

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**ALINE GARCÍAS DE VARGAS
BRUNA GRACIOLI**

**APLICAÇÃO DE ATIVIDADES DINÂMICAS SOBRE ELEMENTOS
QUÍMICOS: UMA COMPARAÇÃO COM AS PROPOSTAS ATUAIS
DE ENSINO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**PATO BRANCO
2013**

ALINE GARCIAS DE VARGAS

BRUNA GRACIOLI

**APLICAÇÃO DE ATIVIDADES DINÂMICAS SOBRE ELEMENTOS QUÍMICOS:
UMA COMPARAÇÃO COM AS PROPOSTAS ATUAIS DE ENSINO**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado à Comissão de Diplomação do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Pato Branco, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Larissa Macedo dos Santos.

Co-orientador: Prof. Dr. Vanderlei Aparecido de Lima.

FOLHA DE APROVAÇÃO

O trabalho de diplomação intitulado **Aplicação de atividades dinâmicas sobre elementos químicos: uma comparação com as propostas atuais de ensino** foi considerado APROVADO de acordo com a ata da banca examinadora Nº **047L2** de 2013.

Fizeram parte da banca os professores:

Larissa Macedo dos Santos

Vanderlei Aparecido de Lima

Elídia Aparecida Vetter Ferri

DEDICATÓRIA

Às nossas famílias.

Aos amigos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradecemos aos nossos pais por todo o apoio, força e carinho nos dado nos momentos mais difíceis.

Gostaríamos, também, de agradecer à nossa professora orientadora, Dra. Larissa Macedo dos Santos, pelo incentivo, dedicação e contribuição na execução deste trabalho.

EPÍGRAFE

*“Educação é aquilo que fica depois que
você esquece o que a escola ensinou.”*

Albert Einstein

RESUMO

GRACIOLI, Bruna; VARGAS, Aline G. **Aplicação de atividades dinâmicas sobre Elementos Químicos: uma comparação com as propostas atuais de ensino.** 2013. 30 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2013.

Este trabalho tem como objetivo inserir, nas aulas de química, jogos didáticos e atividades lúdicas que remetam um conteúdo abordado em sala de aula, favorecendo a aprendizagem da disciplina de química. Pela grande demanda na busca de métodos alternativos para o ensino da química, esta proposta é considerada um artifício eficaz nos dias de hoje. Isto porque o método proporciona ao aluno a aprendizagem e compreensão de maneira descontraída e, principalmente, uma interação entre os colegas e o professor. As atividades elaboradas consistem de dois tipos, podendo ser realizadas individualmente pelos alunos ou em grupos, sendo, mais especificamente, duas de cada. O tema abordado nos jogos colabora na compreensão dos alunos sobre as características da Tabela Periódica e seus elementos químicos, bem como a utilização e aplicação dos mesmos no dia-a-dia.

Palavras-chave: jogos didáticos, atividades lúdicas, aprendizagem.

ABSTRACT

GRACIOLI, Bruna; VARGAS, Aline G. **Application of dynamic activities on Chemical Elements: a comparison with current proposals teaching.** 2013. 30 p. Work of Course Conclusion (Degree in Chemistry), Federal Technological University of Paraná. Pato Branco, 2013.

This work have at objectives to insert, in chemistry's classes, didactic games and ludic activities that remit a content covered at classroom, favoring learning the discipline of chemistry. Because of high demand in the search for alternative methods for teaching chemistry, this proposal is considered an effective artifice today. This because the method offers, to the student, learning and understanding in a fun way and, mainly, an interaction among classmates and the teacher. The activities developed consist of two types, which can be conducted individually or in groups, more specifically, two each. The topic addressed in the games collaborates on student understanding about the characteristics of the Periodic Table and your chemical elements, well as the use and application of the same in day to day.

Keywords: didatic games, ludic activities, learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tabela Periódica da Memória, Cruzadinha dos Elementos Químicos, Caça-palavras da Tabela Periódica e Mico da Química.....	23
Figura 2 – Alunos realizando uma das atividades individuais.....	25
Figura 3 – Alunos jogando o Mico da Química.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Espécies de jogos segundo Legrand.....	18
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 O ENSINO DE QUÍMICA ATUALMENTE.....	14
3.2 EDUCAÇÃO ATRAVÉS DO LÚDICO: APRENDIZAGEM E BRINCADEIRAS	14
3.3 JOGOS DIDÁTICOS E ATIVIDADES LÚDICAS	17
3.4 TIPOS DE JOGOS	17
3.5 JOGOS E SUAS REGRAS.....	18
4 MATERIAIS E MÉTODOS	20
4.1 APLICAÇÃO	20
4.2 ATIVIDADES LÚDICAS.....	20
4.2.1 Mico da Química.....	20
4.2.1.1 Estrutura.....	20
4.2.1.2 Regras.....	21
4.2.2 Tabela periódica da memória	21
4.2.2.1 Estrutura.....	21
4.2.2.2 Regras.....	21
4.2.3 Caça-palavras da tabela periódica	22
4.2.3.1 Estrutura.....	22
4.2.3.2 Regras.....	22
4.2.4 Cruzadinha dos elementos químicos.....	22
4.2.4.1 Estrutura.....	22
4.2.4.2 Regras.....	22
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
6 CONCLUSÕES	28
7 REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de química vem sendo considerada pela maioria dos alunos uma das mais difíceis de compreender, principalmente por ser algo bastante abstrato para aqueles que nunca tiveram contato com a química em si em aulas práticas, ou pela forma descontextualizada com que os conteúdos são trabalhados (PONTES et al., 2008).

Apesar disso, há várias formas de deixar as aulas de química mais interessantes e compreensíveis para os alunos, dentre estas destacamos ferramentas disponíveis em bibliotecas e na internet, como os jogos pré-elaborados que auxiliam os professores a melhorar a relação ensino-aprendizagem.

Atualmente, as propostas de ensino vistas na maioria das escolas estão baseadas quase que somente em livros didáticos e aulas expositivas, muitas vezes o professor esquecendo-se de averiguar se essa é realmente a forma mais aceita e eficiente em seu propósito. Não retirando a importância dos livros didáticos no aprendizado do aluno, visto que é um ótimo guia de estudos, podem ser adaptados jogos e brincadeiras durante o período letivo, a fim de sair da mesmice e instigar a curiosidade dos alunos (TAVARES, 2009).

Sendo assim, este trabalho tem por objetivo analisar o aprendizado e o interesse dos alunos pelo conteúdo elementos químicos da tabela periódica, visto que o mesmo é bastante temido e considerado com alto grau de dificuldade de aprendizado.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Aplicar quatro diferentes atividades lúdicas em uma turma de primeiro ano do ensino médio, para um mesmo conteúdo, a fim de observar as características envolvidas na aprendizagem por cada uma das atividades.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Propor, ao professor e aos alunos, novas alternativas de abordagem do conteúdo referente aos elementos químicos;
- Ampliar as metodologias de ensino de química empregadas no processo de ensino-aprendizagem;
- Observar a interação entre os alunos durante as atividades dinâmicas (Mico da Química e Tabela Periódica da Memória);
- Observar o desenvolvimento dos alunos nas atividades dinâmicas individuais (Caça-palavras da Tabela Periódica e Cruzadinha dos Elementos Químicos);
- Verificar a aceitação dos alunos quanto às atividades propostas perante a observação dos mesmos na realização dos jogos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O ENSINO DE QUÍMICA ATUALMENTE

Muitos são os alunos que encontram dificuldades para aprender química, não percebendo o significado e a importância do que estudam. Isso acontece em decorrência da falta de contextualização dos conteúdos, fazendo com que tudo pareça abstrato e distante da realidade, o que contribui para a falta de interesse e motivação dos alunos. Isso se agrava quando os próprios professores demonstram dificuldades em relacionar os conteúdos científicos com eventos cotidianos, dando prioridade apenas a reprodução do conhecimento, à cópia e à memorização (PONTES et al., 2008).

Além da falta de contextualização do conteúdo, muitas vezes as aulas são ministradas por professores que fazem do livro didático a única e “verdadeira” fonte de informações. A importância do livro didático é indiscutível, porém é necessário inovar nas propostas de ensino (TAVARES, 2009). A carência de professores licenciados em Química pode ser um agravante para essa situação. Pois dados de pesquisa e estatísticas do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) mostram que é cada vez menor o número de jovens interessados em ingressar na carreira de licenciatura (PONTES et al., 2008).

A maneira como os conteúdos são repassados é crucial e influencia diretamente na (des)motivação dos alunos. A quantidade excessiva de teoria trabalhada em sala de aula, geralmente abstrata e repassadas de maneira superficial, colabora na falta de interesse pela disciplina de Química (PONTES et al., 2008), o que pode começar a mudar com a inserção de atividades diferenciadas em meio aos conteúdos.

3.2 EDUCAÇÃO ATRAVÉS DO LÚDICO: APRENDIZAGEM E BRINCADEIRAS

De acordo com Piaget (1975 apud SOARES, 2004), o ser humano é capaz de aprender através de duas maneiras, o que depende unicamente do seu processo de maturação biológica. A primeira delas é equivalente ao desenvolvimento da inteligência, o qual faz parte do processo de maturação, experiência, construção do equilíbrio e de um parecer social do próprio ser humano. A segunda forma de aprendizagem se restringe ao ganho de novos conceitos para situações mentais

específicas. Por isso, o método de aprendizagem envolve características do ser humano como a assimilação e a acomodação. Tais fatores estimulam o indivíduo a participar de acontecimentos associados a informações do ambiente e ao meio social em que se encontra (VALENTE, 2008). Piaget ainda afirma que o indivíduo adapta-se as influências do meio e as atividades organizadoras, tornando o fator desenvolvimento determinante da aprendizagem do mesmo (SOUZA et al., 2013).

O ato de aprender pode ser uma brincadeira. Esta é uma das formas de se impor o aprendizado em qualquer fase da vida. Dessa forma, o ser humano é capaz de explorar o mundo trazendo-lhe desenvolvimento intelectual e físico. Como o ludismo se mostra importante durante todas as idades, os tipos de brinquedos e brincadeiras devem ser adaptados conforme o grau de conhecimento das pessoas (SOARES, 2004).

Primeiramente, é necessário conceituar o que é uma atividade lúdica e um jogo para os conceitos educacionais. O termo “lúdico” vem do latim “*ludus*”, que etimologicamente significa jogo. Um jogo lúdico possui caráter educativo, com especificidades que os diferenciam de outras brincadeiras (CASTRO & COSTA, 2011). De acordo com Soares (2004), delimitar o conceito de jogo é entrar em contato com um campo de definições e entendimento diferentes da sociedade. Portanto de acordo com suas considerações, é possível ressaltar que um jogo consiste:

[...] de interações linguísticas diversas 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. (s/p)

É necessário que prevaleçam as características de um jogo educativo considerando um equilíbrio entre duas funções, a lúdica e a educativa, sendo que a lúdica sempre estará relacionada com o aspecto de diversão e ao prazer que o jogo propicia ao aluno. A validação do jogo como instrumento que promove a aprendizagem deve ser considerada como jogos de ensino e atividades controladas pelo professor, ligando a atividade lúdica a aprendizagem e educação. Os jogos educativos devem sempre relacionar a liberdade característica dos jogos com a orientação dos processos educativos. Isto quer dizer que o jogo no ensino não pode perder sua ludicidade e nem mesmo a liberdade expressão. Para relatarmos os jogos e atividades lúdicas com a educação é importante definir e diferenciar os

termos: jogo educativo e jogo didático. O primeiro termo, jogo educativo, envolve ações ativas e dinâmicas, que permitem ações corporais, cognitiva, afetiva e social do estudante, atos estes que devem ser orientados pelo professor. O segundo é relacionado com o ensino de conceitos e organizado a partir de regras e atividades que promovem o equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo (CUNHA, 2012).

Quando se relaciona brincadeira e aprendizagem, este recurso pedagógico torna-se capaz de atender as dificuldades de aprendizagem da criança ou adolescente possibilitando a compreensão quase que instantânea do conhecimento. Considerando os perfis de cada indivíduo, é indispensável ponderar contextos que estimulem a comunicação, observação, o ato de pensar nas brincadeiras. Agregar os conceitos do cotidiano com o contexto do assunto estudado também é válido nas brincadeiras, desenvolvendo o processo de aprendizagem (MELO, 2013).

Vale lembrar que, nas brincadeiras, às vezes esta só é feita por ser algo prazeroso, e não se tem consciência de que ali está havendo a assimilação de algum tipo de conhecimento ou de desenvolvimento intelectual. Mesmo que isso não resulte num aprendizado imediato, as brincadeiras servem como exercícios de estruturas e habilidades, propiciando o desenvolvimento de outros potenciais no indivíduo, bem como a interação social (SOARES, 2004). Em relação à educação formal, os jogos e brincadeiras em geral podem colaborar na agilidade de raciocínio verbal, numérico, visual e abstrato. Estes também podem incentivar ao aluno a imposição de respeito para com outras pessoas e culturas (MELO, 2013).

A aprendizagem através da brincadeira demonstra uma maneira pedagógica diferenciada, ocasionando não só aos alunos, mas aos professores elaborar condições de aprendizagem mais atuais. Através ainda da brincadeira, o indivíduo vivencia situações repetitivas e insere em seu meio símbolos e pensamentos analógicos, ou seja, estes passam a imaginar o significado das coisas. Criando analogias os alunos adquirem capacidade para entenderem regras e explicações dos jogos. Quando avança de estágio, o indivíduo consegue lidar com situações mais complexas e passa a fazer combinações eventuais que o jogador define, além de visualizar que sua jogada é dependente do movimento de outro jogador (MELO, 2013).

Segundo Locke (1693), pai do empirismo, tudo que está na inteligência passa pelos sentidos, por isso da importância de buscar materiais e atividades diferentes,

que saiam dos padrões tradicionais de ensino e propiciem aos alunos um aprendizado mais eficiente (SOARES, 2004).

3.3 JOGOS DIDÁTICOS E ATIVIDADES LÚDICAS

É considerado jogo aquelas atividades ou brinquedos que buscam, dentro da sala de aula, um ambiente de prazer e a incerteza de resultados. Caso isso busque apenas o desenvolvimento de habilidades e não exerça sua função lúdica, estes passam a ser materiais pedagógicos (SOARES, 2004).

Muitas vezes os professores não veem com bons olhos o uso de jogos em suas aulas, principalmente pelo fato destes estarem associados com a ideia de prazer e diversão. Isso os faz confundir a interação dos alunos com indisciplina, resultando no medo de perder o controle sobre a classe. Contudo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) orientam para a utilização de jogos e outros recursos como estratégias didáticas para provocar gradualmente mudanças na forma de ensino tradicional (CASTRO & COSTA, 2011).

De acordo com Kishimoto (1996 apud SOARES, 2004), o termo jogo pode ser definido através de três níveis de diferenciação:

1. É considerado um *resultado de um sistema linguístico*, ou seja, o sentido do jogo é dependente da linguagem e do contexto social. Discute-se que a condição do jogo não é remetida através de uma ciência, mas sim dos acasos do cotidiano.
2. Ora, pode ser um *sistema de regras*, que permite identificar em qualquer jogo sua estrutura e especificações. É através das regras do jogo que é possível diferenciá-los uns dos outros.
3. O jogo também pode ser considerado um *objeto*, quando ele próprio caracteriza uma *brincadeira*.

3.4 TIPOS DE JOGOS

Sabe-se que as atividades lúdicas, mais especificamente os jogos, contribuem significativamente na assimilação de conteúdos (CASTRO & COSTA, 2011). Para tanto, é interessante ressaltar as diferenças entre os vários tipos de jogos que podem ser aplicados em sala de aula.

De acordo com Legrand (1974 apud Soares, 2004), os jogos podem ser divididos em cinco grandes classes, sendo elas: funcionais, de imitação, de aquisição, de fabricação e de competição, como pode ser observado na Tabela 1, juntamente com alguns exemplos:

Tabela 1: Espécies de jogos segundo Legrand.

Tipo de jogo	Características	Exemplos
Funcional (envolve competições físicas)	<ul style="list-style-type: none"> tentativa e treino de funções físicas e sensoriais, ou como derivativo de tonicidade muscular; com o aparecimento de regras, tornam-se mais sofisticados; 	<ul style="list-style-type: none"> corridas, mocinho e bandido; saltos, piques diversos;
Ficção/imitação (envolvem simulações)	<ul style="list-style-type: none"> reprodução de modelos de comportamento, ficção consciente ou deliberada; 	<ul style="list-style-type: none"> papai e mamãe; boneca; jogos dramáticos; disfarces;
De aquisição	<ul style="list-style-type: none"> observação, essencialmente; coleta de materiais; 	<ul style="list-style-type: none"> leitura, audição ou acompanhamento visual de certas atividades; coleções diversas (selos, figuras, etc);
De fabricação (envolvem construção e simulação)	<ul style="list-style-type: none"> construção, combinação e montagem utilizando diversos materiais; atividade estética e mais técnica; 	<ul style="list-style-type: none"> aeromodelismo, jardinagem, costura, construções de maquetes;
De competição	<ul style="list-style-type: none"> jogos praticados em grupos, cooperativos ou não, em que há ganhadores e perdedores; 	<ul style="list-style-type: none"> amarelinha; jogos tradicionais de tabuleiro.

Fonte: SOARES, 2004.

Verificando a Tabela 1 com as espécies de jogos lúdicos, é possível apontar diferentes maneiras de apresentar vários conteúdos aos alunos ligados à química. Alguns exemplos que se aplicam aos conceitos químicos são: da construção de modelos moleculares, da associação de jogos de cartas com definições e o manuseio de brinquedos (SOARES, 2004).

3.5 JOGOS E SUAS REGRAS

O uso de jogos, que favorecem a confraternização, participação e estímulo mental, e de atividades lúdicas, as quais colaboram no desenvolvimento cognitivo do indivíduo, implicam em um contato social com outros participantes, por isso

requerem regras. Além disso, os jogos que possuem regras impõem um aspecto mais rígido, remetendo a compreensão e participação ativa dos alunos (MELO, 2013). Quando se joga ou se participa de uma atividade lúdica é possível, através das regras, criar ordem e normas de comportamento, aceitas pelos jogadores.

De acordo com Chateau (1984 apud Soares, 2004), a origem das regras pode parecer complicada, porém é estipulada através de combinações diferentes nos jogos: as regras inventadas, originadas por imitação, aprendidas por tradição e resultantes da estrutura instintiva. Os imprevistos encontrados nos jogos de várias maneiras transformam-se em desafios, fazendo com que o indivíduo elabore alternativas e estratégias baseadas nas delimitações das regras. Da mesma maneira que as regras impõem especificações de como o jogo funciona, estas são obrigatórias para que o jogo prossiga e o jogador possa atuar (SOARES, 2004).

Neste caso os jogos e atividades lúdicas estão conectados aos assuntos relacionados diretamente com a química, remetendo a uma aprendizagem dos conteúdos químicos. Contudo é necessário que as regras sejam seguidas para que o jogo ou atividade flua corretamente e atinja seus objetivos. Para que isso ocorra é importante as regras chamadas implícitas e explícitas. Analisando o caso das regras implícitas, temos que o uso do material é limitado, o que acontece devido à capacidade lógica e física do mesmo. Para compreendê-las é necessário ter vontade, e contextualizar a questão juntamente com o objeto ou material encontrado como desafio. Um exemplo deste tipo de regras é aprender a andar de bicicleta. Este aprendizado requer habilidades e conceitos físicos, como o equilíbrio, torque, a inércia, a inclinada para se fazer uma curva. Estes conceitos podem ou não ser conhecidos pelo indivíduo, mas sempre farão parte do andar da bicicleta. O ato de ligar um computador sugere um saber eletrônico, onde é necessário saber o botão de ligar e desligar. Nas regras explícitas, as limitações do material acabam de orientar-se segundo a lógica e o dia-a-dia. Essas regras se aplicam mais quando os jogos são em grupo, onde ocorre uma interação clara entre os alunos. Alguns jogos individuais tentem a aplicar as regras explícitas, como arremessar uma bola em um aro de basquete, ou jogar paciência no computador, isto é, o objetivo é passar a bola pelo aro, ou no jogo de paciência terminar de encaixar as cartas. Cabe ressaltar que, os jogadores podem fazer uso de materiais, brinquedos e até atividades lúdicas somente nas regras implícitas. Já nas explícitas, podem ser adicionadas e em

seguida alteradas pelos jogadores, promovendo novas regras e especificações consentidas pelo grupo (SOARES, 2004).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 APLICAÇÃO

Para a aplicação do projeto, a turma de alunos do primeiro ano do Ensino Médio, a qual era constituída de 19 alunos foi dividida em quatro grupos, sendo então apresentadas as quatro atividades lúdicas elaboradas. Na divisão dos grupos, foram formados três grupos com cinco alunos e um grupo com quatro alunos. Vale ressaltar que todos os alunos da turma participaram e desenvolveram os quatro jogos propostos.

Para que a aplicação da proposta trouxesse resultados positivos e, principalmente, concretos, foi necessário elaborar um “método de avaliação” com os pontos relevantes a serem observados no decorrer das atividades. Os pontos de enfoque a serem analisados foram divididos em três itens principais:

- 1) Envolvimento dos alunos nas atividades: a) individuais b) em grupo. Os alunos mostraram-se interessados? Discutiam o jogo ou conversam sobre outros assuntos?
- 2) Compreensão: os alunos conseguiram compreender o assunto (tema) que as atividades abordaram?
- 3) Questionamentos: os alunos fizeram perguntas com o intuito de sanar dúvidas, acarretando e demonstrando o interesse dos mesmos?

4.2 ATIVIDADES LÚDICAS

4.2.1 Mico da Química

4.2.1.1 Estrutura

O jogo era composto por 33 cartas, sendo 16 cartas contendo nomes de elementos químicos presentes na tabela periódica e 16 cartas com a representação do símbolo de cada elemento químico. Na trigésima terceira carta se encontrava a exibição do mico da química (CUNHA, 2000).

4.2.1.2 Regras

A brincadeira envolvia de quatro a cinco alunos/jogadores. Cada aluno tirava do monte sobre a mesa uma carta por vez até que todas terminassem. Os alunos deveriam formar pares com as cartas, por exemplo: uma carta com o símbolo e outra carta com o nome do elemento químico (Li – Lítio). Cada participante tinha um leque de cartas na mão. Eles deveriam observar se tinham algum par na mão e, se tivessem, deveriam abaixá-los na mesa. Todos tendo feito isso, iniciava-se a rodada: um dos alunos retirava uma carta do leque do participante em seu lado direito, via se esta formava par com alguma carta em sua mão, abaixava, se tivesse formado e, se não formasse, a rodada continuava com o próximo jogador pegando uma carta do colega do lado direito. Aquele que possuísse o mico da química era prejudicado, pois esta era única carta que não possuía um par. O jogo terminava quando um dos jogadores abaixasse todas as suas cartas. Quem tivesse formado o maior número de pares vencia o jogo (CUNHA, 2000).

4.2.2 Tabela periódica da memória

4.2.2.1 Estrutura

O jogo possuía 44 fichas, as quais formavam exatos 22 pares a partir da associação entre definições, elementos químicos, aplicação das substâncias químicas e características da tabela periódica. Um exemplo de par que podia ser formado é a relação entre o cloro e a utilização do mesmo na composição de desinfetantes (ROBAIANA, 2008).

4.2.2.2 Regras

A atividade demandava de quatro a seis alunos. Primeiramente, as fichas eram dispostas em uma mesa para que todos pudessem observar seus conteúdos e analisar os pares. Em seguida, os pares eram embaralhados e rearranjados com a escrita virada para baixo. Um aluno começava a jogar virando duas fichas por vez e verificando a formação de algum par. Caso isso ocorresse, ele tinha o direito de jogar novamente. Quando não formasse nenhum par ao virar as duas fichas, era a vez do próximo jogador, sempre em sentido anti-horário. O jogo terminava quando

todos os pares da mesa fossem formados. O vencedor era aquele que adquirisse o maior número de pares (ROBAIANA, 2008).

4.2.3 Caça-palavras da tabela periódica

4.2.3.1 Estrutura

O jogo consistia em um quadro retangular onde estavam dispostas letras arranjadas aleatoriamente. Neste quadro encontravam-se palavras escondidas vertical e/ou horizontalmente, organizadas de modo que pudessem ser lidas da esquerda para a direita, direita para esquerda, de baixo para cima ou de cima para baixo. Primeiramente, as palavras a serem encontradas no jogo deveriam ser completadas em um pequeno texto relacionado ao conteúdo da Tabela Periódica para, então, serem encontradas no quadro do caça-palavras (ROBAIANA, 2008).

4.2.3.2 Regras

Essa atividade era individual. Assim sendo, cada aluno recebia uma ficha contendo o texto incompleto e o quadro com as palavras a serem procuradas (ROBAIANA, 2008).

4.2.4 Cruzadinha dos elementos químicos

4.2.4.1 Estrutura

As palavras cruzadas foram formadas a partir de quadradinhos em branco seguidos um do outro horizontalmente e verticalmente, e admitiam uma palavra em cada linha. Estas palavras (elementos químicos) eram enumeradas e podiam ser descobertas a partir de dicas, também enumeradas, que acompanhavam a cruzadinha.

4.2.4.2 Regras

A atividade era individual. O aluno recebia o esquema no qual estavam representados os espaços destinados aos nomes dos elementos químicos, e logo abaixo estavam as dicas que ajudariam na identificação dos elementos. O trabalho do aluno era associar as dicas com algum elemento químico encontrado na tabela periódica.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todos os jogos foram empregados com o objetivo de abordar de maneira lúdica o conteúdo Tabela Periódica e Elementos Químicos. Assim, vale ressaltar que no dia da aplicação das atividades o professor ainda não havia abordado esses conteúdos em sala de aula, e, inicialmente, os alunos ficaram apreensivos por não saber ao certo do que se tratava. Por outro lado, as atividades também tinham como princípio instigar o aluno a relacionar características dos elementos químicos à tabela periódica, bem como a fundamentação e divisão da mesma. Isso resultou com a turma tendo uma introdução ao conteúdo de forma diferenciada: brincando e interagindo com os colegas. Nas aulas seguintes, o professor poderia dar sequência ao conteúdo sem fazer uma introdução teórica do mesmo. Outro fator relevante nos jogos foi a relação evidenciada dos elementos químicos com as aplicações no dia a dia dos alunos, o que, muitas vezes, passa despercebido pelos professores mais tradicionais e que não se preocupam com a contextualização dos temas.

Os jogos e atividades foram elaborados para serem aplicados individualmente e em grupo: dois deles consistiam em atividades individuais e dois em atividades as quais deveriam ser realizadas em grupo. As atividades lúdicas elaboradas foram o Caça-palavras da Tabela Periódica, Cruzadinha dos Elementos Químicos, Mico da Química e Tabela Periódica da Memória, dos quais os dois primeiros eram individuais e outros dois, em grupo. A confecção dos jogos e atividades foi realizada de maneira simples, de modo que os alunos pudessem entender facilmente do que se tratava cada atividade. Abaixo, a Figura 1 mostra as quatro atividades lúdicas prontas para aplicação.

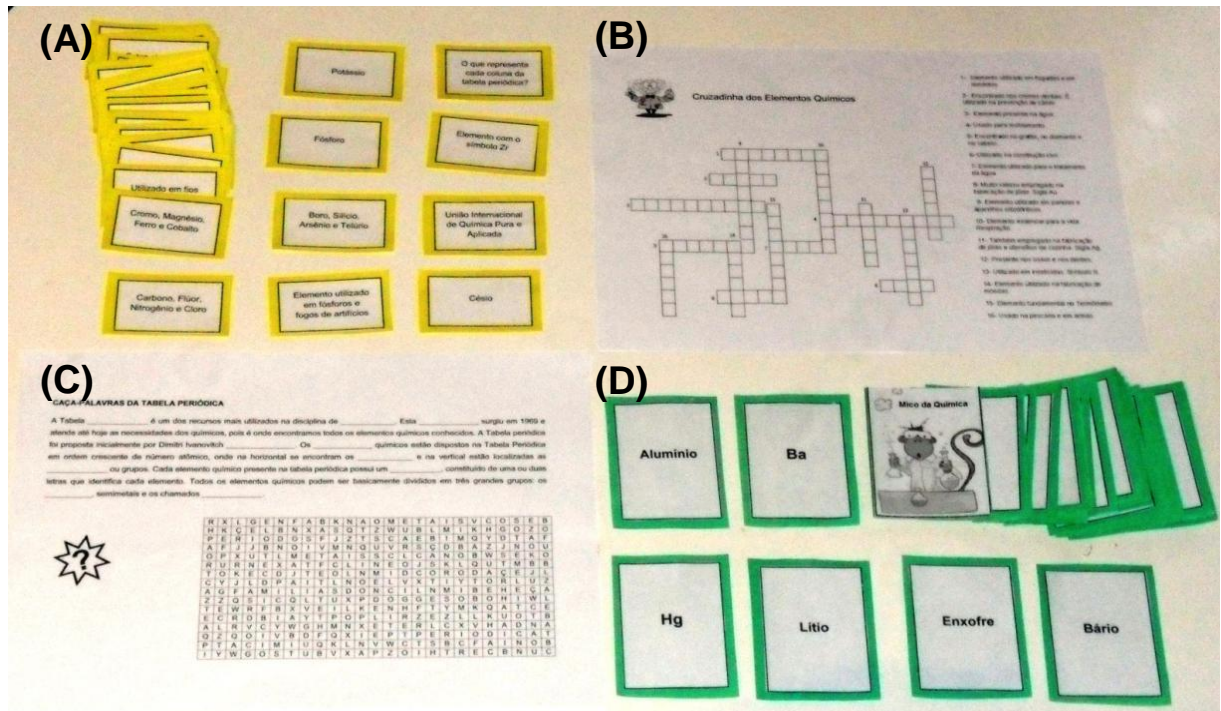


Figura 1 – (A) Tabela Periódica da Memória, (B) Cruzadinha dos Elementos Químicos, (C) Caça-palavras da Tabela Periódica e (D) Mico da Química.
Fonte – Própria.

Com o propósito de acalmar os ânimos dos alunos no decorrer dos jogos, foi decidido que cada ganhador das atividades em grupo receberia um prêmio (pirulitos e chocolates). Desta forma, puderam ser aplicadas as quatro propostas no tempo pré-estabelecido (duas aulas de 50 minutos cada). Também, com isso, os alunos não faziam brincadeiras paralelas e se focavam na atividade, sendo possível atribuir uma organização dos alunos perante o espaço disponibilizado.

Após a aplicação dos jogos, o envolvimento dos alunos em relação à proposta foi analisado. Em relação às atividades individuais, é fato, quase sempre comprovado, que o interesse dos alunos é menor. Isso pode ter ocorrido porque foram estas as primeiras atividades aplicadas e o conteúdo abordado era algo novo (visto que o professor ainda não o tinha iniciado em sala), o que exigiu que cada aluno procurasse e interpretasse o contexto dos jogos sozinhos, somente com o auxílio do livro didático. Contudo as atividades individuais permitiram ao aluno investigar o assunto e, com isso, alcançar o principal objetivo dos exercícios individuais: a memorização do conteúdo estudado e a aprendizagem por curiosidade do conteúdo relacionado à tabela periódica.

A conversa entre os jogadores nas atividades individuais com certeza aconteceu, mesmo por que o primeiro contato com atividades diferentes gera

discussões, era um conteúdo completamente novo e, por questões de timidez, os alunos se sentiam mais confortáveis em suprir as dúvidas com os colegas. Apesar disso, a conversa pôde ser contida e direcionada apenas para sanar dúvidas, colaborando na compreensão dos alunos na abordagem do assunto. A Figura 2 mostra alguns alunos pesquisando no livro didático as respostas para as atividades individuais. É provável que se a aula decorresse da maneira tradicional, com o professor repassando a teoria de forma mais simples, os alunos não estivessem tão empenhados em buscar informações no livro. O novo, o diferente, é sempre mais interessante do ponto de vista dos alunos. Vale ressaltar que essas atividades não contribuíram com a nota parcial na avaliação dos alunos pelo professor, o que é ainda melhor, pois isso mostra que os alunos buscaram conhecimento sem esperar por notas extras.



Figura 02 – Alunos realizando uma das atividades individuais.
Fonte – Própria.

Observando os alunos na cruzadinha e no caça palavras, o segundo foi o que apresentou melhores resultados no quesito empenho ao buscar respostas. Apesar de a atividade em si ser relativamente mais fácil (apenas encontrar palavras dentro de um quadro com letras embaralhadas), os alunos tinham que ler e se interar do assunto para poder completar o texto com algumas palavras, as quais, então, seriam procuradas no caça palavras.

Nos jogos realizados em grupo, o interesse e o empenho dos alunos foram ainda maiores. Os jogadores sentiram-se mais a vontade para jogarem e não tiveram medo de perguntar e questionar as características do conteúdo apresentado nos jogos. Conseqüentemente, a conversa entre eles foi maior, ocorrendo assuntos aleatórios em alguns casos, como, por exemplo, na espera da vez de cada aluno jogar. Mesmo assim, a discussão do assunto abordado ocorreu, propiciando a aprendizagem de todos em cada grupo. Por se tratar de jogos coletivos, os mesmos fluíram mais rapidamente, pois os alunos de cada grupo puderam se ajudar nas dúvidas geradas, o que acarretou um número menor de atendimentos do caráter professor/aluno.

Com a interação entre os jogadores, os jogos didáticos em grupo alcançaram uma maior aprendizagem e fixação do assunto pré-determinado, interação essa também observada por Soares (2004). De acordo com o autor, a aprendizagem através do jogos é significativa, pois não se faz necessário o uso da decoreba para gravar os conceitos utilizados, basta apenas lembrar da atividade. Assim o aluno lembra primeiramente do jogo e em seguida assimila o conceito ou o assunto abordado com o tema da atividade.

Campos et al. (2013) elaborou atividades dinâmicas (em grupo) para as disciplinas de Ciências e Biologia a serem aplicadas em diferentes turmas de 8ª série e de 2º ano do Ensino Médio. Em seu projeto foi utilizado um questionário em que os professores e os alunos expressaram sua opinião sobre as atividades, tanto na questão lúdica (brincadeira) quanto em relação ao aprendizado. Analisando seus resultados, que eram as respostas obtidas no questionário, Campos et al. (2013) constatou que todos os alunos e professores gostaram dos jogos, se entusiasmaram e que, a partir deles, ficaram mais estimulados a aprender.

Fazendo uma comparação entre as duas atividades coletivas aplicadas neste trabalho, sendo elas o Mico da Química e a Tabela Periódica da Memória, percebeu-se que no Mico da Química os alunos conseguiram fixar melhor o conteúdo abordado. Isso pode ter ocorrido pelo jogo ser visualmente mais palpável aos alunos, já que estes podiam manter o olhar fixo em suas cartas e verificar por mais tempo o que cada uma delas representava, bem como relacionar símbolo com nome dos elementos químicos e questionar onde eles poderiam ser encontrados (na natureza ou no cotidiano). Na Figura 3 pode ser observado um dos grupos envolvidos com a atividade.



Figura 03 – Alunos jogando o Mico da Química.

Fonte – Própria.

Os jogos didáticos e atividades lúdicas apresentaram sua função educativa no ensino da química, que foi verificada através da aplicação dos quatro modelos elaborados: palavra-cruzada, caça-palavras, jogo da memória e um jogo de cartas (jogo do mico). Este método proporcionou ao estudante a aquisição de conhecimento em assuntos relacionados à disciplina de química de forma alternativa e descontraída. Foi uma abordagem diferente da tradicionalmente empregada pelo professor, a qual pode ser percebida após algumas observações realizadas antes da aplicação do trabalho. O conteúdo foi introduzido de forma diferenciada: as atividades lúdicas foram aplicadas antes de o professor ter-lhes repassado os conceitos principais. Além de colaborar com a aprendizagem dos conceitos químicos iniciais (tabela periódica e elementos químicos), as atividades favoreceram o raciocínio, a argumentação, e contribuiu nas relações professor/aluno e aluno/aluno.

6 CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, foi possível concluir que a utilização de métodos diferenciados de aprendizagem é proposta ativa e válida nos dias de hoje, pois contribui no trabalho em equipe e na assimilação do conteúdo estudado. Foi notável a empolgação dos alunos com as atividades, sem contar que, para o professor, o esforço e o tempo exigidos na elaboração dessas atividades é ínfimo, podendo ser impetuosamente utilizados nas aulas de química como material de apoio didático para a aprendizagem dos alunos, fugindo da tal abordagem tradicional.

7 REFERÊNCIAS

CAMPOS, Luciana M. L.; BORTOLOTO T. M.; FELÍCIO A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem.** Universidade Estadual Paulista. p.47-60. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em 18 jul. 2013.

CASTRO, Bruna J.; COSTA, Priscila 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 en Educación en Ciencias**, v.6, n.2 p.25-37, dez. 2011.

CUNHA, Marcia B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua utilização em sala de aula. **Revista Química Nova Na Escola**, Vol. 34, Nº 2, p. 92-98, 2012.

CUNHA, Marcia B. **Jogos Didáticos de Química.** Santa Maria, 2000.

MELO, Belane R. **A Importância Da Brincadeira Como Recurso De Aprendizagem.** Universidade Católica de Brasília –DF: 2013. Disponível em: <<http://www.faedf.edu.br/faedf/Revista/AR01.pdf>> Acessado em: 07, março, 2013 às 19:25h.

PONTES, Altem N.; SERRÃO, Caio R. G.; FREITAS, Cíntya K. A.; SANTOS, Diellem C. P.; BATALHA, Sarah S. A. O Ensino de Química no Nível Médio: Um Olhar a Respeito da Motivação. In: XIV Encontro Nacional De Ensino De Química, 2008, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: UFPR, 2008.

ROBAIANA, José V. L. **Química através do lúdico: brincando e aprendendo.** Canoas – Rio Grande do Sul: ULBRA, 2008.

SOARES, Márlon H. F. B. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química.** 2004. 218 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Departamento de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

SOARES, Márlon H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2008, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: UFPR, 2008.

SOUZA, Kellcia R.; MARQUES, Thays B.; BRAIT, Lilian R. F. O papel dos jogos e brincadeiras no processo de ensino aprendizagem nas aulas de Educação Física nas séries iniciais do Ensino Fundamental: uma abordagem construtivista e piagetiana. In: XXIV CONGRESSO DE EDUCAÇÃO DO SUDOESTE GOIANO, Goiás - GO. **Anais eletrônicos...** Goiás: UFG, 2013.

TAVARES, Leandro H. W. Possibilidades de deformação conceitual nos livros didáticos de Química brasileiros: o conceito de substância. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.8, n.3, p.1004-1018, 2009.

VALENTE, NELSON. **Teoria da aprendizagem: Jean Piaget**. Artigos.com: 2008. Disponível: <<http://www.artigos.com/artigos/humanas/educacao/teoria-da-aprendizagem:-jean-piaget-5147/artigo/#.UTuF6Df3wy4>> Acessado em: 08, março, 2013, às 15:10h.