

## Artigo

## O Efeito da Contextualização e do Jogo Didático na Aprendizagem de Funções Orgânicas

Almeida, M. O.; Ribeiro, V. G. P.;\* Arruda, A. R. P.; Maia, F. J. N.;  
Mazetto, S. E.

Rev. Virtual Quim., 2016, 8 (3), 767-779. Data de publicação na Web: 12 de junho de 2016

<http://rvq.sbq.org.br>

### The Effect of Contextualization and of Didactic Game on Learning of Organic Functions

**Abstract:** This paper presents a comparative analysis of teaching methods that use the contextualization and the didactic game in learning organic functions, having drugs as theme generator. The methodology adopted consisted in ministering class lectures on organic functions differently in two classes of third year of high school. In class A, was given a contextualized lesson, highlighting the effects of drugs and chemical structures. In class B, the lesson had a traditional methodology followed by the application of a didactic game entitled *MEMOQUÍMICA*. The evaluation was conducted through questionnaire to analyze the acceptance of the methodology and verification of the degree of content learning. The results showed that most students, in the two classes, said the methodology facilitated the understanding of the subject matter discussed and classified it as great, and that the *MEMOQUÍMICA* game can be considered a tool in pedagogical practice.

**Keywords:** Didactic game; Contextualization; Theme generator.

### Resumo

Este trabalho apresenta uma análise comparativa entre métodos de ensino que utilizam a contextualização e o jogo didático na aprendizagem de funções orgânicas, tendo as drogas como tema gerador. A metodologia adotada consistiu em ministrar aulas expositivas sobre funções orgânicas de forma distinta em duas turmas de 3º ano do ensino médio. Na turma A, foi dada uma aula contextualizada, destacando os efeitos e estruturas químicas das drogas. Na turma B, a aula teve uma metodologia tradicional seguida pela aplicação de um jogo didático, intitulado *MEMOQUÍMICA*. A avaliação foi realizada através de questionário destinado à análise da aceitação da metodologia e a verificação do grau de aprendizagem do conteúdo. Os resultados apontaram que a maioria dos estudantes, nas duas turmas, afirmou que a metodologia empregada facilitou a compreensão do assunto abordado e a classificaram como ótima, e que o jogo *MEMOQUÍMICA* pode ser considerado uma ferramenta na prática pedagógica.

**Palavras-chave:** Jogo didático; Contextualização; Tema gerador.

\* Universidade Federal do Ceará, Laboratório de Produtos e Tecnologia em Processos (LPT), Campus do Pici, CEP 60455-900, Fortaleza-CE, Brasil.

✉ [vivianegpribeiro@live.com](mailto:vivianegpribeiro@live.com)

DOI: [10.5935/1984-6835.20160057](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160057)

## O Efeito da Contextualização e do Jogo Didático na Aprendizagem de Funções Orgânicas

Mayara O. de Almeida, Viviane G. P. Ribeiro,\* Antônio Rafael P. Arruda, Francisco Jonas N. Maia, Selma Elaine Mazzetto

Universidade Federal do Ceará, Laboratório de Produtos e Tecnologia em Processos (LPT), Campus do Pici, CEP 60455-900, Fortaleza-CE, Brasil.

\* [vivianegpribeiro@live.com](mailto:vivianegpribeiro@live.com)

*Recebido em 4 de agosto de 2015. Aceito para publicação em 12 de junho de 2016*

### 1. Introdução

- 1.1. A importância da contextualização no ensino de química
- 1.2. Influência dos jogos no ensino de química

### 2. Metodologia

### 3. Resultados e Discussão

- 3.1. Grau de aprendizagem dos alunos
- 3.2. Das metodologias aplicadas

### 4. Conclusões

## 1. Introdução

A Química é um ramo da ciência que está sempre presente em nosso dia a dia, nos alimentos, nos vestuários, nos medicamentos, dentre outros produtos. O exemplo mais ligado ao nosso cotidiano é o nosso próprio organismo. O corpo humano é um laboratório em que ocorrem, durante todo tempo, fenômenos químicos muito sofisticados. Assim, faz-se necessário conhecer essa ciência para uma melhor compreensão do mundo em que vivemos.

A Química, como disciplina, deve proporcionar a promoção intelectual dos indivíduos para sua participação na tomada de decisões concernentes à sociedade a fim

de que possam exercer a cidadania e para que possam aprender para o seu próprio desenvolvimento.<sup>1</sup>

Há uma preocupação crescente com o ensino de química nos dias atuais, tendo em vista que hoje, além das dificuldades apresentadas pelos alunos em aprender química, muitos ignoram o motivo pelo qual estudam essa disciplina. Os professores têm, portanto, a responsabilidade de utilizarem metodologias de ensino contextualizadas e interdisciplinares a fim de superar a abordagem meramente linear do conteúdo, e também para que os estudantes tenham um conhecimento integral e não somente específico.<sup>1</sup> Contudo, o que vem ocorrendo na maioria dos estabelecimentos de ensino é a ênfase na transmissão de conteúdos,

memorização de fatos, símbolos, nomes e fórmulas, deixando de lado a ligação existente entre a Química e o cotidiano do aluno. Esse comportamento tem influenciado negativamente na aprendizagem do discente, uma vez que não se consegue perceber a relação entre os conteúdos vistos em sala de aula, a natureza e a sua vida.<sup>2</sup>

A proposta apresentada para o ensino de química nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM)<sup>3</sup> se contrapõe ao que o educador Paulo Freire, na sua concepção, chamou de “educação bancária” em que a educação se torna um ato de depositar e os educandos são os depositários e o educador, o depositante.<sup>4</sup> Essa concepção bancária da Educação se manifesta no ensino de química quando este se resume à memorização de informações, nomes, fórmulas e conhecimentos fragmentados e desligados da realidade do aluno. Ao contrário disso, no PCNEM, pretende-se que o aluno reconheça e compreenda, de forma integrada e significativa, as transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos em diferentes contextos.

Existem várias maneiras de tornar o aprendizado mais simples e prazeroso, uma delas é a utilização de jogos e outras atividades lúdicas em sala de aula. Os jogos são elementos motivadores e facilitadores do processo de aprendizagem de conceitos científicos. Grandes teóricos precursores de métodos ativos da educação, Decroly, Piaget, Vigotsky, Elkonin, dentre outros, frisaram categoricamente a importância dos métodos lúdicos na educação de crianças, adolescentes e adultos. Segundo Soares (2013):<sup>5</sup>

*“O ato de brincar é uma das formas significativas de aprendizado durante a infância e até mesmo na fase adulta. O ser humano é capaz de explorar sempre o mundo a sua volta, brincando, o que pode trazer desenvolvimento intelectual e físico, além de certa maturação, dependendo sempre da idade em que se brinca.”*

Vale ainda destacar a importância da contextualização. De acordo com os PCNEM,<sup>3</sup> a contextualização é um recurso didático para construção de uma aprendizagem significativa no ensino de química e nela o conhecimento é adquirido através do conteúdo que esteja inserido no cotidiano dos alunos. A contextualização é algo que instiga o aluno a pensar nos fenômenos ocorridos no seu cotidiano e nesse sentido torna o conhecimento nessa área mais acessível.

Para este trabalho, o jogo didático e a contextualização foram utilizados para despertar o interesse dos alunos para a aprendizagem de conceitos químicos dentro do contexto de funções orgânicas, facilitando o entendimento e tornando o ensino divertido e dinâmico.

### **1.1. A importância da contextualização no ensino de química**

Paulo Freire alerta que: “[...] no mundo escolar lemos palavras que cada vez menos se relacionam com nossas experiências concretas, sobre as quais não lemos”, comentando que a escola silencia o mundo das experiências vividas ao ensinar a ler apenas as palavras da escola e não as “palavras do mundo”.<sup>6</sup> O educando muitas vezes não associa a química ensinada na sala de aula com o seu cotidiano e a trata simplesmente como uma disciplina na qual tem que memorizar para obter boas notas nas avaliações. A mídia, como exerce uma influência sobre a opinião das pessoas, acaba conceituando a química de uma forma em que somente é mostrada quando se fala de acidentes ambientais, agrotóxicos, dentre outros. Esses assuntos mais polêmicos acabam distorcendo o sentido benéfico que essa ciência pode ter para a sociedade, afastando os jovens de aprofundar seus conhecimentos nessa área.<sup>7</sup>

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio,<sup>8</sup> o ensino

de química visa contribuir para a formação da cidadania e, dessa forma, deve permitir o desenvolvimento de conhecimentos e valores que possam servir de instrumentos mediadores da interação do indivíduo com o mundo. Consegue-se isso mais efetivamente ao se contextualizar o aprendizado, o que pode ser feito com exemplos mais gerais, universais, ou com exemplos de relevância mais local, regional.

O professor não pode ficar afixado ao ensino dogmático e sim buscar a utilização de metodologias de ensino potencialmente inovadoras. Para Vygotsky (2004),<sup>9</sup> cabe ao docente ser o organizador do ambiente educacional, pois além de saber sobre o que vai ensinar deve saber para quem está ensinando, em qual contexto cultural e histórico se situa e, principalmente, as metodologias de ensino-aprendizagem a serem utilizadas. Assim, um desenvolvimento de habilidades em seus alunos requer, em muitos casos, um trabalho amplo e contextualizado por parte do professor.<sup>10</sup> Usar temas que contextualizem o ensino de química é sugerido como uma boa possibilidade de dar sentido aos conceitos científicos.

Dentro dessa perspectiva, o uso de temas geradores tem sido apontado como uma possibilidade de ensino-aprendizagem, uma vez que contextualizam o ensino de química e promovem a compreensão de processos químicos e das consequências da aplicação dessa ciência na realidade social dos alunos. Essa forma de abordar os conteúdos em sala de aula permite ao educador realizar a contextualização dos conceitos de química com o cotidiano dos educandos, desenvolvendo habilidades básicas relativas à cidadania, como o posicionamento crítico e a capacidade de leitura dos fenômenos químicos envolvidos diretamente no processo de desenvolvimento científico/tecnológico da sociedade.<sup>11</sup>

*“[...] os alunos, partindo de sua vivência, compreendem processos químicos*

*relacionados ao tema, ao mesmo tempo em que são levados a refletir sobre grandes questões temáticas vinculadas à sociedade, buscando a construção de uma sociedade mais justa e igualitária, por meio da discussão de atitudes e valores”.*<sup>12</sup>

A literatura especializada vem apresentando um significativo número de propostas para serem aplicadas como temas geradores em abordagens contextualizadas, dentre elas o uso de drogas e suas implicações tem se destacado, entre outros motivos, por ser um fenômeno bastante antigo na história da humanidade e constituir um grave problema de saúde pública, com sérias consequências pessoais e sociais no futuro dos jovens e de toda a sociedade.<sup>13-16</sup> A adolescência caracteriza-se como uma etapa em que o jovem não aceita orientações (principalmente de seus pais), pois está testando a possibilidade de ser adulto, de ter poder e controle sobre si mesmo. É um momento em que "naturalmente" o jovem afasta-se da família e se aproxima mais de seus grupos de amigos,<sup>17</sup> que, caso já estejam usando drogas, o pressionarão a usar também.

Em 2013, no Relatório Mundial sobre Drogas, publicado pelo Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (United Nations Office on Drugs and Crime - UNODC), é destacada a estabilidade no uso de drogas tradicionais, como heroína e cocaína, e o crescimento do mercado de novas substâncias psicoativas (NSP). Comercializadas como "drogas lícitas", as NSP estão se proliferando num ritmo sem precedentes, criando desafios inesperados na área de saúde pública.<sup>18</sup> Diante do exposto, é muito pertinente a utilização do tema gerador "Drogas" em sala de aula como forma de conscientizar os alunos para o não uso destas, incentivando-os a elaborar seu próprio ponto de vista a respeito dessa problemática. Uma vez que grande parte dos consumidores é de adolescentes, a escola não pode se eximir de contribuir para a discussão de uma temática tão importante.

## 1.2. A influência dos jogos no ensino de química

Os jogos no ensino de química têm se destacado nos últimos anos nas pesquisas educacionais dessa área como instrumento motivador do interesse do estudante na aprendizagem de conhecimentos químicos.<sup>19</sup>

Inicialmente é importante conceituar o que é jogo na acepção dos conceitos educacionais, pois falar de jogo é entrar num campo repleto de definições e de entendimentos em diferentes esferas da sociedade. Para Kishimoto (1996),<sup>20</sup> o jogo na educação possui duas funções básicas: a lúdica e a educativa. A primeira está ligada à diversão, ao prazer e até ao desprazer. Já a segunda, objetiva a ampliação de conhecimentos e habilidades dos educandos. O desequilíbrio entre essas duas funções provoca duas situações: não há mais ensino, há apenas o jogo, quando a função lúdica predomina ou, o contrário: se a função educativa predominar, tem-se apenas um material didático. Nesse sentido, destaca-se a importância da participação do professor na escolha, aplicação, utilização, adaptação ao conteúdo abordado, bem como na definição das finalidades e objetivos do jogo didático.

Vale ressaltar a diferença existente entre os termos jogo educativo e jogo didático. O primeiro envolve ações ativas e dinâmicas, permitindo amplas ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante, ações essas orientadas pelo professor, podendo ocorrer em diversos locais. O segundo é aquele que está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado com regras e atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo, sendo, em geral, realizado na sala de aula ou no laboratório.<sup>20</sup>

De acordo com Vigotsky (2007),<sup>21</sup> o ato de brincar possibilita à criança a capacidade de pensar de forma abstrata. Na brincadeira a criança é capaz de modificar o significado real das ações e dos objetos. Além disso, a criança aprende a agir numa esfera cognitiva, em vez

de apenas numa esfera visual externa. O que na vida real passa despercebido pela criança torna-se uma regra de comportamento na brincadeira. O jogo, portanto, além de uma excelente fonte de aprendizagem, é fundamental para o desenvolvimento.

Por haver interferência do professor e colaboração entre colegas, o jogo atua na zona de desenvolvimento proximal (ZDP), que é o conceito mais famoso de Vygotsky. Ou seja, o jogo proporciona condições e situações para que haja a passagem das aprendizagens que ainda vão se consolidar (zona de desenvolvimento potencial) em aprendizagens consolidadas (zona de desenvolvimento real).<sup>21</sup>

O jogo é um campo no qual o aluno vivencia de forma livre e autônoma o relacionamento social. De maneira natural as crianças e jovens interagem entre si e acabam por vivenciar situações diferentes que lhes possibilitam manifestar suas indagações e verificar seus acertos e erros. Por estas razões, o jogo em sala de aula é recomendado por diversos autores, tornando-se prática crescente no ensino.<sup>22</sup>

No ensino de ciências e, mais especificamente, no ensino de química, os jogos didáticos podem e devem ser utilizados como recurso didático na aprendizagem de conceitos. A química geralmente utiliza modelos teóricos que exigem por parte do aluno um alto grau de abstração e assim os jogos didáticos adaptados a essa matéria podem ter grande influência na aprendizagem dos conteúdos. Nesse sentido, diversos pesquisadores têm se dedicado à elaboração de novos jogos adaptados ao ensino de química.<sup>23-25</sup> É responsabilidade do professor incorporá-los à sua metodologia de ensino com o objetivo de melhorar a aprendizagem de seus alunos.

Em observação feita em vários trabalhos realizados em sala de aula, Cunha (2012)<sup>19</sup> verificou algumas mudanças na atitude dos estudantes com a utilização dos jogos didáticos. Dentre as mudanças verificadas, destaca-se que a aprendizagem de conceitos ocorre de forma mais rápida, devido ao

aumento na motivação, e ocorre sem que os alunos percebam, pois a primeira sensação é a alegria de jogar.

Considerando as dificuldades que permeiam o trabalho do professor nesse nível de ensino e reconhecendo a importância do uso de um tema gerador para contextualização dos conteúdos de química, no presente trabalho optou-se por realizar uma análise comparativa entre uma aula contextualizada e uma aula tradicional seguida da aplicação de um jogo didático, ambas destinadas ao ensino de funções orgânicas usando a temática drogas.

## 2. Metodologia

As duas metodologias propostas para o presente estudo foram aplicadas em duas turmas regulares do terceiro ano do ensino médio de um colégio da rede pública de Fortaleza, totalizando 45 alunos. A atividade foi executada em duas etapas: a primeira consistiu de aula expositiva teórica sobre funções orgânicas, contextualizada com as drogas na turma A (23 alunos); a segunda etapa consistiu de aula expositiva teórica sobre funções orgânicas não contextualizada na turma B (22 alunos) e aplicação de um jogo didático.

Na aula contextualizada (turma A), usou-se como recurso didático apenas o projetor multimídia, apresentando as estruturas químicas das drogas e suas respectivas funções orgânicas, além dos principais efeitos e riscos à saúde, conscientizando os alunos para o não uso destas. Na aula tradicional (turma B) foram utilizados apenas lousa e

pincel, apresentando as funções orgânicas juntamente com exemplos, e logo em seguida aplicado o jogo didático *MEMOQUÍMICA* previamente elaborado pelos autores deste artigo, referente ao assunto abordado. Após cada uma das aulas, foi aplicado um questionário com o objetivo de avaliar o grau de aceitação da metodologia utilizada e o nível de aprendizagem dos alunos.

O jogo didático *MEMOQUÍMICA* possui o mesmo princípio do jogo da memória, em que os pares de cartões são formados por perguntas e respostas. As perguntas referiam-se aos compostos orgânicos presentes nas drogas, e as respostas contemplam a(s) função(ões) orgânica(s) respectiva(s) às perguntas (Figura 1). Para a construção do jogo foram feitos um total de 20 pares de cartões mostrando as funções orgânicas a serem discutidas em sala de aula, juntamente com os efeitos e riscos à saúde causados pela respectiva droga. As drogas citadas nas cartas do jogo foram: crack, maconha, ecstasy, cafeína, morfina, boa noite cinderela, solventes, dopa, dianabol, nicotina, etanol, heroína, loló, anabolizantes, anfetamina, LSD, diazepam, cola de sapateiro, antidepressivo e óxi.

O jogo foi aplicado seguindo algumas regras (Figura 2). Primeiramente, os alunos foram dispostos em quatro grupos de seis, cada grupo foi dividido em trios que jogaram entre si. Por meio de sorteio definiu-se a ordem dos jogadores e foi dado início ao jogo. Foi permitido aos alunos que os mesmos jogassem duas vezes, com o intuito de fixar melhor o conteúdo abordado. A explicação das regras foi feita previamente.



Figura 1. Pares de cartões pergunta-resposta do jogo MEMOQUÍMICA

MEMOQUÍMICA
<p>O Jogo da Memória é divertido e dinâmico, estimula o raciocínio e ajudará a aprender as funções orgânicas presentes em diversas drogas.</p>
<p><b>COMO JOGAR:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Divide-se a turma em 4 grupos de 6 jogadores;</li> <li>2. Em cada grupo deverá ser formado duas equipes de 3 alunos cada;</li> <li>3. Um jogador de cada grupo deverá embaralhar as cartas;</li> <li>4. Em seguida, 1 jogador da equipe A deve virar duas cartas. A cada resposta correta a equipe joga novamente, se errar passa a vez para equipe B. E vice-versa.</li> <li>5. Se o 1º jogador da equipe acertar a resposta, deverá passar a vez para outro jogador da sua equipe.</li> <li>6. A equipe vencedora será aquela que obtiver o maior número de pares de cartas.</li> </ol> <p style="text-align: right;"><b>BOM JOGO!</b></p>

Figura 2. Regras do jogo MEMOQUÍMICA

### 3. Resultados e Discussão

A primeira parte do trabalho teve como objetivo avaliar qualitativamente o primeiro contato dos alunos com as metodologias aplicadas. Na turma A foi possível observar que o fato de a aula ter sido ministrada na sala de vídeo contribuiu para uma maior

motivação por parte dos alunos, que se mostraram mais participativos durante a aula, interagindo com o professor através de um número frequente de perguntas e respostas, descrição de fatos observados na comunidade da qual fazem parte e relatos de observações cotidianas a respeito do tema principal da aula (drogas).

Observou-se que à medida que foram sendo apresentadas as fórmulas estruturais e a descrição dos principais tipos de drogas, o interesse e a curiosidade desses estudantes aumentavam, gerando perguntas principalmente sobre os riscos à saúde e os efeitos causados por estas substâncias. Esses resultados, mesmo que preliminares e de natureza qualitativa, mostram que a adoção do tema gerador proposto para essa aula teve efeito positivo no que diz respeito ao estímulo à participação ativa dos alunos no processo de ensino-aprendizagem.

A adoção de um tema próximo à realidade do educando permite que este tenha maior familiaridade com o conteúdo lecionado (princípio básico da contextualização), aprendendo a partir da interação da nova informação com o conhecimento prévio existente na estrutura cognitiva de quem aprende, o que de acordo com a teoria de Ausubel, é a base da aprendizagem significativa.<sup>26</sup>

Dessa forma, podemos considerar que a metodologia aplicada e a escolha do tema gerador “drogas” foram efetivas, pois conduziram a maior participação, atenção e interesse dos alunos sobre o assunto. Já o efeito positivo causado pela mudança da sala de aula para a sala de vídeo, tem sua justificativa apoiada na quebra da monotonia muitas vezes típica de uma aula tradicional, na qual o professor, fazendo uso de pincel/giz e lousa, se limita à exposição de conteúdos caracterizada pela baixa interação com os alunos e destes com o conteúdo abordado, gerando muitas vezes um baixo nível de participação e interesse nas aulas.

Um exemplo típico de problemas inerentes à abordagem metodológica de uma aula tradicional foi observado durante a aula lecionada para a turma B. Nessa aula observou-se que o entusiasmo dos alunos não foi tão significativo quando comparado com o da aula contextualizada, com pouca participação por parte dos discentes que mostraram um interesse limitado sobre o tema apresentado. Foi observado que durante a aula alguns alunos não prestavam

atenção, conversavam entre si e outros até liam revistas. Esta falta de interesse pode ser atribuída à forma não motivadora com que os conteúdos são apresentados aos estudantes.

De acordo com Castro (2011),<sup>27</sup> a maneira mecânica com que os conteúdos de química são transmitidos faz com que os estudantes não sejam capazes de reproduzir a informação em situações diferentes de uma aula tradicional. Como descrito na metodologia anteriormente apresentada, a aula expositiva de caráter tradicional foi seguida pela aplicação do jogo *MEMOQUÍMICA*. Nessa etapa foi observado que os alunos, em sua maioria, participaram ativamente da execução do jogo e que no decorrer dessa atividade, designado pelos próprios alunos como uma “brincadeira”, houve uma maior participação e interação dos mesmos, que em muitos momentos discutiam a respeito das repostas corretas para determinado conjunto de cartas e se prontificavam a esclarecer dúvidas daqueles que não tinham certeza sobre uma determinada resposta.

Diferente das demais metodologias aplicadas, o jogo didático além de estimular a participação efetiva dos alunos no processo de ensino-aprendizagem e atuar como uma ferramenta facilitadora do ensino através de seu caráter lúdico, apresenta como importante característica a possibilidade de trabalhar e desenvolver aptidões pessoais importantes para a formação cidadã e preparação para o trabalho, princípios defendidos no artigo segundo da Lei de Diretrizes e Bases (LDB).<sup>28</sup> Durante a execução do jogo foi observado, por exemplo, que alguns alunos tomaram para si a postura de líder assumindo a responsabilidade de tomar decisões em nome da equipe, organizar a participação de cada integrante, elaborar estratégias de disputa, entre outras ações as quais demonstram que o jogo tal como foi concebido permite o desenvolvimento do espírito de liderança e do trabalho em equipe. Outras aptidões como o raciocínio

lógico e o desenvolvimento da memória foram também observadas durante a execução dessa atividade (Figura 3).

Dessa forma, podemos destacar a possibilidade de trabalhar aptidões pessoais como importante aspecto metodológico do jogo didático elaborado para esse trabalho, contribuindo não só para aprendizagem de funções orgânicas como também para o desenvolvimento cognitivo do aluno de uma

forma geral. Foi observado também que, durante as atividades propostas pelo jogo, muitos dos alunos faziam referência ao conteúdo dado na aula expositiva. Este fato mostrou a complementaridade entre a aula tradicional e o jogo executado nesse trabalho, que, com seus aspectos lúdicos, pode atuar como uma ferramenta metodológica auxiliar.



**Figura 3.** Alunos da turma B jogando o *MEMOQUÍMICA*

### 3.1. Grau de aprendizagem dos alunos

Após análise do comportamento dos alunos frente às diferentes metodologias aplicadas deu-se início a avaliação do conhecimento adquirido acerca do assunto funções orgânicas. Nas questões de 1 a 4 do questionário (Material Suplementar), buscou-se que os discentes relacionassem as estruturas químicas de diferentes substâncias com suas respectivas funções. Foi observado que os índices de acertos nas duas turmas foram bem significativos, ou seja, 12 alunos da turma A e 11 alunos da turma B acertaram pelo menos 50% das questões. Diante disso, podemos afirmar que as duas metodologias foram eficientes quanto ao objetivo proposto para a aula que era de ensinar funções orgânicas de maneira interessante para os alunos.

A avaliação do questionário mostrou também que o número de alunos que acertou mais questões (75%) foi maior na turma B quando comparado a turma A, 6 e 1, respectivamente. Com base nesse resultado podemos inferir que os alunos que participaram da aula tradicional seguida do jogo didático tiveram menos dúvidas sobre as funções orgânicas, e nos permite destacar esta abordagem metodológica como mais eficiente neste sentido. Dessa forma, o jogo *MEMOQUÍMICA* pode ser considerado uma ferramenta complementar no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Cunha (2012),<sup>19</sup> o jogo é caracterizado como um tipo de recurso didático-educativo que pode ser utilizado em momentos distintos, tais como: na apresentação e desenvolvimento de um assunto, na avaliação de conteúdos já desenvolvidos ou, ainda, na revisão de conceitos importantes.

Outro ponto a ser destacado e de natureza mais específica quando comparado as observações anteriores foi a dificuldade relacionada a identificação da estrutura química de uma amida. Quando levados a identificar diferentes funções orgânicas em três estruturas químicas, a maioria dos estudantes (61% na turma A e 59% na turma B) marcou o item referente à amina, sendo que a estrutura apresentada era de uma amida, mostrando um alto índice de erro referente à distinção dessas duas funções orgânicas. Segundo relatos dos próprios estudantes havia muitas funções orgânicas para serem aprendidas em uma única aula.

### 3.2. Das metodologias aplicadas

Na segunda parte do questionário buscou-se saber a opinião dos discentes acerca da metodologia empregada nas aulas (Material Suplementar). Foi observado que a grande maioria dos alunos (23 alunos na turma A e 19 na turma B) afirmou que a abordagem metodológica facilitou a compreensão do conteúdo. De forma geral, os alunos confirmam que as duas metodologias foram de acordo com o propósito da aula, que era de ensinar as funções orgânicas de uma maneira mais simples e interessante. Além disso, o próprio tema gerador traz os alunos para uma situação diferente do que eles costumam ver em sala de aula, abrindo espaço para uma maior interatividade entre professor e alunos e destes com o tema trabalhado.

Faz-se pertinente destacar a opinião de cinco alunos da turma B ao afirmarem que somente após a atividade foi possível entender o conteúdo. Isso nos leva a crer que o jogo didático aliado à aula tradicional pode ser considerado um fator que melhorou o entendimento do conteúdo por parte dos alunos, uma vez que os jogos unem o desenvolvimento com a participação, e esta, por sua vez, faz com que os estudantes aprendam com maior facilidade.

Durante o jogo, foi possível observar alguns comentários dos alunos, tais como: "(...) *Se nas aulas fossem utilizados mais os jogos, compreenderíamos mais a teoria*". Vários estudos e pesquisas mostram que o ensino de química é, em geral, tradicional, centralizando-se na simples memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos.<sup>12</sup> Sendo apresentada desta forma, a disciplina passa a ser vista como monótona e desinteressante, e acaba por desestimular qualquer tipo de entusiasmo por parte dos estudantes, influenciando negativamente na aprendizagem dos mesmos. Quando o educando consegue perceber o conteúdo ensinado na realidade do seu cotidiano o assunto abordado fica bem mais atrativo. Nesse sentido, é que a contextualização e/ou o jogo didático surgem como estratégia no ensino de química.

Quando indagados a cerca da sua avaliação para a metodologia adotada em sala de aula, na turma A, 46% considerou a aula como ótima, enquanto que 42% a consideraram como boa. Na turma B, a maioria julgou ter sido ótima (60%). Os dados apontam que praticamente metade dos alunos da turma A, e um pouco mais na turma B, gostaram da metodologia adotada pelo professor.

Também foi pedido aos estudantes para que eles próprios dessem nota de zero a dez para o seu aprendizado. Assim, observou-se um maior número de notas entre 0 e 7 na turma A (57%), já na turma B ocorreu o oposto (45%). Uma possível explicação para as notas abaixo de 7 na turma A pode ser a dificuldade de assimilação do assunto abordado, já que alguns estudantes relataram que havia muito conteúdo em uma única aula. Já na turma B o maior percentual (55%) de notas entre 7 e 10 mostra que o jogo didático juntamente com a aula tradicional possibilitaram aos alunos uma melhor proximidade com o conteúdo, fazendo com que eles próprios se considerassem autores do seu processo de aprendizagem.

Uma vez conhecida a concepção dos discentes acerca da metodologia, a próxima etapa foi investigar a aceitação do uso de jogos em sala de aula. É importante destacar que apesar do jogo não ter sido aplicado na turma A, precisávamos medir a intenção e interesse destes alunos acerca desta ferramenta. Foi possível observar que a grande maioria (86% na turma A e 100% na turma B) atesta que os jogos tornam a aula mais interessante, melhorando o aprendizado. Deste modo, podemos evidenciar que as aulas ficam mais divertidas, pois todos interagem, aumentando a motivação e a vontade de aprender. Segundo Soares (2013),<sup>5</sup> os jogos, pelo seu aspecto lúdico, motivam o aluno ao estudo da Química e fazem o discente ter uma atitude ativa em sala de aula, facilitando o processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, o professor deve ser capaz de inovar, variar suas técnicas de ensinar e buscar qualidade no ensino, e não apenas deter-se em quantidade de conteúdos.<sup>29</sup>

Outro aspecto abordado foi saber dos alunos se o uso de jogos lhes ajudaria em outras disciplinas. Foi observado que a grande maioria respondeu que sim, 87% na turma A e 100% na turma B. Este comportamento está de acordo com a afirmação de Campos (2014),<sup>30</sup> o qual afirmou que a utilização dos jogos a partir de um contexto educacional pode colaborar para uma aprendizagem ativa. No entanto, mais do que o jogo em si, o que vai promover uma boa aprendizagem é o clima de discussão e troca, com o professor permitindo tentativas e respostas divergentes, tolerando os erros, promovendo a sua análise e não simplesmente corrigindo-os ou avaliando o produto final. Cabe ao educador pesquisar, conhecer, criar e utilizar métodos e técnicas inovadoras que visem garantir a aprendizagem necessária e adequada para todos os seus alunos.

Nesse sentido, o jogo torna-se uma poderosa ferramenta de aprendizagem e de desenvolvimento de habilidades, tais como: trabalho em equipe, raciocínio lógico, concentração, tomada de decisão, intuição,

dentre outros. Pode-se inferir que todas essas habilidades foram verificadas durante a aplicação do jogo *MEMOQUÍMICA*. O uso de jogos didáticos em sala de aula, sem sombra de dúvidas, incentiva e estimula os estudantes a buscar se apropriar do conhecimento de forma mais prazerosa e interessante, tornando-os detentores do seu próprio processo de aprendizagem. Isso se confirma nos relatos dos alunos que participaram do jogo didático, quando foram questionados acerca da contribuição dos jogos em outras disciplinas.

*“Sim. Pois desse modo fica mais fácil de entender a matéria”. (Aluno da Turma B)*

*“Sim. Torna a atividade mais prazerosa e diferente”. (Aluna da Turma B)*

*“Sim. Pois brincando é mais fácil de aprender”. (Aluno da Turma B)*

*“Sim. Os jogos fazem o aluno aprender mais rápido”. (Aluno da Turma B)*

Os resultados mostram que não existe uma metodologia ideal para ser empregada na aula, mas sim o momento em que elas são aplicadas, ou a junção de várias, ou ainda uma complementando a outra. No presente estudo foi possível observar que tanto o jogo quanto a aula contextualizada facilitaram o aprendizado dos alunos, e que tudo vai depender do assunto e de como ele vai ser abordado em sala. De um modo geral, os resultados são animadores no sentido de utilizar o jogo didático como recurso motivacional, em que os alunos além de reterem um conhecimento específico ficam mais predispostos para o estudo da disciplina, o que terá repercussão nas aulas ditas “normais” e, conseqüentemente, no seu sucesso escolar.

## 4. Conclusões

Os resultados aqui apresentados indicaram que o uso do jogo didático é uma prática pedagógica eficaz no sentido de tornar as aulas mais atraentes e divertidas. Além disso, a contextualização do conteúdo em sala permitiu aos alunos estabelecerem uma ligação com o seu cotidiano, sendo notório o interesse e a curiosidade dos estudantes a respeito dos riscos à saúde e dos efeitos causados pelas drogas.

O estudo mostrou que os alunos que participaram do jogo didático obtiveram um maior número de acertos nas questões sobre funções orgânicas. A maioria deles afirmou que os jogos tornam a aula mais interessante, melhorando o aprendizado, além de ajudar a fixar os conteúdos rapidamente. Esses resultados comprovam a eficiência da utilização de jogos em sala de aula. O jogo oferece estímulo e o ambiente necessários para propiciar, além da aprendizagem dos alunos, o crescimento de habilidades, como o trabalho em equipe, raciocínio lógico, concentração, tomada de decisão e intuição.

Vale ressaltar que o intuito do estudo inicialmente foi comparar metodologias de ensino, porém, para nossa surpresa, nos deparamos com a constatação de que os dois métodos empregados foram apropriados ao objetivo proposto que era de ensinar funções orgânicas de modo mais interessante aos alunos. Ambos apresentaram algumas dificuldades na sua aplicação que podem ser perfeitamente adaptadas nas suas próximas aplicações. Assim, enfatizamos o papel crucial do professor no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que ele é o principal responsável em despertar o interesse dos estudantes pela Química, em modificando e reinventando seu modo de ensinar todos os dias.

## Referências Bibliográficas

- <sup>1</sup> Maceno, N. G.; Guimarães, O. M.; A inovação na área de Educação Química. *Química Nova na Escola* **2013**, *35*, 48. [Link]
- <sup>2</sup> Miranda, D. G. P.; Costa, N. S. Professor de química: formação, competências/habilidades e posturas. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/eduquim/formdoc.html>>. Acesso em: 19 Fevereiro 2014.
- <sup>3</sup> Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: Bases Legais. Brasília, Brasil, 2000. [Link]
- <sup>4</sup> Freire, P.; *Pedagogia do Oprimido*. 50ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.
- <sup>5</sup> Soares, M. H. F. B.; *Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química*. Goiânia. Ed. Kelps, 2013. p. 21.
- <sup>6</sup> Freire, P.; *Medo e ousadia: o cotidiano do professor*. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. p. 85.
- <sup>7</sup> Almeida, E. C. S.; Silva, M. F. C.; Lima, J. P.; Silva, M. L.; Braga, C. F.; Brasilino, M. G. A.; Contextualização do ensino de química: motivando alunos de ensino médio. In: *X Encontro de Extensão*. João Pessoa, 2008. Disponível em: <[http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex\\_xieni d/x\\_enex/ANAIS/Area4/4CCENDQPEX01.pdf](http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xieni d/x_enex/ANAIS/Area4/4CCENDQPEX01.pdf)>. Acesso em: 22 janeiro 2014.
- <sup>8</sup> Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Brasília, Brasil, 2006. [Link]
- <sup>9</sup> Vygotsky, L. *Psicologia Pedagógica*. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- <sup>10</sup> Nunes, A. S.; Adorni, D. S. O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental de médio do Município de Itapetinga – BA: o olhar dos alunos. *Encontro Dialógico Transdisciplinar*, UESB, Itapetinga, Brasil, 2010. [Link]
- <sup>11</sup> Santos, W. L. P.; *Educação em química: compromisso com a cidadania*. 3ª ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

- <sup>12</sup> Santos, W. L. P.; Mól, G. S.; Silva, R. R.; Castro, E. N. F.; Silva, G. S.; Matsunaga, R. T.; Farias, S. B.; Santos, S. M. O.; Dib, S. M. F.; Química e Sociedade: Uma Experiência de abordagem temática para o desenvolvimento de atitudes e valores. *Química Nova na Escola* **2004**, 11. [Link]
- <sup>13</sup> Mendonça, M. F. C.; Paiva, P. T.; Mendes, T. R.; Barro, M. R.; Cordeiro, M. R.; Kiill, K. B.; A água da fonte natural: sequência de atividades envolvendo os conceitos de substância e mistura. *Química Nova na Escola* **2014**, 108. [Link]
- <sup>14</sup> Quadros, A. L.; A água como tema gerador do conhecimento químico. *Química Nova na Escola* **2004**, 26. [Link]
- <sup>15</sup> Sá, M. B. Z.; Cedran, J. C.; Piai, D.; Modelo de integração em sala de aula: Drogas como mote da interdisciplinaridade. *Ciência e Educação* **2012**, 18, 613. [CrossRef]
- <sup>16</sup> Martins, A. B.; Maria, L. C. S.; Aguiar, M. P.; As Drogas no Ensino de Química. *Química Nova na Escola* **2003**, 18. [Link]
- <sup>17</sup> Marques, A. C. P. R.; Cruz, M.S.; O adolescente e o uso de drogas. *Revista Brasileira de Psiquiatria* **2000**, 22, 32. [CrossRef]
- <sup>18</sup> UNODC. Relatório mundial sobre drogas. 2013. Disponível em: <<https://www.unodc.org/lpo-brazil/pt/drogas/relatorio-mundial-sobre-drogas.html>>. Acesso em: 26 Fevereiro 2014.
- <sup>19</sup> Cunha, M. B. Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. *Química Nova na Escola* **2012**, 92. [Link]
- <sup>20</sup> Kishimoto, T. M. *Jogo, brinquedo, brincadeira e educação*, 4ª edição. São Paulo: Cortez Editora, 1996.
- <sup>21</sup> Vygotsky, L. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- <sup>22</sup> Nardin, I. C. B. Brincando aprende-se química. São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/688-4.pdf>>. Acesso em: 23 Janeiro 2014.
- <sup>23</sup> Zanon, D. A. V.; Guerreiro, M. A. S., Oliveira, R. C.; Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. *Ciências e Cognição* **2008**, 13, 72. [Link]
- <sup>24</sup> Vaz, W. F.; Soares, M. H. F. B.; O ensino de Química para adolescentes em conflito com a lei: possibilidades e desafios. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* **2008**, 8, 1. [Link]
- <sup>25</sup> Soares, M. H. F. B.; Cavalheiro, E. T. G.; O Ludo como um jogo para discutir conceitos em Termoquímica. *Química Nova na Escola* **2006**, 27. [Link]
- <sup>26</sup> Moreira, M. A.; Caballero, M. C.; Rodríguez, M. L.; Aprendizagem Significativa: um conceito subjacente. *Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo*. Burgos, España. p. 19-44, 1997. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubp\\_ort.pdf](http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubp_ort.pdf)>. Acesso em: 26 Agosto 2014.
- <sup>27</sup> Castro, B. J. de; Costa, P. C. F.; Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa. *Revista Electrónica de investigación em Educación em Ciencias* **2011**, 6, 25. [Link]
- <sup>28</sup> Brasil. Ministério da Educação. Lei nº 9.394. Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Brasília, Brasil, 1996. [Link]
- <sup>29</sup> Bonatto, A.; Barros, C. R.; Gemeli, R. A.; Lopes, T. B.; Frison, M. D.; Interdisciplinaridade no ambiente escolar. IX ANPED Sul. Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. 2012. Disponível em: <[http://www.portalnepsul.com.br/admin/uploads/2012/Formacao\\_de\\_Professores/Trabalho/12\\_01\\_35\\_2414-7116-1-PB.pdf](http://www.portalnepsul.com.br/admin/uploads/2012/Formacao_de_Professores/Trabalho/12_01_35_2414-7116-1-PB.pdf)>. Acesso em: 25 Agosto 2014.
- <sup>30</sup> Campos, M. C. R. M.; A importância do jogo na aprendizagem. Disponível em: <<http://www.psicopedagogia.com.br/entrevistas/entrevista.asp?entrid=39>>. Acesso em: 07 Maio 2014.