

Jogo Didático no Ensino De Química: Potencializador da Aprendizagem e da Constituição Docente

Rafaela Engers Günzel^{1*}(IC), Maiara Helena de Melo Malinowski²(IC), Judite Scherer Wenzel³(PQ) Erica do Espírito Santo Hermel⁴ (PQ). rafaela.gunzel@hotmail.com.

¹Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS/Campus Cerro Largo.

²Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS/Campus Cerro Largo.

³Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS/Campus Cerro Largo.

⁴Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS/Campus Cerro Largo.

Palavras-Chave: Ensino de química, Jogo Didático, Formação de Professores.

Resumo: O presente trabalho apresenta discussões de cunho reflexivo a cerca do desenvolvimento e aplicação do “jogo triático da memória” em uma aula de química com estudantes do 1º ano do Ensino Médio e a sua relação com a formação docente. O uso dessa metodologia teve como intenção possibilitar ao estudante uma maior compreensão sobre as principais propriedades e aplicações de alguns dos elementos químicos. No decorrer da prática, foi possível depreender que o jogo despertou o interesse dos estudantes pela via do diálogo estabelecido em aula e ainda, qualificou a constituição das licenciandas enquanto professoras. Os resultados construídos pelo relato e reflexão na e sobre a prática, descritos em Diário de Bordo reforçam a importância da inserção de jogos didáticos no ensino de química, em especial, destacam-se as múltiplas interações dialógicas estabelecidas, aluno/professor e aluno/aluno. Também ficou evidenciado a importância da interação licenciando/escola para a sua formação docente.

UM DIÁLOGO INTRODUTÓRIO SOBRE O JOGO NO ENSINO DE QUÍMICA

As reflexões descritas neste trabalho resultam de uma análise crítico reflexiva da aplicação de um jogo didático com estudantes do Ensino Médio de uma escola do município de Cerro Largo, RS. Essa ação contempla algumas das atividades desenvolvidas pelo Programa de Educação Tutorial – PETCiências da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus Cerro Largo*. Em tal programa, os licenciandos, para além das atividades de pesquisa, atuam como parceiros das escolas e colaboram na elaboração de atividades didáticas num movimento que qualifica tanto a relação universidade escola como a sua constituição docente pela via do movimento reflexão-formação-ação (Güllich, 2013). Em especial, a prática que descrevemos contempla o jogo didático nomeado de “*Jogo Triático da Memória*” desenvolvido pelas bolsistas petianas a fim de potencializar a compreensão dos estudantes com relação aos elementos químicos, a sua posição na Tabela Periódica e a sua aplicabilidade.

A escolha pela metodologia do jogo esteve ancorada às dificuldades apresentadas pelos estudantes no processo da compreensão dos conhecimentos químicos. O que se tem verificado nas salas de aula é a simples prática de decorar determinadas definições e fórmulas. Os estudantes apenas reproduzem o que o professor fala, sem avançar desse estágio e por isso, não significam os conhecimentos químicos. Demo (2005, p. 35) ressalta que “a maneira mais simples de aprender, é imitar. Todavia, este aprender que apenas imita, não é aprender a aprender. Por isso, pode-se também dizer que a maneira mais simples de aprender a aprender é não imitar”. Ou seja, de início o estudante imita, repete as palavras ditas pelo professor, mas no decorrer do tempo é preciso que ele avance que consiga inserir a percepção

própria estabelecendo interações dialógicas com o professor e com o conteúdo em questão.

A inserção de jogos didáticos em sala de aula, assim como de outras alternativas, é considerada como uma ferramenta que pode contribuir para melhorar o desempenho dos estudantes pela via da interação estudante/estudante, estudante/professor e estudante/conhecimento, sendo que nessas interações “ambos estão sendo, à sua maneira, inseridos no processo ensino/aprendizagem, e experimentando o prazer das apropriações e da construção do conhecimento” (FIALHO, 2008, p.3).

Considerando a importância de tais práticas formativas tanto para o contexto escolar como para a formação do licenciando o PET (Programa de Educação Tutorial) possibilita a discussão e a proposição de alternativas para inovar nas metodologias de ensino. Objetiva-se ultrapassar o ensino tradicional baseado apenas no livro didático, no quadro e giz e para tanto as alternativas de ensino são planejadas com o uso de novas técnicas/tecnologias de ensino. Com esse viés, os jogos didáticos são uma alternativa, pois incentivam a interação e o trabalho em equipe, auxiliam no desenvolvimento de raciocínios lógicos e de habilidades na significação de conceitos (FALKEMBACH, 2006), além de despertar no estudante o interesse e a curiosidade. Ainda,

cabe ressaltar que os jogos pedagógicos não são substitutos de outros métodos de ensino. São suportes para o professor e poderosos motivadores para os alunos que usufruem, dos mesmos, como recurso didático para a sua aprendizagem (ZANON, GUERREIRO, OLIVEIRA, 2008, p.78).

Ou seja, os jogos didáticos possuem duas funções que devem ser trabalhadas juntas: a educativa e a lúdica, as quais devem estar em equilíbrio para tornar a atividade efetiva, pois facilitam a compreensão de conteúdos que, muitas vezes são muito abstratos para os alunos e de difícil significação (CUNHA, 2012).

Em relação à dificuldade de compreensão da dimensão abstrata, em especial na química é muito difícil aos estudantes que apenas memorizam o uso da nomenclatura e de fórmulas químicas sem ter uma maior compreensão. Com isso, a química "torna-se uma matéria maçante e monótona, fazendo com que os próprios estudantes questionem o motivo pelo qual ela lhes é ensinada, pois a química escolar que estudam é apresentada de forma totalmente descontextualizada" (SANTANA, 2008, p. 1). Importante ressaltar que a formação de um pensamento conceitual está relacionada à compreensão dos conteúdos químicos o que requerer a dimensão microscópica, macroscópica e simbólica. Considerando tal especificidade o professor pode fazer uso de atividades diferenciadas em sala de aula, como por exemplo, o uso de jogos didáticos. Durante a execução do jogo, assim como em qualquer outra metodologia de ensino, o professor deverá atuar como mediador do processo, potencializando múltiplas interações tendo em vista a compreensão conceitual em química dos estudantes.

Contrário ao pensamento tradicional, a aprendizagem de Química no ensino médio "deve 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 ambientais, sociais, políticas e econômicas" (BRASIL, 2006, p.109). O conteúdo ensinado em sala de aula deve estar relacionado com o cotidiano do aluno e este não deve aprender através da famosa “decoreba”. Com esta finalidade buscou-se no jogo uma forma de aprendizagem que de fato, significasse os conceitos químicos aos estudantes.

Conforme Cunha (2012) nos trás, o uso de atividades simples, como jogos e experimentos, são instrumentos que permitem desenvolver o pensamento lógico dos alunos contribuindo na significação de conceitos. Sendo assim o “jogo triático da memória em Química” que foi desenvolvido na escola teve como objetivo potencializar a compreensão dos conhecimentos químicos relacionados à tabela periódica e elementos químicos. Justificamos a escolha da temática do jogo tendo em vista que

o estudo da Tabela Periódica é sempre um desafio, pois os alunos têm dificuldade em entender as propriedades periódicas e aperiódicas e, inclusive, como os elementos foram dispostos na tabela e como essas propriedades se relacionam para a formação das substâncias. Na maioria dos casos, eles não sabem como a utilizar e acabam por achar que o melhor caminho é decorar as informações mais importantes (GODOI, OLIVEIRA, CODOGNOTO, 2010, p.23).

Assim, o jogo em discussão consistiu numa adaptação de um jogo conhecido pelos alunos da escola, pois o nosso “jogo triático da memória em química” vem da ideia de um jogo de memória simples que desde criança aprendemos a jogar. Segue a discussão da metodologia e dos processos que foram utilizados na execução da prática pedagógica em sala de aula

RELATO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA: CONSTRUÇÃO E EXECUÇÃO DO “JOGO TRIÁTICO DA MEMÓRIA”

A atividade foi desenvolvida com estudantes do 1º ano do Ensino Médio num encontro de Química, de 120 min. o jogo foi aplicado pelo professor e bolsistas PET no período da tarde, em turno inverso ao das aulas. A prática em questão visou auxiliar a compreensão de conceitos relacionados aos elementos químicos, sendo que o “Jogo Triático da Memória” contemplou os seguintes aspectos: símbolo, nome dos elementos, número atômico, curiosidades e aplicações relacionadas com cada elemento químico.

O jogo Triático da Memória é uma adaptação do jogo da memória, porém com uma diferença de ser composto por três cartas que foram confeccionadas com materiais de simples aquisição e de baixo custo. Os jogadores devem formar os grupos com três cartas, sendo que uma carta possui o símbolo do elemento químico, a outra o nome do elemento e a terceira as características e propriedades de cada elemento químico. Na confecção das cartas, levamos em consideração a questão de relacionar o conteúdo com alguns exemplos do cotidiano dos alunos, possibilitando ao professor ampliar as discussões em sala de aula.

De um modo geral, cada carta apresenta o número atômico do elemento que serve de bônus para o jogador relacionar os nomes com os símbolos e as características, além das cartas possuírem cores, a qual identifica a sua posição na Tabela Periódica. As cores relacionadas a cada um dos grupos fica a critério do professor, seguem as cores escolhidas por nós ao elaborar o jogo:

Cores	Classificação
Amarelo	Metais Alcalinos Terrosos
Laranja	Metais Alcalinos
Azul	Gases Nobres

Cor-de-Rosa	Metais de Transição
Verde	Não-Metais
Cinza	Metais
Roxo	Lantanídeos
Vermelho	Actinídeos
Branco	Hidrogênio

Tabela 1: relação de cores com os grupos da Tabela Periódica (cores à fantasia)

O jogo, apesar de funcionar da mesma maneira que o jogo de memória comum apresenta como diferencial que o jogador deve unir 3 cartas e não apenas duas como no jogo de memória usual. O jogador que formar o maior número de três cartas é o vencedor. Segue um exemplo das três cartas do jogo:



Figura 2: modelo das cartas do jogo

Para a realização da atividade os alunos foram divididos em grupos, sendo cada grupo composto por 5 alunos, Foram utilizadas 109 cartas. Cada grupo recebeu cartas de diversas cores, que representavam o grupo ao qual pertencem os elementos na Tabela Periódica. As jogadas de formação dos trios duraram cerca de uma hora.



Figura 2: foto de um dos grupos formando os trios

As cartas foram distribuídas sobre a mesa, com as faces voltadas para baixo, sendo que cada aluno dos grupos retiravam três cartas uma a uma para agrupar os pares, formando os “trios”. O estudo foi direcionado em primeiramente em fazer a relação entre símbolo, nome, número atômico e características dos elementos químicos presentes na Tabela Periódica, de forma que os alunos interagissem e questionassem sobre as características dos elementos, levando em consideração uma série de conceitos que haviam sido abordados em sala de aula anteriormente a sua aplicação.

Após os alunos terminarem a formação de todos os “trios” com as cartas, lhes foi sugerido que realizassem a montagem da Tabela Periódica fazendo uso dos “trios” formados. A montagem da Tabela Periódica foi realizada pelos alunos, sem grande interferência do professor, sendo que este quando necessária interferência a fazia por meio de questionamentos. Durante esse processo os alunos decidiam através do diálogo entre eles a posição de cada elemento, levando em consideração os conteúdos abordados em sala de aula, como períodos, famílias, blocos e número atômico.



Figura 3: foto da Tabela Periódica montada pelos alunos

Ao decorrer da realização da atividade, os alunos foram sendo questionados oralmente e indiretamente sobre os conteúdos presentes no jogo, de forma que eles fizessem o elo entre o conteúdo da aula teórica aplicando na atividade prática. Após o término da atividade, pedimos que os alunos respondessem individualmente a seguinte pergunta: “O que você achou da aplicação da atividade didática para o seu aprendizado?”.

Em seguida, apresentamos alguns aspectos de cunho mais analítico reflexivo sobre a prática pedagógica vivenciada. Esses foram obtidos mediante a análise da escrita dos Diários de Bordo das bolsistas Petianas e das respostas dos alunos para um questionamento entregue no final da aula: “O que você achou da aplicação da atividade didática para o seu aprendizado?”. Reiteramos que a escrita em Diário de Bordo se caracteriza como um modo de reflexão na e sobre a prática docente. A escrita em Diário de Bordo permite ao professor refletir sobre sua prática e sobre os aspectos mais significativos da dinâmica em sala de aula, buscando aprimorá-la quando necessário. Por meio desse processo que é possível a qualificação e a reconstituição do professor. Assim, o Diário de Bordo pode ser compreendido como “um guia de reflexão sobre a prática, favorecendo a tomada de consciência do professor sobre seu processo de evolução e sobre seus modelos de referência” (PORLÁN e MARTÍN, 1997, p.19/20) e o mesmo tem sido utilizado nas atividades desenvolvidas pelos bolsistas Petianos da UFFS Campus, Cerro Largo.

REFLEXÕES A PARTIR DA ESCRITA EM DIÁRIO DE BORDO E DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES

Durante a realização da atividade fomos questionando e observando as múltiplas interações dos alunos. Com isso foi possível evidenciar as suas dificuldades e, o que mais nos chamou a atenção foram as curiosidades desencadeadas pelas exemplificações dos usos dos elementos químicos descritas nas cartas. Foi notável a interação dos alunos no grupo, o interesse e a sua participação no decorrer de toda a atividade. Na escrita reflexiva do Diário de Bordo uma das bolsistas esteve retratado: “pela vivência do jogo em sala de aula penso que os professores devam elaborar mais atividades que desafiem os alunos [...] E em todo o processo o papel do professor é ser o mediador entre o conhecimento científico e os alunos, ajudando-os a ver o sentido

que a ciência tem no seu cotidiano, fazendo uso de atividades diferenciadas, saindo da aula teórica e tradicional." (Aluna Petiana I, p. 13, 2015)

A escrita dessa licencianda referencia a sua concepção quanto ao uso de atividades diferenciadas em sala de aula, como sendo uma ótima ferramenta na ação efetiva do ensinar. Pela prática vivenciada ela percebeu que os alunos se sentiram mais motivados a participar e a dialogar sobre a química, o que muitas vezes, em aulas de cunho apenas tradicionais em que predomina a fala do professor é mais complicado de ser visualizado.

Toda a questão de curiosidade e de interesse despertado pelo jogo foi assim descrito no Diário de Bordo da licencianda petiana 2: *"A primeira etapa consistia em formar os trios e enquanto eles [os alunos] viravam as cartas ficou evidente a sua curiosidade em tentar descobrir o nome do elemento químico a partir do número atômico presente nas cartas, pelo símbolo e através das curiosidades descritas nas cartas"* (Aluna Petiana II, p. 19, 2015). Essa curiosidade despertada nos alunos pelo material diferente trazido para a sala aula possibilitou aos estudantes dialogarem sobre o conteúdo em questão e de uma forma, lerem um pouco mais sobre química e as suas aplicações. Isso indica que o jogo em sala de aula pode ser utilizado como uma maneira de ampliar desde a leitura, a escrita como a argumentação em sala de aula, mas para isso o professor precisa planejar essas etapas no decorrer da atividade.

Uma limitação percebida na aplicação do jogo consistiu na dinamicidade do tempo, pois acabou demorando demais até que todas as cartas dispostas na mesa fossem agrupadas, uma vez que era preciso realizar a união de três cartas. Esse processo, no decorrer do jogo se tornou cansativo e repetitivo para os alunos, porém, apesar disso, eles continuaram demonstrando competitividade e interação dialógica no grupo, uma especificidade da prática do jogar, do envolvimento. O gosto pelo jogar e pelo diferencial em sala de aula também ficou evidenciado numa escrita do aluno (A2) que no questionário assim escreveu: *"É muito legal quando os professores trazem coisas novas para a gente fazer, acho a matéria muito difícil, e no começo eu até odiava Química, pensava que não tinha nenhuma utilidade aprender aquilo, mas depois que as bolsistas entraram e que o professor começou a fazer mais atividade práticas eu consegui ver que ela é muito importante para meu dia a dia, em muitas coisas"*.

Em especial, quanto ao processo de 'montagem' da Tabela Periódica, a licencianda petiana I, assim descreveu: *"fomos intermediando somente quando necessário e através de questionamentos, para que eles [os alunos] recordassem dos conceitos abordados em aula, em especial a formação dos grupos, a periodicidade química e as propriedades mais gerais dos elementos químicos"* (Aluna Petiana I, p. 25, 2015).

Essa escrita denota uma prática de ensino mais interativa, em que o aluno assume um papel principal e que com a ajuda do outro, do bolsista ou do professor consegue qualificar o seu processo de aprender, sendo essa forma interativa mais efetiva do que se somente o professor explicar sobre os conceitos em sala de aula. Isso também foi explicitado numa escrita do aluno (A1) que ao responder ao questionário escreveu que: *"Com o jogo de hoje, consegui entender várias coisas que eu ainda não tinha entendido na aula, consegui fixar os períodos e as famílias, e também compreender os limites dos blocos, coisas que não tinha conseguido fixar durante a aula. E também aprendi o nome de um monte de elemento que eu ainda não sabia, e as aplicações de vários deles através daquelas cartas com as características"*.

Assim, a discussão entre os alunos com a efetiva mediação do professor ou dos bolsistas se torna uma forma mais eficaz de ensino para além de uma simples prática de memorização, concordamos com Morin (1998), quando afirma:

conhecer comporta “informação”, ou seja, a possibilidade de responder a incertezas, mas o conhecimento não se reduz a informações; ele precisa de estruturas teóricas para dar sentido às informações; percebemos, então, que, se tivermos muitas informações e estruturas mentais insuficientes, o excesso de informação mergulha-nos numa “nuvem de desconhecimento” (MORIN, 1998, p. 98).

De um modo geral, os resultados que foram elencados partindo da análise da escrita em Diário de Bordo retratam que a atividade do jogo didático proposto foi positiva em especial pelos processos de interações estabelecidos. Todo o processo vivenciado indicia que é possível construir uma aprendizagem significativa, e que a compreensão de algo abstrato é possível através de outras formas de expressar o conteúdo, e que “o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas”. (VIGOTSKI, 2008, p. 103). Com os dados construídos podemos destacar que os alunos gostaram da atividade lúdica, e constatamos a importância de ter mais atividades desse cunho durante o processo de ensino, pois os alunos se divertem e ao mesmo tempo, pelas múltiplas interações estabelecidas e mediadas pelo professor eles aprendem.

CONCLUSÃO

A atividade realizada exigiu um planejamento voltado para relacionar os conteúdos estudados com a realidade cotidiana do estudante num processo de ensino mais interativo, permitindo a interação tanto com os colegas, bolsistas e professor. Para Loch (2000):

ninguém aprende pelo outro, ninguém dá do seu conhecimento a outro, aprende-se por intermédio da ação, da atividade. O conhecimento é construído pelo sujeito e, portanto, a sua avaliação também. Ninguém melhor do que o próprio aluno para dizer o que está aprendendo ou não. (LOCH, 2000, p. 32)

A inserção dos jogos didáticos junto ao ensino de química visa contribuir no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, por este motivo, é de grande importância a inserção desses espaços de práticas pedagógicas diferenciadas. E através da participação do Programa PETCiências nós bolsistas temos a oportunidade de levar atividades diversificadas a sala de aula e qualificar a nossa constituição docente. Nós professores em formação, partilhamos de um momento de reflexão, que é contínuo durante nossa vida acadêmica pela escrita em Diário de Bordo.

Importante ressaltar ainda que esse espaço em que estamos inseridos - na sala de aula em acompanhamento do professor da escola – torna-nos mais críticos frente à prática e ao ser professor. Em especial, um aluno (A 3) ao escrever sobre a utilização de estratégias didáticas/jogo no ensino de Química e sobre a nossa atuação na escola assim escreveu: “*Eu passei a gostar da disciplina depois da entrada das bolsistas, pois elas trazem atividades diferentes e muito legais, e até mesmo o professor começou a fazer mais experimentos com a gente, coisa que antes ele não fazia muito, mas que agora tem a ajuda delas e faz muito mais*”. Ou seja, a inserção de bolsistas nas escolas redimensiona o ser e o fazer escola, num movimento mais dinâmico e interativo, que qualifica tanto a aprendizagem dos alunos na escola quanto a nossa aprendizagem sobre o ser professor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, Marcia Borin da. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**. Vol. 34, N° 2, p.92-98, Maio de 2012.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 7ª Ed. Campinas- SP: autores Associados, 2005.

FALKEMBACH, G. A. M. **O Lúdico e os Jogos Educacionais**. UFRGS, 2006. Disponível em http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura_1.pdf < acesso em 19/03/2016.

GALIAZZI, Maria do Carmo. **Educar pela Pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: UNIJUÍ, 2011.

GODOI, Thiago Andre de Faria; OLIVEIRA, Hueder Paulo Moisés de; CODOGNOTO Lúcia. Tabela Periódica - Um Super Trunfo para Alunos do Ensino Fundamental e Médio. **Química Nova na Escola**. Vol. 32, N° 1 , Fevereiro, 2010.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação-formação-ação em ciências: um caminho para reconstruir a relação entre o livro didático, o professor e o ensino**. Curitiba, PR: Prismas, 2013.

LOCH, J. M. de P. **Avaliação: uma perspectiva emancipatória**. In: Química Nova na Escola (QNE), nº 12, novembro, p. 30-33, 2000.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Tradução: Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

VIGOTSKI, L. S. **Formação Social da Mente**. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008

ZANON, Dulcimeire Aparecida Volante; GUERREIRO, Manoel Augusto da Silva; OLIVEIRA, Robson Caldas de. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. **Ciências & Cognição**. Vol. 13, N°1,p.72-81.2008.