

## A Depressão como Tema Gerador no Ensino de Química

Danielle S. Lima (IC)\*, Kathynne C. Freitas (IC), Ricardo A. F. Matos (PQ), Wesley F. Vaz (PQ). danis\_lima@hotmail.com.

Universidade Federal de Goiás – Rod. Br 364, KM 192, 3800, St. Industrial, Jataí - GO.

*Palavras-Chave: Composição da matéria, depressão.*

Resumo: O artigo propõe inserir a contextualização e a interdisciplinaridade no ensino de Química, como uma forma de favorecer o processo de ensino aprendizagem. Nesse enfoque foi utilizado o tema gerador “Depressão”, sendo este atual e relevante na sociedade para explorar os conceitos da evolução dos modelos atômicos, números atômicos, número de massa, massa molecular, e as fórmulas moleculares e estruturais. O IFG – Jataí (GO) foi o ambiente escolhido para a realização do projeto. A coleta de dados foi obtida através de vídeo, questionário e da observação participante registrada em diário de campo. Os resultados mostraram que os alunos desenvolveram uma melhor compreensão de conceitos como modelos atômicos, determinação de massa molecular, formação de íons em compostos e a associação destes conceitos e da química de uma forma geral com áreas como saúde, farmacologia e questões sociais.

### INTRODUÇÃO

A escola tem um papel fundamental na educação no sentido de desenvolver competências básicas integradas com os saberes disciplinares, que facilite ao seu público o exercício pleno da cidadania e possibilite assegurar que todos os indivíduos desenvolvam e ampliem suas capacidades como forma de se combater a exclusão social. Na área de Química, particularmente, isso se torna possível se ocorrer uma mudança na visão que os professores têm desta ciência, possibilitando uma nova prática pedagógica.

Com o objetivo de formar um ser crítico e social, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), texto-documento de sugestões do Ministério da Educação (MEC), propõe um ensino de Química centrado na interface entre informação científica e contexto social. O que queremos dizer é que a química no ensino médio não pode ser ensinada como um fim em si mesmo, senão estaremos fugindo do fim maior da educação básica, que é assegurar ao indivíduo a formação que o habilitará a participar como um cidadão na vida em sociedade (SANTOS e SCHNETZLER, 2003). Isto implica um ensino contextualizado, no qual relaciona os conteúdos de Química com o cotidiano dos alunos, respeitando-se o meio onde estão inseridos, visando à formação do cidadão, o que faz de sua participação na sociedade mais efetiva, enquanto cidadão, trazendo, com isso, uma maior relevância do ensino de Química à vida das pessoas.

Segundo DEMO (1999), a contextualização significa a vinculação do ensino com a vida do aluno, bem como com as suas potencialidades. Portanto, o ensino de Química descontextualizado, que preza meramente a transmissão de conteúdo científico pronto e acabado, tende a fazer o aluno memorizar sem que, na maioria das vezes, este compreenda o conceito. Temas que contextualizam o ensino de Química são sugeridos como boa possibilidade de dar sentido aos conceitos científicos. A inclusão de temas sociais no currículo promove a compreensão, pelos alunos, de processos químicos e de conseqüências da aplicação da Química na realidade social.

A presença da química no dia-a-dia das pessoas é mais do que o suficiente para justificar a necessidade de o cidadão ser informado sobre esta. Todavia, o ensino atual de nossas escolas está muito distante do que o cidadão necessita conhecer para

exercer a sua cidadania. Segundo nos expõem Santos (1992): “Os objetivos, conteúdos e estratégias do ensino de química atual estão dissociados das necessidades requeridas para um curso voltado para a formação da cidadania”.

Para o ensino de Química voltado para a cidadania, é necessário que existam certas mudanças. Nesse intuito, é importante que o jovem reconheça o valor da ciência, e através dela busquem informações para si e os conteúdos a serem ensinados devem ter uma estreita relação com o cotidiano do aluno. O PCN (BRASIL, 2002) ressalta essa tendência:

*“O ensino de Química tem que possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações sociais, políticas e econômicas”.*

Assim, no caso da Química, podemos considerar que a “Depressão” é um bom tema gerador. Através dele, surge a possibilidade de desenvolver conteúdos conceituais e procedimentais que os PCN’s prevêem. Para isso, é necessário em primeiro lugar entender o que vem a ser “Depressão”.

### **A DEPRESSÃO COMO TEMA GERADOR**

A Depressão é uma doença psiquiátrica que atinge cerca de 3% da população mundial, caracterizada por oscilações abruptas de humor, com episódios de depressão e de mania (o oposto da depressão). Suas causas são diversas, sendo algumas biológicas, porém a maior parte dessas causas vem de pressões ambientais e, com o aumento do estresse das pessoas em seu dia-a-dia, principalmente nas grandes cidades, não é surpreendente que este número esteja aumentando.

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2009) apontam que, nos próximos 20 anos, a depressão deve se tornar a doença mais comum do mundo, afetando mais pessoas do que qualquer outro problema de saúde, incluindo câncer e doenças cardíacas. Atualmente, mais de 450 milhões de pessoas sofrem diretamente por transtornos mentais, a maioria delas nos países em desenvolvimento. Para SAXENA (2009), médico do Departamento de Saúde Mental da OMS:

*“Os números da OMS mostram claramente que o peso da depressão (em termos de perdas para as pessoas afetadas) vai provavelmente aumentar, de modo que, em 2030, ela será sozinha a maior causa de perdas (para a população) entre todos os problemas de saúde”.*

Através do tema Depressão, podem-se discutir alguns conteúdos químicos tais como: propriedades físicas e químicas, estrutura molecular, reações químicas, equilíbrio químico, mecanismo de ação e efeitos adversos de fármacos, etc. Seu emprego ainda pode despertar a curiosidade dos alunos ao discutir as questões sociais e psicológicas, que envolve a depressão. Entre tantos conteúdos apontados, os estudos sobre depressão não envolvem somente a Química, como também a Biologia, Psicologia, entre outras.

É nesse enfoque que a educação deve ser entendida e trabalhada de forma interdisciplinar, na qual o aluno é agente ativo, comprometido, responsável, capaz de planejar suas ações, assumir responsabilidades, tomar atitudes diante dos fatos e interagir no meio em que vive contribuindo, desta forma, para a melhoria do processo ensino-aprendizagem. A interdisciplinaridade utiliza conhecimento de várias disciplinas para a compreensão de uma situação problema. É uma integração de saberes.

Portanto, o estudo sobre depressão pode envolver muitas áreas e assuntos de suma importância para a vida.

A depressão é acompanhada de muitos distúrbios físicos, mentais e emocionais. Os distúrbios afetivos podem ser classificados como: distúrbio bipolar, depressão maior, distúrbio ciclotímico, depressão distímica e depressão atípica.

Várias teorias foram propostas para explicar as causas bioquímicas dos distúrbios afetivos. Em sua maioria atribui papel fundamental às aminas neurotransmissoras, tais como dopamina, norepinefrina e serotonina. Assim, segundo a hipótese de amina biógena, os distúrbios afetivos resultam das deficiências genéticas na atividade funcional destes neurotransmissores (KOROLKOVAS, 2005).

Os fármacos antidepressivos são aqueles usados para restaurar pacientes mentalmente deprimidos a um estado mental melhorado, reduzindo a intensidade dos sintomas. Desta forma, reduzem a tendência ao suicídio e aceleram a velocidade de normalização.

Não se conhece o mecanismo de ação exato dos agentes antidepressivos. A demora do início de atividade clínica destes fármacos levou à hipótese atual de que os efeitos farmacológicos e clínicos produzidos pela administração destes agentes por tempo prolongado resultam de alteração gradual, ou mudanças “adaptativas”, de receptores adrenérgicos, dopaminérgicos e serotoninérgicos centrais selecionados, tais como diminuição do número destes auto-receptores, em consequência de sua subsensibilidade causada pela maioria dos antidepressivos. Esta alteração conduz a aumento nos níveis das aminas biógenas no sistema nervoso central e, portanto, à reversão da depressão. Contudo, alguns antidepressivos, como a mianserina, não produzem  $\beta$ -subsensibilidade (KOROLKOVAS, 2005)

Os antidepressivos, em sua maioria, elevam primariamente os níveis da norepinefrina ou da serotonina, ou de ambas, no sistema nervoso central, inibindo a recaptção destas nas terminações nervosas. Alguns poucos antidepressivos também bloqueiam a recaptção da dopamina. Os inibidores da Monoamina Oxidase (MAO) aumentam estes níveis impedindo a oxidação das mesmas aminas. Alterações adaptativas de receptores da histamina e opiáceos também desempenham papel no mecanismo de ação dos antidepressivos. Entretanto, os efeitos sedativos e anticolinérgicos produzidos por alguns deles talvez se devam à interação destes fármacos com receptores H, da histamina e muscarínicos, respectivamente (KOROLKOVAS, 2005).

Os antidepressivos comercializados no Brasil pertencem às seguintes classes: *compostos tricíclicos*, *inibidores de monoamina oxidase (MAO)*, *sais de lítio* e *diversos*. Os compostos tricíclicos são os mais usados para o tratamento de pacientes deprimidos. Eles reduzem a preocupação mórbida em 60% a 70% dos pacientes com depressão maior. O tratamento inicial é de quatro a oito semanas, período necessário para o paciente torna-se quase livre de sintomas. No tratamento ambulatorial usa-se a menor dose, que é gradualmente aumentada, se necessário. Nos pacientes hospitalizados emprega-se uma dose maior, e o tempo para atingir a máxima é usualmente mais curto. Finda a fase inicial, prolonga-se o tratamento por cerca de seis meses. Neste período geralmente reduz-se a dose para diminuir os efeitos adversos. Para evitar a síndrome de abstinência, a interrupção do tratamento deve ser gradual (KOROLKOVAS, 2005).

Os fármacos inibidores da MAO inibem a enzima monoaminaoxidase, que degrada monoaminas como a noradrenalina, dopamina e serotonina, aumentando assim a concentração sináptica destas e condicionando maior excitação dos neurônios que possuem receptores para estes mediadores. Com base em observações clínicas, o

aumento da estimulação que os inibidores da MAO provocam está relacionado com a melhoria de sintomas depressivos, como os registrados na *depressão major* e na *doença bipolar*, entre outras patologias. A sua principal vantagem é a longa duração do seu efeito, uma vez que a sua inibição da enzima MAO é irreversível (TIOGAN, 2009).

Depois de 50 anos de sua introdução na prática psiquiátrica, os sais de lítio permanecem como o tratamento de escolha para a maioria dos casos de mania aguda e para a profilaxia das recorrências das fases maníaco-depressivas. Na mania aguda, a eficácia do lítio situa-se, conforme o tipo de pacientes incluídos, entre 49% (estudo de apenas 3 semanas, incluindo casos anteriormente resistentes) e 80% dos casos, mostrando-se mais específico do que os neurolépticos na redução dos sintomas nucleares da mania (exaltação do humor, aceleração do pensamento e idéias de grandiosidade); em contraposição, os neurolépticos mostram-se mais rápidos e eficazes no controle da hiperatividade e da agitação psicomotora, sugerindo que sua ação se devesse a uma sedação mais inespecífica. Numerosos estudos controlados confirmam a eficácia do lítio na profilaxia de ambas as fases (maníacas e depressivas) do transtorno bipolar (DEL PORTO, 2009).

Os antidepressivos são bem absorvidos quando administrados por via oral, extensivamente biotransformados, altamente ligados a proteínas plasmáticas e teciduais e lentamente eliminados. Dentre os antidepressivos mais usados estão o **Carbonato de Lítio** e a **Fluoxetina**. Esses são os remédios que serão abordados durante o projeto por serem os mais utilizados pela sociedade, e podemos ressaltar suas principais características químicas:

- **Carbonato de Lítio**: Corresponde quimicamente ao carbono de dilítio. É um pó branco, granular e inodoro, pouco solúvel em água. Deve ser administrado sob cuidadosa vigilância médica. As doses terapêuticas estão muito próximas das doses tóxicas. Seu mecanismo de ação não está completamente elucidado. Julga-se, porém, que o efeito estabilizante do humor está relacionado com a redução da concentração do neurotransmissor catecolamínico, provavelmente medida pelo efeito do íon lítio sobre a  $\text{Na}^+ \text{K}^+$  ATPase para melhorar o transporte do íon sódio através da membrana transneuronal; segundo outra hipótese, o lítio pode diminuir a concentração do ATP cíclico, o que resultaria em sensibilidade diminuída dos receptores da adenilciclase hormônio-sensíveis. O efeito granulopoiético, por sua vez, se deve ao estímulo da granulopoiese, proliferação da medula óssea, elevação da produção de neutrófilos e aumento do depósito de granulócitos. Quanto à ação do lítio nas enxaquecas histamínicas, acredita-se que ela está diretamente relacionada com alterações nas concentrações de serotonina e histamina plaquetárias (KOROLKOVAS, 2005).

- **Fluoxetina**: Conhecido comercialmente como **Prozac**, pertence à primeira nova classe de drogas relacionada com a inibição da captação serotonina pelo sistema nervoso central, a ser aprovada para uso nos Estados Unidos. Ela foi primeiro liberado para o tratamento de depressão na Bélgica em 1986 e nos Estados Unidos em 1987. Desde então, já foi aprovada e comercializada em mais de 90 países e usada por mais de 40 milhões de pessoas no mundo (SOUTO, 2008).

Mais tarde se descobriu que uma dosagem maior de Prozac tinha efeito para pacientes com Bulimia e foi liberada para este uso pelo Food and Drug Administration (FDA) em 1996. Em apenas dois anos, o Prozac atingiu o status de droga mais prescrita e ainda é hoje o antidepressivo mais utilizado mundialmente. É derivada da feniltrifluortoliloxipropilamina e é usada na forma de cloridrato. A utilização deste pode ocorrer *efeitos colaterais alérgicos* (coceira), *neurológicos* (dor de cabeça, tremores, tonturas), *comportamentais* (insônia, ansiedade, nervosismo, agitação, tonturas e fadiga) e *respiratórios* (bronquite, rinite) (SOUTO, 2008).

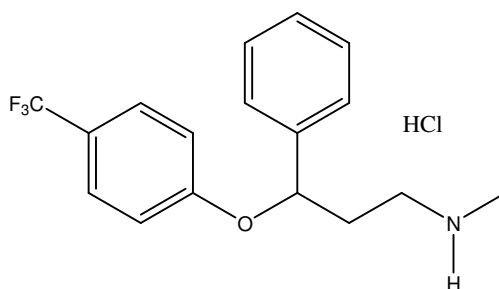


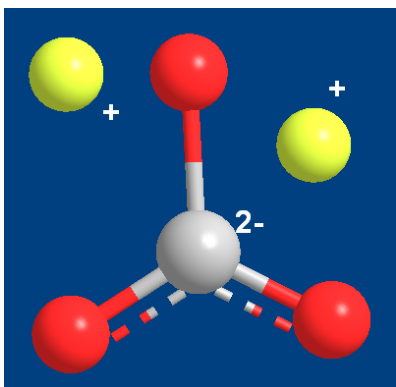
Figura 1: Estrutura espacial do Cloreto de 3-(p-trifluorometilfenóxi)-N-metil-3-fenilpropilamônio

A partir dessas considerações, o trabalho teve como objetivo possibilitar aos alunos do 1º ano do Ensino Médio a discutirem como um tema químico social a “Depressão”, desempenhando um papel fundamental na formação de um cidadão crítico. Esse tema foi utilizado nas aulas como uma forma de trabalhar os conteúdos de Química, como evolução do modelo atômico, números atômicos, número de massa, massa molecular, e as fórmulas moleculares e estruturais.

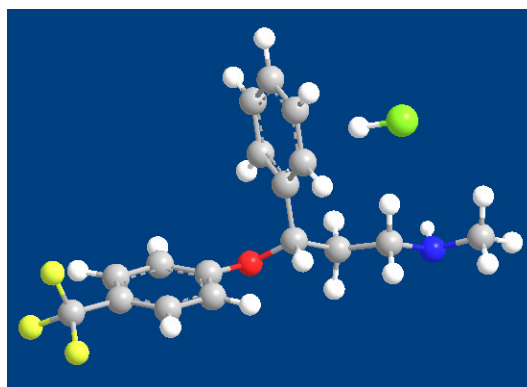
## MÉTODO

Este trabalho trata-se de uma pesquisa em educação e por isto o enfoque foi qualitativo sem deixar de abordar aspectos quantitativos. O Instituto Federal de Goiás (IFG) da cidade de Jataí- GO foi o ambiente escolhido para realizar este trabalho, e foram utilizados 25 alunos da primeira série do Ensino Médio, do Curso técnico em informática. A atividade teve no total duração de uma hora e trinta minutos o que corresponde a duas aulas conjugadas. O papel do pesquisador foi de observador participante e os instrumentos utilizados para coleta de dados foram à gravação em áudio e vídeo, o questionário e as anotações do diário de campo. A análise final do desenvolvimento do projeto consistiu na avaliação da participação dos alunos durante as atividades e as respostas do questionário aplicado ao final da aula.

Para dar início a aula foi enfatizada o tema “Depressão” com o intuito de promover um estudo mais contextualizado, interdisciplinar, dinâmico e informativo. Para despertar o interesse dos alunos sobre o tema “depressão” foi exposto um vídeo “Como funciona a depressão”, retirado do *youtube*, que informava alguns dados sobre a doença, como por exemplo: os sintomas, as causas, os efeitos colaterais, o crescente número de pessoas afetadas, as principais vítimas e as forma de tratamento. Com base no vídeo, iniciou-se um debate com a participação dos alunos, e a professora da escola supervisora do estágio que acompanhou o trabalho, com o objetivo de compartilhar ideias e dúvidas sobre a doença. Em seguida, para dar continuidade a aula, iniciou-se a explicação sobre “A evolução dos modelos atômicos”, trabalhando as teorias de Dalton, Thomson e Rutherford. É importante ressaltar, que todo o conteúdo abordado enfatizou os principais fármacos antidepressivos utilizados na atualidade, sendo eles o Carbonato de Lítio ( $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ) e a Fluoxetina ( $\text{C}_{17}\text{H}_{18}\text{NF}_3\text{O}$ ) conhecida comercialmente como Prozac. Estes dois fármacos foram usados para explorar suas características, como por exemplo: *seus efeitos colaterais, as propriedades gerais dos compostos, e as fórmulas moleculares e estruturais*. As fórmulas moleculares e estruturais dos fármacos, foram trabalhadas de forma simples, utilizando o modelo molecular atômico e a visualização das imagens em três dimensões (3D):



Estrutura molecular do Carbonato de Lítio



Estrutura molecular da Fluoxetina

Ao final da aula ministrada, foi aplicado o questionário com sete perguntas sobre o tema abordado, para levantar algumas concepções dos estudantes. O principal objetivo era perceber se os alunos abstraíram conceitos e conhecimentos da temática. O questionário foi respondido de forma individual, e assim foi possível verificar se a aula auxiliou no processo de aprendizagem dos mesmos.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao propor a realização da atividade através do tema “Depressão”, a aula foi iniciada com algumas perguntas direcionadas aos alunos, com a intenção de se obter o conhecimento prévio do aluno. É evidente que, para o cidadão efetivar a sua participação na sociedade, é necessário que ele disponha de informação. Para SANTOS e SCHNETZLER (2003), “Tais informações são aquelas que estão diretamente vinculadas aos problemas sociais que afetam o cidadão, os quais exigem um posicionamento quanto ao encaminhamento de suas soluções”.

Com base na participação dos alunos ao responderem perguntas feitas pela professora, como por exemplo: “Para vocês o que vem a ser depressão?”, verificou-se que os alunos estavam bem tranquilos e desinibidos ao responderem e darem suas opiniões. Por isso, foram obtidas várias respostas:

“Depressão é o isolamento de uma pessoa”.

“Depressão é uma doença e tem tratamento”.

“Depressão é estar triste sem motivo ou até mesmo angustiado”.

Como o tema é atual e relevante, alguns alunos se mostraram entusiasmados e interessados, por isso alguns até chegaram a contar fatos que ocorreram em suas vidas:

“Eu tenho caso de “depressão” na minha família, meu pai e minha irmã são depressivos”.

“Eu tenho depressão, porém está controlada, porque faço tratamento, tomo remédio há algum tempo e não posso parar de tomá-los, pois meu médico disse que posso voltar a ficar depressiva”.

Para dar continuidade a atividade, aplicou-se um vídeo, com o nome “Como funciona a Depressão”, e nele foi possível informar aos alunos dados sobre a doença, esclarecendo as dúvidas, seus efeitos colaterais, seu tratamento, o número de pessoas afetadas e as principais vítimas. Durante a apresentação do vídeo, observou-se que os alunos comentavam entre si, faziam “piadinhas” com determinados colegas dizendo “Você vive fazendo drama, então você é uma pessoa depressiva”, e alguns se mostraram espantados com tantas informações, concluindo desta forma que, em relação à doença, eles estavam poucos informados. Com a finalização do vídeo, notou-

se que os alunos estavam mais envolvidos na atividade e, a partir deste ponto, foi iniciado um debate envolvendo os alunos. No debate, algumas perguntas foram feitas por parte dos estudantes como:

“Professora, podemos dizer que a depressão é uma doença hereditária?”.

“Por que a depressão afeta mais as mulheres?”.

“A depressão tem tratamento, mas será que um dia ela é totalmente curada?”.

A professora procurou responder da melhor forma possível, todas as perguntas, apesar de não ser uma profissional da área, dizendo “Quando o pai ou a mãe tem depressão, eles podem sim afetar membros familiares devido o ambiente que eles vivem”. Logo após o debate, foi colocada em prática a troca de conhecimento sobre os conceitos da Química, utilizando um debate que envolvia a explicação sobre a evolução dos modelos atômicos. Esse conteúdo foi debatido com os estudantes de modo a relacionar a matéria da Química com os principais fármacos antidepressivos utilizados no tratamento da doença, sendo eles o Carbonato de Lítio ( $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ) e a Fluoxetina ( $\text{C}_{17}\text{H}_{18}\text{NF}_3\text{O}$ ) conhecida comercialmente como Prozac. Dessa maneira, é notória a presença da contextualização e a interdisciplinaridade, sendo um foco importante para se trabalhar dentro da sala de aula.

A partir dos dois fármacos foram explorados alguns conceitos químicos, como por exemplo: efeitos colaterais, números atômicos, número de massa, massa molecular, e as fórmulas moleculares e estruturais. Quando foram mostradas as figuras dos compostos em três dimensões (3D), e também na forma do modelo molecular atômico, notou-se que os alunos ficaram curiosos e confusos, pois nunca tinham tido contato com tais modelos, e isto pode ser comprovado através de frases coletas:

“Professora que estrutura mais doida”.

“Nossa que fera, mas eu acho meio difícil de entender esses compostos moleculares.”

“Essas bolinhas coloridas representam os átomos?”.

A professora ao perceber que eles estavam meio desorientados em relação às estruturas, pediu calma e explicou para os mesmos. Também perguntamos aos alunos se eles sabiam quais eram os efeitos colaterais desses fármacos, e apenas dois alunos conseguiram responder corretamente, os restantes ficaram calados:

“Como eu tenho depressão, eu tomo a fluoxetina que muitas vezes me causa insônia.”

“Eu tenho uma amiga que usa a fluoxetina para poder emagrecer, porque inibe a fome, e como ela se acha gordinha ela utiliza esse remédio, mas ela não tem depressão”.

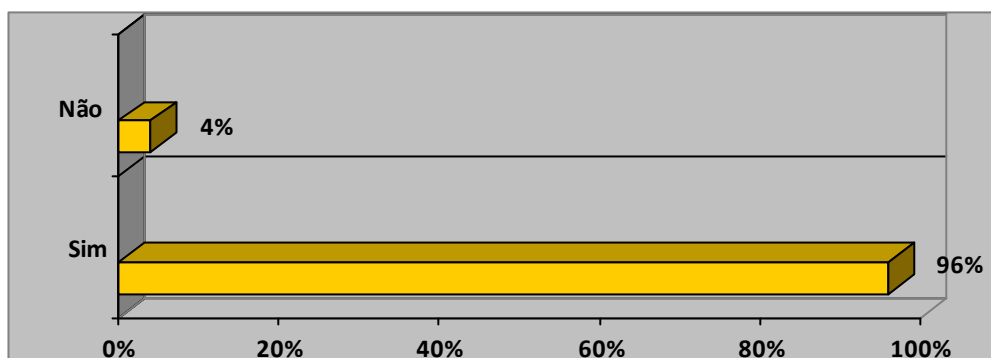
No meio da aula, após a professora terminar a sua explicação sobre os conteúdos de química, pediu-se para que algum aluno fosse até o quadro, e resolvesse um exercício que envolvia o número atômico, número de massa e massa molecular do Carbonato de lítio e da Fluoxetina. Nesse momento, através da gravação em vídeo e áudio, observou-se que os alunos ficaram focados na aula, pois todos queriam ajudar e verificar se o colega daria conta de resolver o exercício. A resolução do exercício por parte dos alunos foi um fator importante para averiguar a viabilidade das aulas, pois os mesmos responderam as questões com facilidade.

Para finalizar o trabalho, foi entregue aos vinte e cinco alunos presentes, um questionário com quatro questões que abordava algumas questões da aula aplicada. A avaliação foi realizada de forma individual, com o intuito de analisar tanto o nível de aprendizagem quanto o interesse dos alunos.

Analisando a primeira questão: *“Através do exemplo realizado em sala de aula da estrutura molecular da fluoxetina e do carbonato de lítio, vocês serão capazes de*

encontrar a massa molecular de qualquer outro composto?” Através das respostas encontradas pôde-se dizer que as maiorias dos alunos compreenderam o foco da aula e que a solução para a minoria, o que corresponde a um aluno, é exercitar novos exemplos. O gráfico informa a porcentagem exata:

Gráfico 01: Pergunta 01



A seguir estão algumas justificativas dos alunos que foram analisadas:

“Professora eu acho mais fácil contar a quantidade de átomos da estrutura em três dimensões pra eu obter a massa molecular, através da quantidade exata de cada elemento e suas respectivas massas”.

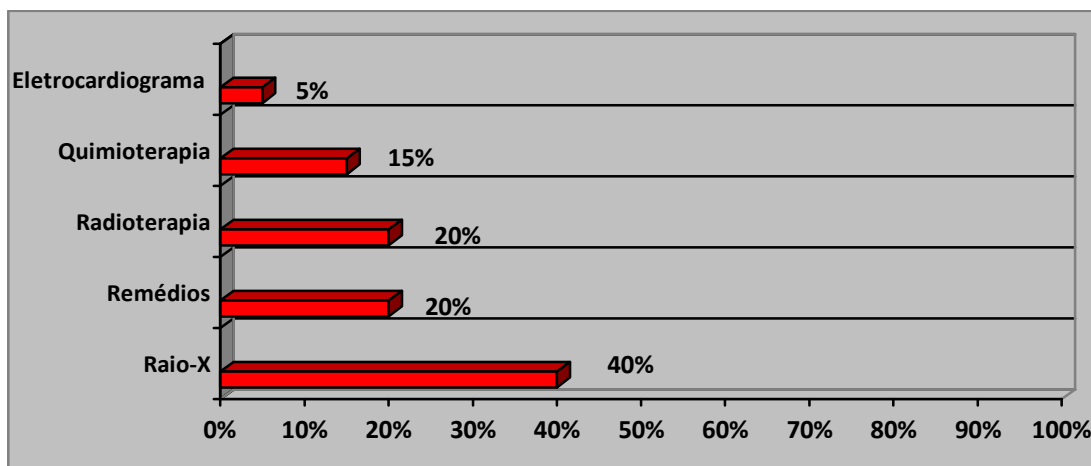
“Professora se puder olhar a tabela periódica na prova, eu consigo achar o número de massa de qualquer elemento, e conseqüentemente eu descubro a massa molecular do composto.”

“Através da massa de prótons e nêutrons eu encontro a massa do elemento”.

Observe que a maioria das justificativas comprova que a aula teve um resultado positivo.

Na segunda questão quando foi pedido: “Faça associações do conteúdo de química aplicado até o exato momento com a área da saúde”. Esta questão tinha o objetivo de envolver a contextualização e a interdisciplinaridade no estudo, e isso foi possível, pois de modo geral, pode-se dizer que, os estudantes explicitaram as suas opiniões sem constrangimentos e conseguiram ver a química além do que é apresentada normalmente, uma disciplina decorada. Observe o gráfico:

Gráfico 02: Pergunta 02





Algumas descrições dos alunos estão a seguir, comprovando que o resultado foi favorável:

“A química estuda e descobre os mais variados remédios e curas, assim ela pode ajudar na área da saúde prevenindo doenças”.

“Através da química, podemos realizar vários exames que facilita na descoberta de doenças, como exemplo, os raios-X.”

“Com o avanço da química, a área da saúde melhorou, principalmente no que se refere à quimioterapia.”

“A química está presente não só na medicina, mas também na odontologia, pois quando o dentista precisa saber se vai ser necessário fazer o canal no dente, ele usa os raios-X”.

Estas respostas mostram que os alunos conseguiram aprender com as informações expostas na aula, conseguiram assimilar a interdisciplinaridade, que envolve a química e outras áreas, como biologia, medicina e psicologia.

Na terceira questão foi perguntado para os alunos: *Quais os remédios que podem ser utilizados para amenizar a depressão?* As respostas obtidas foram além do que esperávamos, pois alguns alunos citaram fármacos que não foram abordados na atividade. A maioria dos alunos respondeu Carbonato de Lítio e Fluoxetina, o que já era previsto, porém uma minoria respondeu outros tipos de remédios, como: Valerium, Bup e Luvox. No questionário os alunos teriam que justificar as respostas, veja algumas delas:

“Valerium e Fluoxetina são medicamentos usados para ansiedade, tensão e stress”.

“A Fluoxetina é um antidepressivo inibidor da recaptação da serotonina”.

“O Carbonato de lítio é um estabilizador de humor”.

“O Luvox é um inibidor da recaptação da serotonina que ajuda no tratamento de transtorno obsessivo-compulsivo”

“O Bup é um remédio antidepressivo, minha mãe fuma e utiliza para controlar a sua ansiedade”.

Através dos resultados nota-se que os alunos não ficaram apenas focados nas informações do vídeo e da professora, eles buscaram informações contidas no meio em que estão inseridos, participando e compartilhando o seu conhecimento com os demais. Com isso, pode-se dizer que a aula realmente conseguiu realizar a devida proposta, envolvendo os alunos com o conteúdo químico sem deixar de lado o seu próprio dia a dia. Como afirmam Santos e Schnetzler (2003):

“A abordagem do conteúdo requer a sua contextualização social, o que implica a inclusão de temas sociais no programa, relacionados a problemas vinculados a ciência e à tecnologia, a fim de que se possibilite a compreensão do caráter social do ensino e se propicie condições para o desenvolvimento das atitudes relacionadas à cidadania”.

Na última questão pediu-se que os alunos explicassem o funcionamento da fluoxetina no tratamento da depressão. Através das respostas, verificou que a maioria dos alunos conseguiu explicar e entender a função da fluoxetina, mas o restante apresentou alguma dificuldade em responder, dizendo ser uma parte complexa. Ao analisar essas respostas, a professora não mostrou espanto, pois tal fato já era esperado, uma vez que os alunos estariam vendo isto pela primeira vez, e, portanto, apresentariam certa dificuldade. Essas respostas não foram consideradas negativas no trabalho, pois foram através delas que se percebeu as dificuldades, levando a um melhoramento do trabalho. A seguir, estão algumas respostas:

“A fluoxetina atua no cérebro na parte que coordena o humor, a ansiedade, a atenção, e assim o usuário fica calmo e sem ansiedade, mas pode causar dependências”.

“A fluoxetina se for usada sem acompanhamento médico pode causar efeitos colaterais como: dor de cabeça, insônia, nervosismo, tonteados, entre outras”.

“A Fluoxetina é um antidepressivo inibidor no sistema nervoso central da recaptação da serotonina”.

Considerando as respostas e as ações dos alunos observadas durante a aplicação do questionário e da atividade em geral, pode-se afirmar que uma aula contextualizada e interdisciplinar possui vantagens em relação a uma aula descontextualizada. Essas aulas podem ser consideradas como uma alternativa para aqueles educadores de Ensino Médio que procuram diversificar suas aulas, melhorando a transmissão do conteúdo químico.

## CONCLUSÃO

A temática escolhida, “Depressão” atuou de forma estimulante na aprendizagem de conteúdos químicos: evolução dos modelos atômicos, números atômicos, número de massa, massa molecular, e as fórmulas moleculares e estruturais. O desenvolvimento e as mudanças das ideias dos estudantes durante o processo de ensino foram verificados mediante o acompanhamento das discussões nos debates (registradas em vídeo e áudio), a análise das atividades escritas (questionário), e anotações do diário de campo. Assim, através desta proposta contextualizada e interdisciplinar foi possível extrapolar as fronteiras da sala de aula, aumentando o interesse dos alunos por novos conteúdos químicos.

A atividade exigiu uma participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem, havendo entre os alunos a troca de informação e a renovação de novos conceitos, através de debate e do diálogo. Dessa forma, a abordagem utilizada permitiu valorizar as trocas de ideias entre os parceiros em sala de aula, não deixando de lado o cotidiano deles. Assim, através de um ensino mais contextualizado e interdisciplinar acreditamos que o conteúdo químico pode ser mais bem trabalhado, sendo uma alternativa para aqueles professores que buscam formar cidadãos mais críticos.

Vale ressaltar que o tema também pode ser utilizado para aplicar outros conteúdos no ensino de Química, como estequiometria, cinética química, reações ácido-base, nomenclatura química orgânica e inorgânica e equilíbrio químico, e outras áreas com, por exemplo, biologia, física, ciências sociais e ciências da saúde.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciência da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília, MEC; SEMTEC, 2002.

DEL PORTO, J. Transtorno bipolar do humor. Departamento de Psiquiatria - UNIFESP/EPM. São Paulo. Disponível em: [http://www.unifesp.br/dpsiq/polbr/ppm/atu3\\_07.htm](http://www.unifesp.br/dpsiq/polbr/ppm/atu3_07.htm). Acesso em 24 de novembro de 2009.

DEMO, P. . A Nova LDB - Rarões e avanços. In: Maria Neusa de Oliveira. (Org.). As Políticas Educacionais no Contexto da Globalização. 1 ed. Ilhéus: Editus (Editora da UESC), 1999, v. 1, p. 19-40.

KOROLKOVAS, A. *Dicionário Terapêutico Guanabara* São Paulo: Guanabara Koogan S.A., 2005.

SANTOS, W. L. P. dos. *O ensino de química para formar o cidadão: principais características e condições para a sua implantação na escola secundária brasileira*. Dissertação. Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, 1992.

SANTOS, W. L. P. e SCHNETZLER, R. P. *Educação em química: Compromisso com a cidadania*. 3.ed. Ijuí, 2003.

SAXENA, S. Organização mundial da saúde (OMS). Disponível em: [www.who.int/research/es/](http://www.who.int/research/es/). Acesso em: 25 nov. de 2009.

SOUTO, P. *Estudo sobre o Prozac – Fluoxetina*, Rio de Janeiro, maio 2008. Disponível em: <http://www.quimica-cap-22abc.blogspot.com/2008/05/pedro-souto-22b-estudo-sobre-o-prozac.html>. Acesso em: 26 novembro de 2009.

TIOSAN. Disponível em: [http://www.tiosam.net/enciclopedia/?q=Antidepressivo\\_inibidor\\_da\\_MAO](http://www.tiosam.net/enciclopedia/?q=Antidepressivo_inibidor_da_MAO). Acesso em: 24 de nov. de 2009.

YOUTUBE. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=LEup7sbCxPI>. Acesso em 04 de fevereiro de 2010.