



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA (UNIPAMPA)
CAMPUS URUGUAIANA
CURSO CIÊNCIAS DA NATUREZA - LICENCIATURA**

OUROBOROS: UM JOGO DE TABULEIRO PARA O ENSINO DE QUÍMICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aline Balbueno Freitas

Uruguaiana, Julho de 2015.

OUROBOROS: UM JOGO DE TABULEIRO PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Autora:Aline Balbueno Freitas

Co-autora Maiara Dias Büttendender

Orientador: Prof. Dr. Rafael Roehrs

Trabalho de conclusão de curso apresentado junto ao curso de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa Campus Uruguaiana. Como requisito para a aprovação no componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso e requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências da Natureza.

Uruguaiana, Julho de 2015.

Aline Balbueno Freitas

Ouroboros: Um Jogo de Tabuleiro para o Ensino de Química

Trabalho de conclusão de curso apresentado junto ao curso de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa Campus Uruguaiana. Como requisito para a aprovação no componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso e requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências da Natureza.

Dissertação defendida e aprovada em: 04/07/2015.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Rafael Roehrs.
Orientador
(UNIPAMPA)

Prof. Dr. Elton Luis Gasparotto Denardim
(UNIPAMPA)

Prof^a. Dandara Fidélis Escoto
(UNIPAMPA)

AGRADECIMENTOS

Sou realmente muito grata a muitas pessoas que ao longo de dessa caminhada me ajudaram de muitas maneiras, demonstraram grande carinho e preocupação.

Gostaria de primeiramente agradecer a Deus que guiou meus passos e várias vezes iluminou meus pensamentos, por enviar seus “anjos” nos momentos difíceis e de desânimo.

Obrigada aos meus “anjos” que são meus queridos amigos, que me apoiaram, cuidaram de meus filhos enquanto eu ia para as aulas, pelas caronas, pelas palavras de incentivo, por nunca deixarem de me animar e dizer “tu vai conseguir”, muito obrigada a todos vocês.

Ao meu amado esposo, Gilmar, por nunca ter permitido que eu desistisse, pelas palavras de sabedoria toda vez que eu desanimava, lembro de uma noite retornando para casa, eu me sentindo cansada e sem forças e tu me disse que agora faltava pouco, que eu não podia desistir que eu precisava ser forte e continuar, naquele dia fiquei com raiva, mas hoje entendo que tu tinhas razão, obrigada por não permitir que eu desistisse.

À minha querida mãe, Elizabete, pela capacidade de acreditar em mim quando nem mesmo eu conseguia, por todas as vezes que deixou tua casa para vir para Uruguaiana e me ajudar, essa conquista também é tua.

A minha amiga Eva Jornada Gomes, pelas palavras experientes de incentivo e tranquilidade, foste fundamental nessa fase da minha vida, muito obrigada.

Aos meus amados filhos, Danielly, Liandra e Felipe, que muitas vezes deixei de lado para realizar este trabalho, mas que nas horas difíceis eram a minha força para continuar nesta caminhada. Amo vocês.

A todos meus colegas e amigos que conheci neste período, a minha amiga Maiara que com muita paciência me ajudou nos mais variados problemas, principalmente com regras de formatação, você vai pro céu kkkk. Aos professores do curso, que com muita competência idealizaram esse grandioso Curso de Ciências da Natureza ao qual sinto enorme privilégio em fazer parte. Aos professores Elton e Dandara que gentilmente aceitaram fazer parte da Banca avaliadora.

E finalmente ao meu estimado Orientador, professor Rafael Roehrs, principalmente pela paciência, mas também pela generosidade e incentivo, obrigada pelo seu exemplo, quando eu crescer quero ser igual ao senhor.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	08
2	A ORIGEM DOS JOGOS.....	10
3	O JOGO	11
4	MATERIAIS E MÉTODOS UTILIZADOS.....	12
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
7	REFERENCIAS	22
	ANEXO I: Teste Ouroboros	24
	ANEXO II: Normas de formatação da revista.....	28

OUROBOROS:UM JOGO DE TABULEIRO PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Ouroboros: A Game board for chemical teaching

Aline Balbueno Freitas [alinebalbuenofreitas@gmail.com]

Maiara Dias Büttendbender [mairadbuttenbender@gmail.com]

Rafael Roehrs [rafaelroehrs@unipampa.edu.com]

Grupo Interdisciplinar em Pesquisa em Prática de Ensino - GIPPE, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiiana, Uruguaiiana, RS, CEP: 97500-970

Resumo

Os jogos de tabuleiros são uma ferramenta de aprendizagem significativa no ensino de Química, o jogo de tabuleiro Ouroboros criado no GIPPE (Grupo interdisciplinar em pesquisa em prática de ensino) tem como objetivo geral enfatizar a importância de proporcionar condições de o aluno aprender química jogando. Foi realizado um teste com alunos da Graduação de Ciências da Natureza, para verificar o rendimento da turma. Aplicou-se a metodologia de campo para posteriormente comprovar-se essa dinâmica por meio da pesquisa bibliográfica, isto é, os jogos são instrumentos cada vez mais eficazes na construção do conhecimento, ou seja, OuroBoros podem ser jogo didático e instrumento que podem auxiliar na aprendizagem e ainda despertar a interação social do aluno. Sendo que o objetivo desse trabalho foi o de avaliar o jogo como um recurso pedagógico que viabiliza além da ludicidade o conhecimento do conteúdo da ementa no processo de ensino- aprendizagem em uma turma de Graduação de Licenciatura de Ciências da Natureza.

Palavras-chave: jogo didático- OuroBoros- alunos-aprendizagem-química

Abstract

Board games are a significant learning tool in teaching chemistry, the Ouroboros board game created in GIPPE (Group interdisciplinary research and teaching practice) has the general objective to emphasize the importance of providing conditions for the student to learn playing chemistry. A test with students from the Graduate Natural Sciences was carried out to verify the yield of class. Applied to field methodology to further prove up this dynamic through the literature, that is, games are increasingly effective tools in the construction of knowledge, ie, Ouroboros may be didactic game and instrument that can help learning and still arouse the social interaction of the student. Since the objective of this study was to evaluate the game as a teaching resource that enables addition of playfulness knowledge of menu content in the process of teaching and learning in a class of undergraduate Natural Sciences Degree.

Keywords: didactic game Ouroboros- students learning chemistry

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade é necessário que o estudante e o professor reaprenda a brincar independente de sua idade, Freud (*apud* FORTUNA, 2000, p. 8) sugere ao educador reconciliar-se com a criança que existe dentro de si, “não para ser novamente criança, mas para compreendê-la e, a partir disso, interagir, em uma perspectiva criativa e produtiva, com seus alunos. [...] Não é necessário ‘ser criança’ para usufruir o brincar, pois sua herança – a criatividade – subsiste na vida adulta”. Ao realizarem jogos na Universidade aprendem que essas atividades de química, no Ensino Médio ou no Fundamental Final podem ser prazerosas.

Os jogos no ensino de química dá-se pela importância de mostrar que o processo de ensino não precisa ser penoso e regulador. E que os alunos possam aprender sem que precisem memorizar e escrever repetidas vezes para que ele consiga entender o conteúdo, mas que a escola é um espaço privilegiado para a construção do conhecimento de forma descontraída. Para Almeida (2009) se professor conseguir conciliar na sala de aula os objetivos pedagógicos com a vontade dos alunos pode transformar o espaço em brincadeira.

Um jogo pode ser considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre duas funções: a lúdica e a educativa. Segundo Kishimoto (1996, p. 87), a lúdica está relacionada ao caráter de diversão e prazer que um jogo propicia. Enquanto que, a função educativa se refere à apreensão de conhecimentos, habilidades e saberes.

O jogo OuroBoros contempla essas duas funções, pois em termos de características e ações lúdicas, ou seja, atividades lúdicas que implicam no prazer, no divertimento, na liberdade e na voluntariedade que contenham um sistema de regras claras e explícitas e que tenham um lugar delimitado onde possa agir: um espaço ou um brinquedo. Já em características educativas o jogo relaciona a aprendizagem de conceitos, não sendo uma atividade totalmente livre e descomprometida, mas uma atividade intencional e orientada pelo professor.

O estudo científico destas formas de atividades pedagógicas justifica-se pela necessidade de dinamizar recursos mais atuais, instigantes e desafiadores, isto é, pois ele reflete diretamente no processo de ensino-aprendizagem do discente.

O interesse pela temática desse trabalho deu-se pela importância de mostrar que o processo de ensino não precisa ser penoso e regulador, na escola, e que os alunos podem aprender sem que precisem memorizar e escrever repetidas vezes para que ele consiga entender o conteúdo, mas que a escola é um espaço privilegiado para a construção do conhecimento de forma descontraída. A escola deve ser mais ousada, inovadora e prazerosa, para que o aluno construa seus saberes com alegria e prazer, possibilitando a criatividade e o pensar criticamente. As aulas devem transpor os limites do ensino tradicional das aulas condutivistas e livrescas e permitir aos alunos os conteúdos além das salas de aulas. (Balbinot,2005, *apud* Castro et al, 2011.)

Consequentemente, ao olhar para a sala de aula é possível fazer um trabalho grandioso quando se utiliza ferramentas que farão com que o aluno se movimente e crie diferentes estratégias para vencer as dificuldades encontradas nas resoluções problemáticas.

Contudo, o processo de ensino não precisa se tornar uma tortura para o aluno, ele precisa passar pela Universidade e levar conhecimento, boas experiências para aplicá-las futuramente em suas salas de aula. E com essa temática é possível desenvolver o conteúdo utilizando os, que ajudará o aluno a aprender de uma forma mais descontraída, prazerosa jogando em um tabuleiro.

A aquisição do conhecimento é um dos benefícios que o jogo didático pode proporcionar. O graduando deve ter consciência de que esse tema se insere ou deve ser inserido em qualquer campo de ação da prática pedagógica, até mesmo quando iniciar o seu trabalho profissional.

No entanto, os discentes como futuros Profissionais de Educação de Ciências da Natureza tem de saber que há uma dicotomia: de um lado há as características da tradição escolar bancária, na qual apenas os conteúdos programáticos são depositados como saberes a cada discente; no qual primeiramente cada aluno deveria decorá-lo e repetí-lo de acordo com algumas disciplinas em ementas estagnas. E há, na atualidade a possibilidade de aplicar-se o jogos como o OuroBoros como um dos recursos imprescindíveis para a melhoria do processo aprendizagem de química.

Essa temática: “OuroBoros: Um jogo de tabuleiro para o ensino de Química” têm também como objetivo geral valorizar a importância desse jogo como instrumento viável de aprendizagem na sala de aula.

2 A ORIGEM DOS JOGOS

É muito difícil encontrar uma literatura a cerca da origem dos jogos por ser desconhecida. Pesquisadores não têm ainda a noção científica e exata de quando foram iniciados esses jogos. Porque, não há muita precisão nas datas e até divergem entre os diferentes autores e pesquisadores, mas segundo Moratori (2003, p. 98), “sabe-se que os mesmos foram conservados, oralmente, de geração em geração. No Brasil, os jogos têm origem na mistura de três raças: a índia, a branca e a negra”.

Uma das vantagens dos jogos como atividades de ensino é que elas por serem atividades lúdicas facilitam a aprendizagem por sua própria aceção, pois os mecanismos para os processos de descoberta e o empenho para isso são intensificados. Segundo Cunha (2004) “os jogos são caracterizados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em momentos distintos como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, avaliação de conteúdos já desenvolvidos e como revisão ou síntese de conceitos importantes”.

Para Melo (2005) vários estudos a respeito de atividades lúdicas vem comprovar que o jogo, além de ser fonte de prazer e descoberta para o aluno é a tradução do contexto sócio – cultural - histórico refletido na cultura, podendo contribuir para o processo de construção do conhecimento do aluno, como mediadores da aprendizagem.

Constata-se ainda que atualmente, o jogo é um tema de pesquisa crescente, havendo várias teorias que procuram entender alguns aspectos particulares do comportamento lúdico na educação, alguns exemplos desses trabalhos são dos seguintes autores: Vigotsky (1988), os psicólogos Bruner (1969), Piaget (1975), o educador e pedagogo Chateau (1984), historiadores Huinziga (1980) e Callois (1975) e o antropólogo Henriot (1967).

Entretanto, ainda de outro lado, há a instituição que impõe ao estudante muitas vezes uma atitude de passividade, tanto em função dos métodos adotados quanto da configuração física dos espaços e das condições de aprendizado. Por isso, visando vencer esse estereótipo é que se propõe o jogo Ouroboros como uma nova maneira de aprender com mais facilidade e menos imposição.

3 O JOGO OUROBOROS:

Ouroboros é uma figura da mitologia grega onde *Oura* significa cauda e *boros* significa comer ou devorar, pode ser representado por uma serpente, cobra ou dragão que engole sua própria cauda e simboliza o ciclo da vida, a eternidade, o tempo a evolução, a fecundação, o nascimento, a morte, a ressurreição, a mudança, a criação, a destruição, a renovação e muitas vezes o Ouroboros é relacionado ao universo.

É um jogo de tabuleiro reinventado construído no GIPPE (Grupo interdisciplinar em pesquisa em prática de ensino) constituído por um tabuleiro e 54 cartas com perguntas sobre química geral e permite a possibilidade de ser jogado por vários jogadores simultaneamente. Sendo que há regras os alunos devem ser divididos em grupos ou jogadores. Após se determinar quem inicia, é preciso jogar os dados, antes de colocar sua peça no lugar correspondente ao número que saiu nos dados.

Assim, o graduando ou o grupo deve escolher um número de um a cinquenta e quatro das questões, isto é, se responderem certo pode colocar a sua peça no lugar indicado e a jogada agora pertence ao outro jogador.

No tabuleiro tem algumas figuras que indicam algumas regras, por exemplo, se a peça cair em um Béquer é preciso voltar duas casas, também tem símbolos indicando o que fazer, se a peça cair no símbolo da radiação também é preciso voltar algumas casas. No tabuleiro também tem o desenho de uma estrela que representa mudança de nível, onde o grupo deve responder duas perguntas e acertar, se caso errar volta duas casas. O grupo vencedor é aquele que terminar o percurso primeiro

Portanto, um jogo pode ser considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre duas funções: a lúdica e a educativa. Segundo Kishimoto (1996), a lúdica está relacionada a atitude de divertimento, prazer, competitividade, encantamento, desafio e prazer que um jogo propicia. Enquanto que a educacional se refere à apreensão de noções, aptidão e conhecimentos científicos.

Também como objetivos específicos selecionar as questões que serão aplicadas e questionadas no tabuleiro; nomear os conteúdos que serão aplicados de química; identificar se o jogo Ouroboros proporcionou momentos lúdicos e prazerosos ao aluno; verificar se os graduandos conseguiram melhorar a nota no pós teste; descrever o comportamento da turma durante a aplicação do jogo; praticar o jogo com interesse para

que haja a possibilidade de ser manipulada a aprendizagem de maneira mais atraente e significativa; organizar e comparar através de gráficos de colunas a porcentagem de acertos no pré-teste e pós- teste.

4 MATERIAIS E MÉTODOS UTILIZADOS

Considerando-se que o saber não é adquirido do nada e que aprendizagem é uma reconstrução de saberes prévios, foi aplicado um teste depois de uma breve explicação dos conteúdos que seriam abordados nas questões. Um teste antes da aplicação do jogo que continha dez questões, onde seis eram de múltipla escolha e quatro eram questões discursivas. Esse teste foi aplicado em uma turma de graduação de Licenciatura em Ciências da Natureza que possuía cinquenta e seis alunos

Sendo que as perguntas eram relacionadas a conceitos de substâncias químicas, reações químicas, átomos e moléculas como mostra a figura 1. Conseqüentemente para atingir tal finalidade foi necessário utilizar-se os seguintes materiais uma avaliação prévia com dez questões; um tabuleiro por grupo de quatro pessoas, dois dados por tabuleiro, personagens de chumbo utilizados em jogos de RPG (personagens que representavam os grupos); uma folha com 54 questões de química.

Para a execução da atividade os alunos foram divididos em catorze grupos de cinco a seis pessoas. Cada grupo recebeu um tabuleiro, figura 2, dois dados e dois personagens. Foram explicadas as regras e as respostas ficaram com dois alunos da graduação de Ciências da Natureza e com o professor da turma.

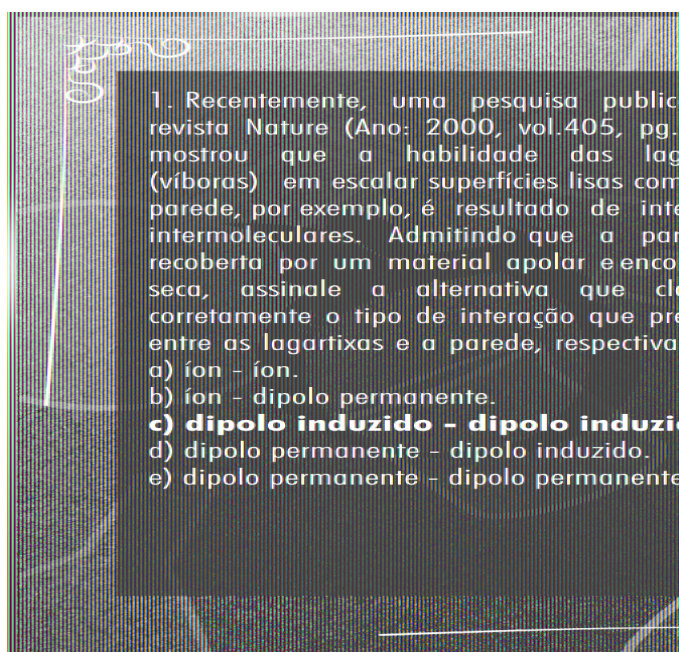


Figura 1-Carta do Jogo Ouroboros



Figura 2-Tabuleiro Ouroboros

Todavia, como as perguntas eram sobre o conteúdo que eles tinham conhecimento, foram orientados a chamar uma das pessoas com as respostas em caso de dúvidas. Após o jogo, na aula subsequente, foram aplicadas novamente dez questões repetindo de forma aleatória as que eles mais erraram no primeiro teste.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante da perspectiva de ansiar por respostas às indagações esse trabalho propôs aplicar o jogo na sala de aula a fim de buscar respostas biológicas, físicas, matemáticas, comportamentais e intelectuais para avaliar a relevância de trabalhar com os jogos na sala de aula, nas turmas de graduação e posteriormente no Ensino Fundamental Final e no Ensino Médio.

Tendo como uma das intenções propiciar condições de completar a formação geral do estudante numa ação articulada e de maneira interdisciplinar, isto é, no sentido dos conhecimentos da química devem ser garantidos a todos os alunos.

Constata-se que num mundo como o da atualidade, de tão rápidas transformações científicas e de tão difíceis contradições, estar formado para a vida significa mais do que repetir informações, o graduando deve denominar classificações ou identificar símbolos.

Significa que o discente tem de saber se informar, comunicar-se, argumentar, compreender e agir; enfrentar problemas de diferentes naturezas; participar socialmente, de forma prática e solidária; ser capaz de elaborar críticas ou propostas e, especialmente, adquirir uma atitude de permanente aprendizado.

A partir disso, a graduação determina quais seriam os métodos de aprendizado mais compatíveis, ou seja, quais seriam as condições essenciais para que os alunos graduado pudesse defrontar-se com problemas, compreendê-los e enfrentá-los; participando de um convívio social que lhe oportunizasse realizar-se como cidadãos ativos e atuantes na sociedade; fazendo as escolhas e as suposições com a intenção de tomar gosto pelo conhecimento, aprender a aprender conteúdos da ementa de química.

Esse jogo dá a viabilidade por meio dessa metodologia de oferecer a oportunidade ao graduando de refletir sobre o conteúdo, propicia a participação do estudante, ou mesmo do futuro professor, na execução da tarefa dos jogos, no tabuleiro.

Por meio do jogo OuroBoros propicia-se perspectivas do graduando para melhorar o aprendizado e ser um profissional de Educação mais atuante e sucedido na sociedade.

Partindo-se desse pressuposto, foi realizado o jogo: Ouroboros: Um jogo de tabuleiro para o ensino de Química. Para que através do pré-teste aos graduandos pudesse ter a oportunidade de uma prática diferente da metodologia já utilizada pela

Universidade. Consequentemente, com o avanço científico e tecnológico há a necessidade do futuro Profissional do ensino de Ciências da Natureza saber se realmente deve pontuar o jogo como um recurso de aprendizagem.

Além disso, observa-se que existe uma necessidade da escola mediar os conhecimentos de importância da química como uma disciplina que deve oferecer recursos de interdisciplinaridade devido ao fato científico de possuir elementos químicos que devem estar presentes no dia a dia.

Os professores são mediadores e sua tarefa é de ajudar os alunos a desenvolver seu conhecimento. Sua ação mediadora mais importante é de prover situações de aprendizagem frutíferas para os estudantes. A diversidade de situações em que é possível explorar a Química é incalculável e muito rica. O uso de diversas expressões permite a interiorização de muitos conceitos químicos, sem que os alunos se dêem conta. Essas situações devem ser cuidadosamente escolhidas, ordenadas, diversificadas e apresentadas no momento certo (Moreira, 2009).

Sendo que, para acontecer isso deve haver a obrigação do docente elaborar estratégias metodológicas questionadoras e lúdicas para que o discente possa refletir diretamente sobre o seu processo de ensino-aprendizagem demonstrando interesse em participar ativamente da construção de sua aprendizagem. Significando que, compete ao professor olhar para a sala de aula, não como um mero transmissor de conteúdos: fórmulas, equações de transformações químicas, interpretando as transformações químicas, sistemas gasosos, lei dos gases, equação geral dos gases ideais, misturas gasosas, modelo corpuscular da matéria, modelo atômico de Dalton, natureza elétrica da matéria, Átomos e sua estrutura, número atômico, número de massa, Isótopos, Massa atômica, Elementos químicos, Tabela Periódica, Reações químicas.

Contudo tem de ser um orientador e dinamizador do processo aprendizagem e de experimentação desse jogo. Ele deve ajudar a mostrar aos discentes inúmeras possibilidades para que o educando seja reflexivo, participativo, atuante na comunidade escolar. Por isso, é admissível que o professor faça um trabalho grandioso quando se utiliza de ferramentas que farão com que o aluno se movimente e crie diferentes estratégias para vencer. Tudo está mudando, inclusive a educação na disciplina de química, e há vários anos tem-se dado ênfase em diversas estratégias e propostas que vem sendo analisadas e discutidas por alguns pontos de vista da didática das ciências (Giz-Perez, 1993; Galiazzi et al, 2001; Campanario; Moya, 2001). Salienta Vygotsky (1989, 72) que:

“Os jogos didáticos requerem que o aluno exercite o raciocínio rápido, percepção, crie estratégias. Nessa direção, os jogos didáticos surgem como uma alternativa, pois incentivam o trabalho em equipe e a interação aluno-professor; auxiliam no desenvolvimento de raciocínio e habilidades; e facilitam o aprendizado de conceitos”.

Basta apenas escolher o conteúdo que irá aplicar na sala de aula e colocar as perguntas no tabuleiro para que os graduandos jogando aprendam mais sobre representação das transformações químicas: fórmulas químicas, balanceamento de equações químicas, aspectos quantitativos das transformações químicas, leis ponderais das reações químicas, determinação de fórmulas químicas, grandezas químicas, etc.

Assim sendo, no processo de ensino de entender as regras do jogo do Ouroboros é possível também questionar outros conteúdos. Não havendo necessidade de algum desses conteúdos ou outros se tornar um martírio para o aluno. Sugere o autor Nunez:

“... que haja a (re) significação dos conteúdos curriculares como meio para a constituição de competências e valores, e não como objetivos do ensino em si mesmos e que se adote estratégias de ensino diversificadas, de modo a buscar a utilização mais do raciocínio e menos da memória” (NUNEZ, 2002, p.77).

Visto que, ele precisa passar pela escola e levar conhecimento, boas experiências e com essa temática é possível desenvolver o conteúdo utilizando o jogo Ouroboros, que ajudará o aluno a aprender de uma forma mais descontraída. Portanto, após a aplicação do jogo, os alunos terão a oportunidade de aprofundar seus conhecimentos ou até mesmo adquiri-los e seu rendimento escolar poderá aumentar significativamente.

Enfim, a partir dessa reflexão sobre o jogo permite-se esclarecer que cada professor conheça as razões da opção por determinado conjunto de atividades, quais são as competências que se busca desenvolver com elas e que prioridades norteiam o uso dos recursos materiais e a distribuição das questões no tabuleiro.

O jogo Ouroboros permite, sobretudo, que o graduando compreenda o sentido e a relevância desse trabalho, em sua disciplina, para que as metas formativas gerais definidas para os alunos da escola sejam atingidas. Já que sem essa reflexão, pode faltar clareza sobre como conduzir o aprendizado de modo a promover, junto ao aluno, as qualificações humanas pretendidas. Logo, quem vive o cotidiano escolar percebe que envelhecidos paradigmas educacionais, com seus currículos estritamente disciplinares, se revelam cada vez menos adequados, na atualidade. Os jogos ajudam o discente a melhorar os reflexos no aprendizado e no próprio convívio.

Conforme os PCN de Ciência e Natureza (2014, p.9) “A transformação de qualidade que se procura promover na formação dos jovens irá conviver com mudanças quantitativas e qualitativas, decorrentes de processos sociais e culturais mais amplos, que precisam ser consideradas e compreendidas”. Segundo argumenta o PCN (2014, p.9):

Adequar à escola a seu público atual é torná-la capaz de promover a realização pessoal, a qualificação para um trabalho digno, para a participação social e política, enfim, para uma cidadania plena da totalidade de seus alunos e alunas. Isso indica a necessidade de revisão do projeto pedagógico de muitas escolas que não se renovam há décadas, criadas em outras circunstâncias, para um outro público e para um mundo diferente deste dos nossos dias. É preciso identificar os pontos de partida para se construir essa nova escola, e reconhecer os obstáculos que dificultam sua implementação, para aprender a contorná-los ou para superá-los. (BRASIL, 2014, p.9)

Assim, como se registrou anteriormente a questão de que o futuro Profissional de Química deve possuir conhecimento químico e necessita ser um meio “de interpretar o mundo e intervir na realidade, além de desenvolver capacidades como interpretação e análise de dados, argumentação, conclusão, avaliação e tomadas de decisões”. (Castilho et al., 1999; PCNs, 1999).

No entanto, ao jogar os alunos terão a oportunidade de aprofundar os seus conhecimentos de química ou até mesmo adquiri-los e seu rendimento escolar poderá aumentar significativamente. A pesquisa de campo possibilitou observar a riqueza dos benefícios que a utilização de jogos no ensino de química traz aos alunos e aos professores que usam essa metodologia a de proporcionar a ludicidade aos educandos.

Logo, é perceptível que o conhecimento pode aumentar significativamente aplicando uma prova antes da realização do jogo e ao aplicarmos novamente a avaliação depois do jogo é possível perceber que eles irão melhorar suas notas porque conseguiram aprender de uma forma diferente, divertida e até mesmo aqueles alunos com maior dificuldade.

Podemos verificar tudo o que foi apresentado até o momento no gráfico 1 a porcentagem de acertos dos alunos no pré-teste que foi aplicado na turma. É possível observar que algumas questões apresentaram baixa porcentagem de acertos principalmente a partir da sétima questão.

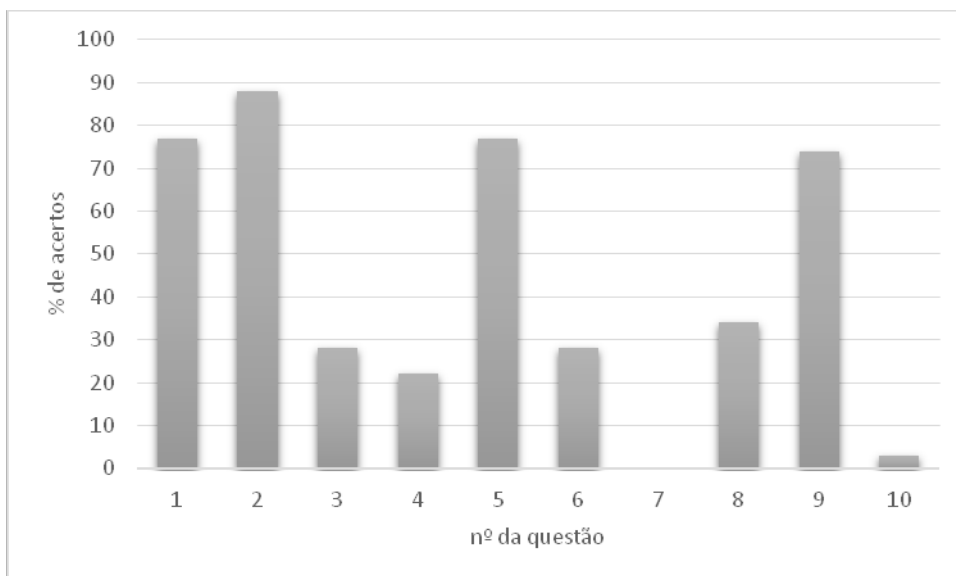


Gráfico 1- Porcentagem de acertos no pré-teste Ouroboros

Quando foi realizado outro teste com as questões com menor número de acertos e incluídas de forma aleatória entre as dez questões, os alunos conseguiram aumentar seu rendimento. Através do gráfico 2 é possível observar que houve uma significativa melhora nos acertos. A questão de número 7 no pré-teste ninguém havia respondido e depois de jogarem o Ouroboros ele tiveram 41% de acertos. A questão de número 10 que também houve muita dificuldade no pré-teste conseguiram uma melhora e obtendo 64% de acertos.

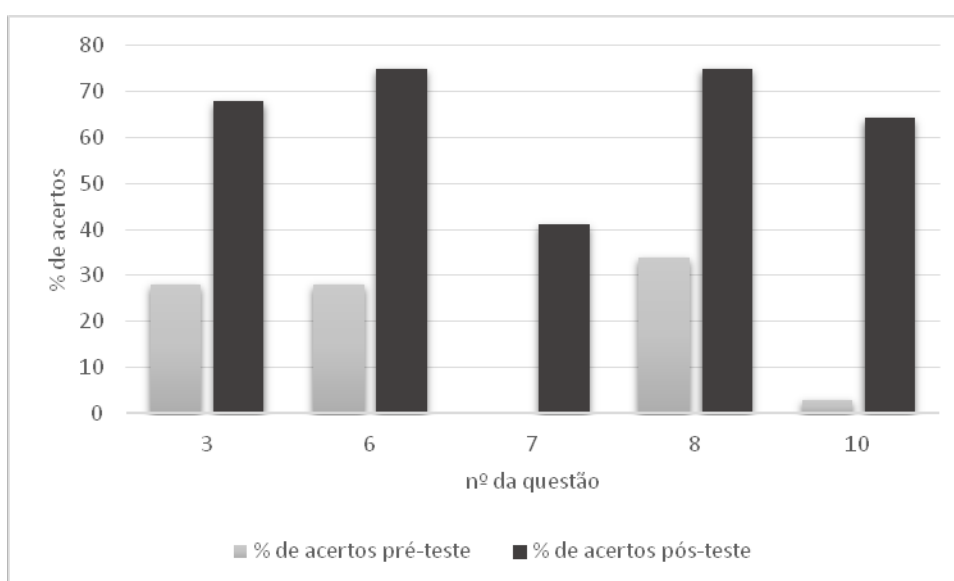


Gráfico 2 – Porcentagem de certos no Pós- teste Ouroboros.

Como colocado anteriormente, a possibilidade de um jogo pode vir a melhorar o rendimento escolar, neste trabalho foi possível constatar esse fato, pois os alunos além de participarem de uma atividade lúdica, onde puderam se divertir e criar estratégias para vencer, tiveram aumento em seu rendimento que foi comprovado através dos testes aplicados antes e depois de jogarem o Ouroboros. Apesar de muitas vezes o professor procurar outras práticas para que seu aluno tenha sucesso em sua disciplina e consiga notas satisfatórias, talvez seu objetivo não seja alcançado se não houver uma abordagem metodológica e pedagógica, pois concordamos com Starepravo (1999, p.15) quando afirma que “os jogos não proporcionam “grandes milagres”, a produtividade do trabalho depende diretamente do encaminhamento dado pelo Professor”. Antunes (2008) afirma que os jogos pedagógicos devem ser usados com bastante cautela com um bom planejamento de aula, na qual se respeite e acompanhe o progresso dos alunos.

Sobre o comportamento da turma, foi nítido o clima de euforia, competitividade, entusiasmo e vontade de vencer. Cada grupo de esforçou para derrotar o outro, para isso usaram estratégias, raciocínio rápido para que pudessem se dar bem nessa atividade, vibravam muito a cada questão que conseguiam acertar. Ao observar a turma é possível dizer que jogar traz de volta a criança que existe dentro dos jovens e adultos, pois a fantasia e a realidade interagem na produção de novas formas de interpretação, de expressão, onde eles são integrados com os outros, consigo mesmo e com o meio social, além de estarem adquirindo conceitos, aprendendo através das questões que precisavam resolver para ter sucesso na situação em que foram colocados.

O jogo de tabuleiro Ouroboros é um jogo significativo, que faz com que hajam as discussões no contexto sobre o ensino de ciências. A construção do conhecimento pelo aprendiz não é um processo linear, é complexo, tortuoso, demorado, com avanços e retrocessos, continuidades e rupturas (Moreira, 2009). No entanto, a aprendizagem se torna mais fácil quando se torna mais prazerosa a forma de se aprender (Darróz *et al.*, 2007). Esse jogo que foi aplicado aos alunos da Graduação trata-se de uma nova versão reinventada a partir do conhecimento do jogo de tabuleiro para aplicar-se nas turmas de Graduação a fim de verificar se há a viabilidade desses jogos didáticos recriados, ajudarem no processo de aprendizagem dos futuros profissionais de educação de Química. Além disso, é possível, observar-se a crescente curiosidade dos alunos a

respeito de jogos e brincadeiras e da valorização crescente em nosso país pela potencialidade dos jogos no ensino de Ciências da Natureza.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos dias atuais, os professores buscam alternativas diferenciadas para potencializar os processos de ensino-aprendizagem. Muitas metodologias de ensino inovadoras são instrumentos cada vez mais comuns no cotidiano educacional. Por isso, é muito válida a utilização de jogos, eletrônicos ou convencionais, sendo uma eficiente ferramenta para auxiliar na aprendizagem e ainda despertando a interação social entre os alunos.

A pesquisa possibilitou observar a riqueza dos benefícios que o emprego de jogos no ensino de ciências traz aos alunos e professores que usam essa metodologia. Verifica-se que até mesmo aqueles alunos com mais dificuldade poderão ter a chance de melhoria da qualidade de ensino diante de suas dificuldades, ou seja, a aquisição do conhecimento é um dos benefícios que o jogo didático pode proporcionar. O jogo de tabuleiro Ouroboros é um jogo significativo, que faz com que haja as discussões no contexto sobre o ensino de ciências, visto que construção do conhecimento pelo aluno não é um processo muito fácil.

Após a realização do pós-teste foi possível verificar que realmente o jogo Ouroboros ajuda muito ao graduando aprender com eficiência e exatidão conteúdos de forma lúdica e descontraída. Foi nítido também a motivação da turma em relação ao jogo e o interesse em resolver as questões para vencer.

O trabalho desenvolvido possibilitou a motivação e melhora no rendimento do aluno, além da socialização que o prepara para inúmeras situações da vida. Por esse motivo, espera-se que a utilização de jogos didáticos em sala de aula, seja inserida nas práticas educativas para formar alunos reflexivos, autônomos, criativos e não meros reprodutores de conceitos.

7 Referencias:

- Almeida, A. (2009). *A ludicidade como instrumento pedagógico*. Acesso em 26 de jun., 2015, <http://www.cdof.com.br/recrea.22.htm>.
- ANTUNES, Celso.(2008). *O jogo e a Educação: falar e dizer/ olhar e ver/ escutar e ouvir*. 6º Ed. Petrópolis, RJ. Vozes.
- Bruner, J. (1969). *Uma nova teoria de aprendizagem*. Rio de Janeiro: Bloch Editores.
- Caillois, R. *The game as word symbol. Critique*, 31(342).
- Campanario, J.M. e Moya, A. (2001). *¿Como enseñar ciencias?principales tendencia y propuestas*. Enseñanza de las Ciencias, 17 (2), 179-192.
- Castilho, D.L., Silveira, K.P.; Machado, A.H. (1999). *As aulas de Química como espaço de investigação e reflexão*. Química Nova na Escola, 9, 14-17.
- Castro, J.B, Frasson, P.C.,Sachs, L.G., Tagliatela, F.P., Levin, T.G. (2011). *As TIC e o lúdico no Ensino de Química: potencialidades de um jogo educacional virtual*. III Congresso Internacional de educação – PR, Ponta Grossa: 2011. Instituto Sul Americano de Pós Graduação, Ensino e Tecnologia.
- Cunha, M.B. (2004). *Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo*. Encontro Nacional de Ensino de Química – GO, Goiânia, 2004. Anais. Goiânia: Universidade Federal de Goiás.
- Chateau, J. (1984). *O jogo e a criança*. São Paulo: Summus Editora.
- Darróz, Amanda Lis; Oliveira, Cristiane de; Chave, Marta.(2007) *As Diversas Interfaces do Lúdico Na Aprendizagem*. Maringá PR.
- Fortuna, T.R. (2000). *Sala de aula é lugar de brincar?* In: Xavier, M.L; Dallazen, M.I. H.(org.). Planejamento em destaque: análises menos convencionais: Porto Alegre: Mediação, 2000. (Caderno de Educação Básica, 6) p. 146- 164.
- Galliazzi, M.C., Rocha, J.M.B., Schmitz, M.L.S., Giesta, S., Gonçalves, F.P. (2001). *Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como formação de professores de ciências*. Ciência e educação, 7(2), 249-263.
- Gil-Perez, D. (1993). *Contribución de la Historia y de la filosofía de las Ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza e aprendizaje como investigación*. Enseñanza de las Ciencias, 11 (2), 197-212.

Henriot, J. (1967). *Problems with research in educational Psychology*. Psychology, 20 (190).

Huinziga, J. (1980). *Homo Ludens: O jogo como elemento de cultura*. São Paulo: Editora Perspectiva.

Kishimoto, T.M. (1996). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez.

Melo, C.M.R. (2005). *As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar ao processo de construção do conhecimento*. Informação Filosófica, 2(1), 128-137.

Moratori, P.B. (2003). *Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?*. Rio de Janeiro: UFRJ.

Moreira, M.A (2009). A teoria dos campos conceituais, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área.

Nunes, C. (2002). *Ensino Médio*. Rio de Janeiro: DP&A.

Piaget, J. (1975). *A formação do símbolo na criança: Imitação, Jogo, Sonho, Imagem e Representação*. Rio de Janeiro: Editora Zohar.

Vygotsky, L.S. (1989). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.

Starepravo, A.R. (1999). *O jogo e a Matemática no ensino Fundamental*. Curitiba: Renascer.

ANEXO I- Pré Teste Ouroboros

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA
Prof. Rafael Roehrs.**

Marque a alternativa correta:

1) Existem algumas evidencias que estão, de modo geral, associadas à ocorrência de reações químicas e que são, portanto, pistas que podem indicar sua ocorrência. Entre essas evidencias estão:

I. Liberação de calor

II. Mudança de cor

III. Mudança de Odor

IV. Liberação de Gás

V. Formação de m sólido ao misturar duas soluções diferentes.

A resposta correta è:

a) I, II e III

b) III e IV

c) I, III e V

d) II, III e V

e) Todas estão corretas

2) Caso a separação das fases de uma mistura heterogênea sob a ação da gravidade seja muito lenta, ela pode ser apresada submetendo a mistura a uma intensa rotação, técnica conhecida Como:

- a) Filtração
- b) Decantação
- c) Evaporação
- d) Centrifugação
- e) Aceleração

3) Uma filtração simples é realizada quando se prepara um café. As partículas do pó de café que não se dissolve na água ficam retidas no filtro, enquanto a água e as partículas de café que nela se dissolveram passam através dele. Quando preparamos chá ou café, a água quente realiza a:

- a) Extração dos componentes solúveis
- b) Dissolução dos componentes solúveis
- c) Diluição dos componentes solúveis
- d) Filtração dos componentes solúveis
- e) Evaporação dos componentes solúveis

4) A de separação de misturas heterogêneas de dois ou mais sólidos que é baseada na tendência de os sólidos componentes de uma mistura se dissolverem em determinado solvente, onde para ocorrer a separação, um dos sólidos deve se dissolver no solvente e o outro não. Essa técnica é chamada de:

- a) Filtração a vácuo
- b) Destilação simples
- c) Destilação fracionada
- d) Dissolução fracionada
- e) Evaporação
- d) Filtração simples

5) Marque a alternativa que traz o nome da vidraria que possui colo longo, com traço de aferição situado no gargalo. È usado no preparo de soluções. Apresenta volumes, em geral, de 50 mL a 2.000 mL.

- a) Balão de fundo chato
- b) Balão de destilação
- c) Erlenmeyer
- d) Pisseta
- e) Balão Volumétrico.

6) Para separar misturas heterogêneas líquido/líquido, como água/óleo, os químicos utilizam um aparelho de vidro chamado de:

- I. Funil de separação
- II. Funil de decantação
- III. Funil de bromo
- IV. Funil com papel de filtro
- V. Funil com torneira.

A resposta correta é

- a) Somente a I.
- b) Somente a I e III.
- c) Somente a IV e V.
- d) Somente a II, III e V.
- e) Somente a I, II e III.

7) Represente a equação da combustão do etanol:

8) Quando escrevemos uma equação química, ela deve estar corretamente Balanceada. O que isso quer dizer? Dê exemplo.

9) Como um ímã poderia ser útil para purificar limalha de ferro contaminada por areia? Explique.

10) O Clorofórmio ($d=1,4 \text{ g/cm}^3$) é vendido, em lojas de produtos químicos, por massa; já o éter comum ($d=0,8 \text{ g/cm}^3$) é vendido por volume. Se ambos são líquidos, por que um é vendido por massa e outro por volume?

ANEXO II: Normas de formatação da revista científica

TÍTULO ORIGINAL DO ARTIGO ^[1]

Original title translated to English

(espaço em branco)

Nome do Primeiro Autor [emailautor1@nonono.nono.br]

Nome do Segundo Autor Quando Pertencente à Mesma Inst.

[emailautor2@nonono.nono.br]

Instituição a qual pertencem

Endereço da instituição

Nome do Terceiro Autor Pertencente à outra inst. [emailautor3@nonono.nono.br]

Instituição a qual pertence

Endereço da instituição

(espaço em branco)

Resumo

Lorem ipsum dolor sit amet, ligula nulla pretium, rhoncus tempor placerat fermentum, enim integer ad vestibulum volutpat. Nisl turpis est, vel elit, congue wisi enim nunc ultricies sit, magna tincidunt. Maecenas aliquam maecenas ligula nostra, accumsan taciti. Sociis mauris in integer, a dolor netus non dui aliquet, sagittis felis sodales, dolor sociis mauris, vel eu libero cras. Interdum at. Eget habitasse elementum est, ipsum purus pede porttitor class, ut, aliquet sed auctor, imperdiet arcu per diam dapibus libero duis. Enim eros in vel, volutpat nec leo, temporibus scelerisque nec.

Palavras-chave: Lorem ipsum; Libero; Magna tincidunt.

(espaço em branco)

Abstract

Ac dolor ac adipiscing amet bibendum nullam, massa lacus molestie ut libero nec, diam et, pharetra sodales eget, feugiat ullamcorper id tempor eget id vitae. Mauris pretium eget aliquet, lectus tincidunt. Porttitor mollis libero senectus pulvinar. Etiam molestie mauris ligula eget laoreet, vehicula eleifend. Repellat orci eget erat et, sem cum, ultricies sollicitudin amet eleifend dolor nullam erat, malesuada est leo ac. Varius natoque turpis elementum est. cenas ligula nostra, accumsan taciti.

Keywords: Lorem ipsum; Libero; Magna tincidunt.

-
- Referências bibliográficas que permitam identificar os autores do trabalho devem ser substituídas pelo código: Autor X1....Autor Xn, onde $1 \leq n \leq$ número de citações distintas que permitem identificação;
 - Tamanho da folha: A4;
 - Margens esquerda, direita, superior e inferior: 2,0 cm;

- Espaço entre linhas: simples;
- Espaço após o parágrafo: 10 pt;
- Em todo o texto: espaço entre linhas simples e após o parágrafo 10 pt (no Winword, estas opções são apresentadas no menu "Formatar Parágrafo");
- Alinhamento do corpo do texto: justificado;
- Fonte: Times New Roman 12 pt, para títulos e corpo de texto, e 10 pt para notas de rodapé e citações longas recuadas;
- As notas de rodapé devem ser numeradas continuamente e em algarismos arábicos;
- Tabelas, gráficos, figuras ou imagens devem ser inseridas no lugar apropriado do texto. Não é necessário enviá-las separado;
- A legenda das tabelas deve ser posta acima das mesmas e dos gráficos, imagens, e/ou figuras, abaixo;
- No final artigo deve constar uma lista completa das referências bibliográficas citadas ao longo do texto. Esta lista deve estar em ordem alfabética e seguir o modelo apresentado na seção ["Referências bibliográficas"](#) das presentes normas.

Referências bibliográficas

As referências citadas devem ser relacionadas ao final do texto, por ordem alfabética do sobrenome do primeiro autor, segundo os exemplos abaixo. No corpo do texto, as citações devem ser feitas no formato autor-data, com apenas a primeira letra do sobrenome de cada autor em letra maiúscula.

Exemplo: "Segundo Vygotsky (2000)..."

Para um, dois, três ou mais autores:

Um autor: Newton, I.

Dois ou três autores: Newton, I.; Darwin, C. R. & Maxwell, J. C.

Mais que três autores: Newton, I. et al. (no corpo do texto somente; na lista ao final do artigo devem aparecer sempre os nomes de todos os autores).

Periódicos impressos

Greca, I. M., & Moreira, M. A. (2002). Mental, physical, and mathematical models in the teaching and learning of physics. *Science Education*, 86(1), 106-121.

Periódicos eletrônicos

Mcdermott, L. C. (2000). Bridging the gap between teaching and learning: the role of physics education research in the preparation of teachers and majors. *Investigações em Ensino de Ciências*. Acesso em 10 jun., 2006, http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol5/n3/v5_n3_a1.htm.

Livros no todo

Feynman, R. (1967). *The character of physical law*. Cambridge: MIT Press.

Para capítulos de livros

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). Experimental and quasi-experimental designs for research on teaching. In N. L. GAGE (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 171-246). Chicago: Rand McNally.

Trabalhos publicados em atas de congressos, simpósios, etc.

Costa, S. S. C., & Moreira, M. A. (2006). *Atualização da pesquisa em resolução de problemas: informações relevantes para o ensino de Física*. In: Moreira, M. A. et al. (Ed.). I Encontro Estadual de Ensino de Física – RS, Porto Alegre: 2005. Atas... Porto Alegre: Instituto de Física, p. 153-167.