autoritário incrustado na burocracia e na cultura do Brasil” fruto da ditadura militar, e por isso ainda existe aquele que diz que o povo não está preparado para opinar sobre a legalização das drogas. Vocês se acham incapazes de emitir opinião sobre a legalização das drogas? Quais os argumentos que vocês usariam para justificar suas opiniões?

2. O objetivo do grupo ANANDA – Ativista, Redutores de Danos e Pesquisadores Associados, que defende a legalização da maconha, é promover uma discussão baseada em pesquisas, não em preconceitos, suposições, moralismos ou ideologias, para que todos possam entender os reais motivos pelos quais a maconha foi proibida. Geralmente se justifica a proibição de substâncias de abuso por causa dos danos à saúde. Porém, o álcool e o tabaco que são responsáveis por inúmeras mortes são drogas lícitas. O grupo acha que o Estado, que determina se uma droga é lícita ou ilícita, esta sendo coerente nesta classificação? Por que?

3. Há quem defenda a legalização das drogas como forma de diminuir a violência. Para Eduard Macrae, *tem muito mais gente morrendo em decorrência da guerra das drogas do que do uso de drogas*. Alguns dados divulgados indicam que 90% das pessoas mortas em Salvador entre os dias 13 e 16 de novembro de 2009 estiveram ligados ao tráfico. Vocês acham que o usuário é responsável por esta violência? Eles são os que financiam o tráfico?

4. A jornalista Thaís Oyama da revista *Veja*, ao entrevistar o ex-presidente Fernando Henrique sobre a legalização da maconha, relatou seguinte o pensamento de muitas: “Meu filho adolescente não fumou maconha até hoje, entre outros motivos, porque ele sabe que no mínimo, pode ir parar na delegacia por causa disso. No entanto, se fumar maconha deixar de ser crime, meu filho poderá perder esse receio e ficar mais perto das drogas.” A legalização das drogas levará a um maior consumo? Por que?

5. Dados do Ministério da Justiça informam que os condenados por tráfico de drogas representam o segundo contingente do sistema carcerário brasileiro. São cerca de 70 mil detentos de um total de 450 mil. Para o deputado Paulo Texeira o que estamos fazendo é um “recrutamento de presos para o crime organizado”. A questão das drogas deve ser tratada apenas como caso de segurança pública? Todos os usuários devem ser punidos, constrangidos e estigmatizados?

6. Tendo que decidir sobre o uso ou não de algum tipo de droga, em que vocês pensam para tomar esta decisão?

APÊNDICE C

OS CONCEITOS CIENTÍFICOS PERTINENTES A DISCUSSÃO SOBRE O USO DE DROGAS

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

A pesquisa sobre **OS CONCEITOS CIENTÍFICOS PERTINENTES A DISCUSSÃO SOBRE O USO DE DROGAS** é um projeto de investigação de mestrado do Programa de pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das ciências da Ufba/Uefs, da professora Isadora melo Gonzalez, que ministra aulas de química na terceira série do Colégio Estadual Odorico Tavares no turno matutino.

O objetivo da pesquisa é investigar quais os conceitos científicos, ensinados na terceira série do ensino médio do Colégio Estadual Odorico Tavares, serão usados pelos alunos para justificarem suas decisões sobre o uso de Drogas.

O/A Sr/a. é convidado/a a participar da pesquisa, o que envolve fornecer dados aos pesquisadores da pesquisa a respeito dos seus conhecimentos sobre o uso de drogas. Poderá haver observações em sala de aula e a análise das atividades escritas produzidas durante a pesquisa. As aulas serão gravadas e transcritas para obtenção de informações necessárias à pesquisa. As gravações e transcrições, assim como as atividades escritas, serão guardadas em segurança até o fim da pesquisa, quando serão destruídas.

Sua participação é inteiramente voluntária, sem qualquer pagamento. O/A Sr/a. poderá deixar de participar da pesquisa a qualquer momento.

Todas as informações obtidas do/a Sr/a. serão confidenciais, às quais só terão acesso os pesquisadores da pesquisa. Serão usadas apenas para os fins da pesquisa. A publicação dos resultados da pesquisa poderá conter trechos das falas nas aulas, porém, mantendo sigilo a respeito da real identidade dos participantes. Quando necessário, serão empregados nomes fictícios e/ou codificados para identificar os participantes.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é assinado em duas vias, uma para o/a Sr/a e outra para a pesquisa. Caso deseje maiores esclarecimento, solicitar ao/à professora.

Declaro que compreendi as informações apresentadas neste documento e dei meu consentimento para participação na pesquisa.

Nome	
Telefone(s)	
E-mail	
Responsável	

Salvador, ___ / ___ / _____.

Assinatura:

APÊNDICE D

QUESTIONÁRIO SÓCIO- ECONÔMICO E CULTURAL

A seguir você preencherá um formulário sócio-econômico e um questionário com dados de interesse sobre cultura e sociedade. Caso sinta-se incomodado em responder a alguma pergunta do questionário, marque as alternativas de não declaração, mas não deixe de responder. Apenas pedimos que você preencha o questionário **com sinceridade**.

- 1. Sexo:** Masculino Feminino
- 2. Idade:** _____ Anos completos.
- 3. Em relação à cor da pele, você se considera:**
 Branco Pardo Negro Amarelo
- 4. Estado Civil:**
 Solteiro(a)
 Casado(a)
 Separado(a) / Divorciado(a)
 Viúvo(a)
 Vivo com companheira
 Vivo com companheiro
- 5. Naturalidade:**
 Brasileiro(a)
 Estrangeiro(a) naturalizado(a)
 Qual país? _____
- 6. Estado de origem:** _____ e **Município de origem:** _____
- 7. Em seu município de origem você morava na região:**
 Urbana (cidade) Rural (fazenda, sítio, chácara, aldeia, vila agrícola, etc.)
- 8. Município em que mora hoje:** _____
- 9. Em que localidade da cidade seu domicílio se encontra?**
 Bairro na periferia da cidade Bairro na região central da cidade
 Condomínio residencial fechado Conjunto habitacional
 Favela / Cortiço Região rural (chácara, sítio, fazenda, aldeia, etc.)
 Outro: _____
- 10. Com quem você mora? (múltipla escolha)**
 Pais Parentes
 Cônjuge Amigos
 Companheiro (a) Empregados domésticos
 Filhos Outros
 Sogros (ou) Sozinho (a)
- 11. Quantos irmãos e meio-irmãos nascidos vivos você teve no total?** _____
- 12. Quantos filhos nascidos vivos você teve no total?** _____
- 13. Atualmente você:**
 Apenas estuda Trabalha e estuda Apenas trabalha
 Está de licença ou incapacitado de estudar / trabalhar Não trabalha nem estuda
- 14. Qual é o seu trabalho ou ocupação principal?** _____

- 15.** No seu trabalho principal, você é:
- Empregado assalariado (exceto empregado doméstico)
 - Empregado doméstico mensalista ou diarista
 - Empregado que ganha por produção (comissão)
 - Estagiário remunerado
 - Bolsista
 - Trabalha por conta própria, é autônomo
 - É dono de negócio, empregador
 - Trabalha em negócio familiar sem remuneração
 - Presta serviço militar obrigatório, assistencial ou religioso com alguma remuneração.
 - Não trabalho.
- 16.** Qual é a sua renda familiar mensal?
- Menos de 1 salário mínimo (até R\$350)
 - De um a dois salários mínimos (entre R\$351 e R\$700)
 - De dois a cinco salários mínimos (entre R\$701 e R\$1.750)
 - De cinco a dez salários mínimos (entre R\$1.751 e R\$3.500)
 - De dez a quinze salários mínimos (entre R\$3.501 e R\$5.250)
 - De quinze a vinte salários mínimos (entre R\$5.251 e R\$7.000)
 - Mais de vinte salários mínimos
 - Prefiro não declarar
- 17.** No seu domicílio há quantos:
- | | | |
|---|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Aparelho de Som? ____ | <input type="checkbox"/> Televisão? ____ | <input type="checkbox"/> DVD? |
| _____ | | |
| <input type="checkbox"/> Geladeira? ____ | <input type="checkbox"/> Freezer independente? ____ | |
| <input type="checkbox"/> Máquina de lavar roupa? ____ | <input type="checkbox"/> Computador (micro, laptop ou notebook)? ____ | |
| <input type="checkbox"/> Telefone fixo? ____ | <input type="checkbox"/> Telefone celular? ____ | |
| <input type="checkbox"/> TV por assinatura? ____ | <input type="checkbox"/> Automóvel? ____ | <input type="checkbox"/> Motocicleta? |
| _____ | | |
- 18.** Você e/ou sua família tem convênio com plano de saúde (médico ou odontológico)?
- Sim Não
- 19.** Freqüente a escola principalmente por?
- Por que quero adquirir conhecimento
 - Por que encontro meus amigos
 - Só para ter a bolsa família e/ou o Salvador Card
 - Por que sou obrigado pela minha família
 - Outro(s) motivo(s). Qual (is)? _____
-
- 20.** Sobre quais assuntos você gostaria de estudar e discutir na sua escola?
- A influência da atividade humana no meio ambiente
 - A História da Bahia
 - Educação sexual
 - Drogas
 - A participação dos jovens na política
 - Qualidade na Alimentação
 - História e Cultura Africana
 - As várias fontes de produção de energia
 - Células tronco
 - Orientação profissional
 - Outros.
- Quais? _____
- 21.** O que você pretende fazer depois que concluir o ensino médio? (múltipla escolha)

- cursar uma universidade
 curso pré-vestibular
 cursar um curso técnico/profissionalizante
 Qual? _____
 continuar no trabalho atual
 fazer um curso de alguma língua estrangeira
- Não pensei ainda
 Não quero fazer nada
 Outra opção. Qual? _____

22. Qual o grau máximo de escolaridade do seu pai ?

- Ensino fundamental incompleto
 Ensino fundamental completo
 Ensino médio incompleto
 Ensino médio completo
 Ensino superior incompleto
 Ensino superior completo
 Especialização
 Mestrado
 Doutorado
 Pós-Doutorado
 Desconheço

23. Qual o grau máximo de escolaridade da sua mãe ?

- Ensino fundamental incompleto
 Ensino fundamental completo
 Ensino médio incompleto
 Ensino médio completo
 Ensino superior incompleto
 Ensino superior completo
 Especialização
 Mestrado
 Doutorado
 Pós-Doutorado
 Desconheço

24. Você participa de alguma destas atividades? (múltipla escolha)

- Não participo. Capoeira, judô, karatê ou outras lutas
 Futebol, vôlei, basquete, natação ou outros esportes
 Atividades artísticas ou culturais (artes cênicas, dança, atividades circenses, artes musicais, literatura, artesanato, artes visuais, etc.)
 Outra atividade recreativa. Qual? _____

25. Com que frequência você tem acesso a estes meios de informação?

	Diariamente	Quase diariamente	Às vezes	Raramente	Nunca
Jornais					
Revistas					
Televisão					
Internet					
Livros					
Rádio AM/FM					

26. Quantos livros em média você costuma ler por ano?

- Nenhum
 Um livro
 De 2 a 5 livros
 De 6 a 10 livros
- De 11 a 15 livros
 De 16 a 20 livros
 De 21 a 30 livros
 Mais do que 30 livros

27. Com que frequência você...

	Semanalmente	Ao menos 1 vez por mês	Ao menos 1 por ano	Menos que 1 vez por ano	Nunca
Vai ao cinema					
Vai ao teatro					
Vai ao estádio					
Vai ao museu					
Vai ao shopping					
Vai ao parque					
Vai a praia					

Vai a shows
Pratica esportes
Vai a bares/ danceterias

28. Você tem vida sexual ativa?

Sim Não Prefiro não declarar

29. Qual a sua opinião sobre o uso de métodos anticoncepcionais?

Eu concordo totalmente Eu concordo em partes Para mim é indiferente
 Eu discordo em partes Eu discordo totalmente Não tenho uma opinião formada.

30. Com quais destes métodos anticoncepcionais você concorda?

Preservativo (camisinha) Todos eles
 Pílula anticoncepcional Nenhum deles
 DIU (dispositivo intra-uterino)
 Diafragma
 Pílula do dia seguinte
 Tabela
 Laqueadura de trompas
 Vasectomia

31. Em relação à orientação sexual, você se considera:

Heterossexual (sinto atração apenas por pessoas do sexo oposto)
 Bissexual (sinto ou já me senti atraído por homens e mulheres)
 Homossexual (sinto atração apenas por pessoas do mesmo sexo)
 Transexual ou transgênero (não me identifico com o meu sexo biológico)
 Prefiro não declarar

32. Você já foi vítima de algum tipo de preconceito por causa de sua orientação sexual?

Sim
 Não
 Prefiro não declarar

33. Você se considera homofóbico (tem aversão a homossexuais)?

Sim
 Não
 Prefiro não declarar

34. Qual a sua opinião sobre o uso de drogas?

Eu não vejo nenhum problema, mas não uso
 A depender da droga eu não vejo problema, mas não uso
 Eu não vejo nenhum problema, por isso uso. Qual (is)?

A depender da droga eu não vejo problema, por isso uso. Qual (is)?

Eu não tenho opinião formada
 Eu sou totalmente contra

35. Com quais drogas você não vê problema em uma pessoa fazer uso?

Maconha Todos eles
 LSD (doce) Nenhum deles
 Cocaína
 Crack
 Êctase
 Cigarro
 Bebidas alcoólicas
 Ice

36. Em relação a freqüência que você usa, você se considera:
- Usuário leve (o consumo não é diário, nem semanal)
 - Usuário moderado (uso semanal, mas não é diário)
 - Usuário pesado (uso diário)
 - Usuário dependente (uso freqüente, exagerado e não consegue parar)
 - Não-usuário (nunca fez uso)
37. Você já foi vítima de algum tipo de preconceito por ser usuário?
- Sim
 - Não
 - Prefiro não declarar
38. Em relação à religião, você diria que é:
- Ateísta
 - Agnóstico
 - Acredito em Deus mas não sigo nenhuma religião
 - Católico
 - Católico não praticante
 - Protestante (evangélico, batista, mórmon, calvinista, luterano, testemunha de Jeová ou outro)
 - Espírita kardecista
 - Praticante de religião afro-brasileira (umbanda, candomblé)
 - Budista
 - Muçulmano
 - Judeu
 - Tenho outra religião. Qual? _____
 - Prefiro não declarar
39. Em relação à religião, você diria que sua família (ou a maior parte dos seus familiares) é:
- Ateísta
 - Acredita em Deus mas não segue nenhuma religião
 - Católica Católica não praticante
 - Protestante (evangélica, batista, mórmon, calvinista, luterana, testemunha de Jeová ou outro)
 - Espírita kardecista
 - Praticante de religião afro-brasileira (umbanda, candomblé)
 - Budista
 - Muçulmana
 - Judia
 - Outra religião. Qual? _____
 - Prefiro não declarar
40. Qual o papel que sua religião ou crença tem na sua vida?
- É o que há de mais importante na minha vida e sobre a qual eu procuro basear todos os meus atos e opiniões
 - É algo muito importante para a minha vida e sobre o qual eu procuro basear a maior parte dos meus atos e opiniões
 - Tem relativa importância para mim, mas nem sempre está de acordo com as minhas opiniões ou atitudes
 - Tem pequena importância e pouco me baseio nela para tomar minhas atitudes ou formar minhas opiniões
 - Tem alguma importância na minha vida, mas eu não baseio minhas decisões ou opiniões na religião.
 - Não é importante e não baseio minhas opiniões ou atitudes em nenhuma religião.

APÊNDICE E

QUESTÕES QUE ORIENTARAM O DEBATE

1. Certo jornalista escreveu em sua coluna em um jornal de grande circulação em Salvador que anos de democracia ainda não foram suficientes para varrer o “lixo autoritário incrustado na burocracia e na cultura do Brasil” fruto da ditadura militar, e por isso ainda existe aquele que diz que o povo não está preparado para opinar sobre a legalização das drogas. Vocês se acham incapazes de emitir opinião sobre a legalização das drogas? Quais os argumentos que vocês usariam para justificar suas opiniões?

1. O objetivo do grupo ANANDA – Ativista, Redutores de Danos e Pesquisadores Associados, que defende a legalização da maconha, é promover uma discussão baseada em pesquisas, não em preconceitos, suposições, moralismos ou ideologias, para que todos possam entender os reais motivos pelos quais a maconha foi proibida. Geralmente se justifica a proibição de substâncias de abuso por causa dos danos à saúde. Porém, o álcool e o tabaco que são responsáveis por inúmeras mortes são drogas lícitas. O grupo acha que o Estado, que determina se uma droga é lícita ou ilícita, esta sendo coerente nesta classificação? Por que?

2. Há quem defenda a legalização das drogas como forma de diminuir a violência. Para Eduard Macrae, *tem muito mais gente morrendo em decorrência da guerra das drogas do que do uso de drogas*. Alguns dados divulgados indicam que 90% das pessoas mortas em Salvador entre os dias 13 e 16 de novembro de 2009 estiveram ligados ao tráfico. Vocês acham que o usuário é responsável por esta violência? Eles são os que financiam o tráfico?

3. A jornalista Thaís Oyama da revista Veja, ao entrevistar o ex-presidente Fernando Henrique sobre a legalização da maconha, relatou seguinte o pensamento de muitas: “Meu filho adolescente não fumou maconha até hoje, entre outros motivos, porque ele sabe que no mínimo, pode ir parar na delegacia por causa disso. No entanto, se fumar maconha deixar de ser crime, meu filho poderá perder esse receio e ficar mais perto das drogas.” A legalização das drogas levará a um maior consumo? Por que?

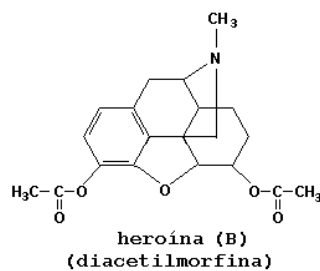
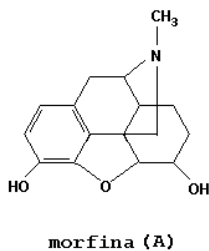
4. Dados do Ministério da Justiça informam que os condenados por tráfico de drogas representam o segundo contingente do sistema carcerário brasileiro. São cerca de 70 mil detentos de um total de 450 mil. Para o deputado Paulo Teixeira o que estamos fazendo é um “recrutamento de presos para o crime organizado”. A questão das drogas deve ser tratada apenas como caso de segurança pública? Todos os usuários devem ser punidos, constringidos e estigmatizados?

5. Tendo que decidir sobre o uso ou não de algum tipo de droga, em que vocês pensam para tomar esta decisão?

APÊNDICE F

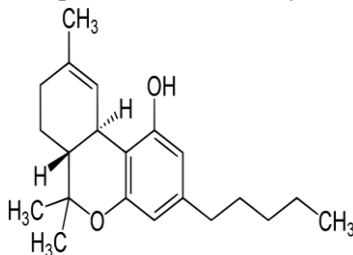
AValiação Final

1. Se você fosse explicar o que é uma droga para uma pessoa que nunca tivesse ouvido falar do assunto, que diria?
2. O que é medicamento?
3. O que é substância psicoativa?
4. O que é dependência química?
5. O que é tolerância química?
6. O que é síndrome de abstinência?
7. Por que a maconha é considerada uma droga ilícita? E por que o álcool é uma droga lícita?
8. Caso as drogas tivessem seu uso liberado, você faria uso de alguma? Por quê?
9. Que critérios ou informações você usaria para tomar uma decisão a respeito de usar ou não usar uma droga?
10. O estudo da química lhe seria útil para tomar uma decisão sobre usar ou não usar uma droga? Por quê?
11. Em termos de funções orgânicas presentes nas moléculas de morfina e heroína, qual é a diferença entre elas?



- a) Uma tem o oxigênio como heteroátomo a outra não.
- b) Uma é um alcalóide a outra não.
- c) Uma tem hidroxila e a outra tem carbonila.
- d) Uma tem a função amina e a outra tem a função amida.
- e) NRA

12. Identifique e nomeie as funções orgânicas presentes na fórmula estrutural do THC:



- a) Fenol, éter, e grupo alquil (hidrocarboneto)
- b) Álcool, alceno e hidrocarboneto aromático
- c) Alceno, Fenol e éster
- d) Grupo alquil (hidrocarboneto), éster e álcool.
- e) NRA

13. As drogas, classificadas como inalantes, mais conhecidas são o lança perfume e a cola de sapateiro. Ambas são altamente prejudiciais à saúde, para se ter uma idéia uma das substâncias que compõe o lança perfume é o clorofórmio que causa sérias lesões ao fígado. Juntamente com o clorofórmio, outras substâncias fazem parte da composição química do lança perfume: o *etanol* e o *éter comum (etoxi-etano)*. Além disso, a longo prazo, o uso dessas drogas pode causar doenças cardíacas. Os compostos em destaque no texto apresentam a seguinte fórmula, respectivamente:

- a) H₃CCH₂OCH₂CH₃ e CH₃OH,
- b) CH₃-CH₃ e H₃CCH₂OCH₂CH₃
- c) H₃CCH₂OH, H₃CCH₂OCH₂CH₃
- d) H₃CCH₂OH, H₃CCH₂OCH₃
- e) N. R. A.