

Uso de Jogos Lúdicos Como Auxílio Para o Ensino de Química

Games Used to Teach Chemistry

Lima, E.C.¹; Mariano, D.G.¹; Pavan, F.M.¹; Lima, A.A.²; Arçari, D.P.³

1- Discente do 6º Semestre do Curso de Licenciatura em Química – Centro Universitário Amparense - UNIFIA .

2- Química, Doutora em Ciências, Área de Concentração: Química Inorgânica, docente do Centro Universitário Amparense – UNIFIA, coordenadora do curso de Química.

3- Biólogo, Mestre em Ciências, docente do Centro Universitário Amparense – UNIFIA, responsável pela orientação Pedagógica e Metodológica.

RESUMO

Este trabalho faz um levantamento dos jogos lúdicos já criados para o ensino de química que podem ser utilizados em sala de aula, como uma estratégia de ensino para a aquisição de conceitos químicos. Os jogos proporcionam uma metodologia inovadora e atraente para ensinar de forma mais prazerosa e interessante, já que a falta de motivação é a principal causa do desinteresse dos alunos, quase sempre acarretada pela metodologia utilizada pelo professor, ao repassar os conteúdos. Apresenta forma diferenciada para trabalhar os conteúdos de química através da utilização dos jogos como uma das ferramentas que se pode lançar mão, facilitando a proximidade do aluno com o conteúdo. Enfoca a prática de jogos didáticos ou atividades lúdicas dentro da sala de aula, auxiliando tanto o aluno como o professor a conquistar seus objetivos, de forma dinâmica, evitando que a aula seja exaustiva e monótona.

Palavras-chaves: Jogos, Atividade Lúdica, Ensino de Química, Prática de Ensino e Sala de Aula.

ABSTRACT

This work is a collection of fun games ever created for the teaching of chemistry and that can be used in the classroom as a teaching strategy for the acquisition of chemical concepts, seeking an innovative methodology for teaching and engaging in more enjoyable and interesting, since the lack of motivation is the main cause of alienation among students, almost always brought about by the methodology used by the teacher to pass the contents. Presents a different methodology to work the chemical content, and the games of the tools that can take hold, facilitating the proximity of the student with the content. Examines the practice of educational games or play activities within the classroom, believing themselves so that both the student and the teacher will eventually achieve their goals in a dynamic way, preventing the class is full and dull.

Key words: Games, Play Activities, Chemistry Teaching, Teaching Practice and Classroom.

1. INTRODUÇÃO

As atividades lúdicas, no ensino Fundamental e Médio, são práticas privilegiadas para a aplicação de uma educação que vise o desenvolvimento pessoal do aluno e a atuação em cooperação na sociedade. São também instrumentos que motivam, atraem e estimulam o processo de construção do conhecimento, podendo ser definida, de acordo com Soares (2004), como uma ação divertida, seja qual for o contexto lingüístico, desconsiderando o objeto envolto na ação. Se há regras, essa atividade lúdica pode ser considerada um jogo.

Segundo Kishimoto (1994), o jogo, considerado um tipo de atividade lúdica, possui duas funções: a lúdica e a educativa. As devem estar em equilíbrio, pois se a função lúdica prevalecer, não passará de um jogo e se a função educativa for predominante será apenas um material didático. Os jogos se caracterizam por dois elementos que apresentam: o prazer e o esforço espontâneo, além de integrarem as várias dimensões do aluno, como a afetividade e o trabalho em grupo. Assim sendo eles devem ser inseridos como impulsores nos trabalhos escolares. Os jogos são indicados 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, como revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos (CUNHA; 2004).

A atividade lúdica o objetivo de propiciar o meio para que o aluno induza o seu raciocínio, a reflexão e conseqüentemente a construção do seu conhecimento. Promove a construção do conhecimento cognitivo, físico, social e psicomotor o que o leva a memorizar mais facilmente o assunto abordado. Além disso, desenvolve as habilidades necessárias às práticas educacionais da atualidade. De acordo com Melo (200), o lúdico é um importante instrumento de trabalho. O mediador, no caso o professor, deve oferecer possibilidades na construção do conhecimento, respeitando as diversas singularidades. Essas atividades oportunizam a interlocução de saberes, a socialização e o desenvolvimento pessoal, social, e cognitivo quando bem exploradas. Quando se cria ou se adapta um jogo ao conteúdo escolar, ocorrerá o desenvolvimento de habilidades que envolvem o indivíduo em todos os aspectos: cognitivos, emocionais e relacionais. Tem como objetivo torná-lo mais competente na produção de respostas criativas e eficazes para solucionar os problemas.

O jogo é uma ferramenta de valor indispensável no processo de ensino e aprendizagem.

2. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo fazer um levantamento de todos os tipos de jogos lúdicos disponíveis para o ensino de química, através de uma revisão bibliográfica, e comprovar a importância de sua aplicação no ensino médio, como forma de auxiliar os alunos para que possam sair da monotonia do giz e da lousa e terem um melhor desempenho na disciplina, já que os jogos lúdicos são ferramentas importantes no ensino e aprendizagem de química.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e descritiva, constituída de artigos científicos e livros acerca da temática “Jogos para o ensino de química”.

A realização desta pesquisa foi feita através de consulta a capítulos de livros e artigos científicos, e acessos à internet, procurando temas relacionados aos “Jogos para o ensino de química”.

Para levantamento do material foram realizadas buscas no portal da revista química nova na escola, SCIELO (Scientific Electronic Library On Line) e UFAM (Universidade Federal do Amazonas). Visita ao acervo físico da Biblioteca do Centro Universitário Amparense - UNIFIA.

Após levantamento do material, foi feita a leitura e a seleção de capítulos de livros e artigos científicos e foram excluídos aqueles artigos que não apresentavam relevância e/ou não relacionavam ao objetivo desta pesquisa, embora citassem o jogo lúdico.

Os descritores utilizados para consulta às bases de dados informatizadas foram: jogos lúdicos, ensino de química e influencia de jogos lúdicos.

Os dados foram coletados no período de 1993 a 2010.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1. Porque Estudar Química

Olhe ao seu redor. Tudo o que você vê ou toca, cheira ou sente sabor são substâncias químicas.

Muitas dessas substâncias são naturais e estão presentes no seu corpo, no solo, na vegetação, no ar etc.

Muitas outras são sintéticas, isto é, são produzidas pelo ser humano nos laboratórios e nas indústrias, por exemplo: os plásticos, as fibras têxteis e os medicamentos.

Na vida moderna, essas substâncias químicas sintéticas têm grande importância. A produção de diversos materiais e produtos que utilizamos em nosso dia-a-dia: a borracha, o náilon e o metal são resultado de conhecimentos de química e de sua aplicação industrial.

A química é a ciência que estuda a estrutura, a composição, as propriedades e as transformações da matéria.

Assim, podemos dizer que a química é uma ciência que ocupa uma posição central, sendo fundamental em todos os campos do conhecimento humano. (USBERCO & SALVADOR; 2005).

4.2. O Ensino de Química e atividades lúdicas

Vários estudos e pesquisas mostram que o Ensino de Química é, em geral, tradicional, centralizando-se na simples memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos, totalmente desvinculados do dia-a-dia e da realidade em que os alunos se encontram. A Química, nessa situação, 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. Por outro lado, quando o estudo da Química faculta aos alunos o desenvolvimento paulatino de uma visão crítica do mundo que os cerca, seu interesse pelo assunto aumenta, pois lhes são dadas condições de perceber e discutir situações relacionadas a problemas sociais e ambientais do meio em que estão inseridos, contribuindo para a possível intervenção e resolução dos mesmos. (SANTANA; 2006).

Uma proposta que contribui para a mudança desse ensino tradicional é a utilização de jogos e atividades lúdicas. O uso dessas atividades no Ensino de Ciências ou de Química é recente, tanto nacional como internacionalmente.

Russel (1999), em extensa revisão bibliográfica, descreve artigos que utilizam jogos para ensinar nomenclatura, fórmulas e equações químicas, conceitos gerais em Química (massa, propriedades da matéria, elementos químicos e estrutura atômica, soluções e

solubilidade), Química Orgânica e Instrumentação. O jogo mais antigo descrito pela autora data do ano de 1935, em um total de 73 artigos, que se distribuem entre apenas 14 autores. De acordo com Soares (2004), trabalhos ausentes da revisão de Russel (1999), inclusive os da própria autora, apresentam jogos relacionados aos conceitos de ácidos e bases e, também, há um jogo de tabuleiro para se discutir tabela periódica.

4.3. Jogos que podem ser utilizados em sala de aula

4.3.1. Super Trunfo de Química

Desenvolvimento e criação do jogo

O jogo Super Trunfo da Tabela Periódica foi desenvolvido baseado no jogo de cartas comercialmente existente chamado Super Trunfo, que são encontrados em diversas formas e assuntos diferentes, inclusive com alguns tópicos de biologia. Dessa forma, utilizando-se essa estrutura, foi desenvolvido um jogo Super Trunfo com cartas tendo como tema central a Tabela Periódica dos elementos químicos (Figura 1), promovendo, assim, uma abordagem diferente do assunto aos alunos do Ensino Médio e Fundamental. (GODOI et al; 2010)

n	NOME: HIDROGÊNIO	<i>Histórico</i>	
	H	<p>Hidrogênio: Elemento químico gasoso, incolor, inodoro e não metálico. Foi descoberto em 1776 por Henry Cavendish. É o elemento de menor número atômico e o mais abundante, estando presente no ar, na água e em todos os compostos orgânicos. Ele é muito usado na produção no refinamento de petróleo e também há grande interesse no uso de H₂ como combustível, pois a sua combustão com oxigênio produz água.</p>	
	NÚMERO ATÔMICO		1,00
	MASSA ATÔMICA		1,00
	PONTO DE EBULIÇÃO (°C)		-253
	PONTO DE FUSÃO (°C)		-259
	DENSIDADE (g mL ⁻¹)		0,07
	ELETRONEGATIVIDADE		2,10
CONFIGURAÇÃO ELETRÔNICA	1 s ¹		
a) Frente	b) Verso		

Figura 1: Carta do jogo super trunfo da tabela periódica. Fonte: (Química nova na Escola, 2010).

4.3.2. Soletrando o Br-As-I-L com Símbolos Químicos

A atividade consiste em identificar, no mapa, o nome de cada País, a partir do conjunto de elementos químicos que contribuem como pista. Para isso, o aluno deve seguir estes passos:

- Primeiro, identificam-se os símbolos dos nomes dos elementos químicos que aparecem em cada país. Em caso de dúvida, pode-se consultar uma tabela periódica.
- Uma vez identificados, colocam-se esses símbolos ordenadamente sobre as linhas em branco até que se possa ler o nome de cada país. Alguns símbolos químicos podem aparecer repetidos. Como ajuda, colocam-se algumas letras adicionais em vários países.

O professor pode utilizar textos sobre os estados e cidades brasileiras, despertando o interesse do aluno não só para química, como também para a geografia.

4.3..3. Vamos Jogar uma Suequímica

Construção do baralho

Segundo Santos (2009), o jogo utiliza cinco classes de substâncias: ácidos inorgânicos e carboxílicos, fenóis, alcoóis e alcinos. No verso das cartas, foram colados papéis contendo o nome do jogo (*SueQuímica*). As cartas foram recobertas com adesivo transparente para proteção. O baralho é acompanhado de uma tabela que apresenta os valores de K_a e a pontuação associada a cada carta.

Regras

De acordo com Santos (2009), o jogo Suequímica baseia-se nas regras da sueca, porém o baralho é composto por 40 cartas distribuídas em 5 naipes. Os alunos se organizam em quatro grupos que trabalham individualmente.

Um dos participantes inicia o jogo retirando uma carta do baralho, cujo naipe será o trunfo. Essa carta é devolvida ao baralho, o qual é embaralhado para distribuição de 10 cartas para cada grupo. O naipe de trunfo é utilizado como elemento estratégico, independentemente da acidez da substância representada.

Na primeira rodada, o primeiro grupo põe uma carta na mesa e os outros grupos respondem com uma carta do mesmo naipe. O grupo que apresentar a carta com a substância mais ácida e justificar sua maior acidez em relação às substâncias leva todas as cartas da mesa.

A próxima rodada é iniciada pelo grupo que levou as cartas da mesa. Quando um grupo não tiver uma substância do mesmo naipe apresentado na mesa, poderá apresentar de

outro naipe. Se esse naipe for o trunfo, o grupo poderá levar todas as cartas da mesa ainda que a acidez da substância seja baixa. Quando se descobre que um grupo, possuindo a carta do naipe requerido, deixou de utilizá-la para apresentar uma carta de outro naipe, diz-se que ele renunciou e o grupo perde o jogo.

Somam-se os pontos das cartas obtidas pelos grupos, ganhando o jogo, o grupo que fizer mais pontos. Os grupos somente terão acesso à tabela nas primeiras rodadas para avaliação da força ácida das substâncias.

4.3.4. Ludo Químico

O Jogo Ludo Químico: sua concepção e regras

A idéia da proposição do jogo Ludo Químico originou-se durante o desenvolvimento de atividades da disciplina “Prática de Ensino e Estágio Supervisionado em Química II” oferecida a alunos do 5º ano de um curso de Licenciatura em Química. Essa disciplina visa, dentre seus objetivos, atuar como instrumento de integração dos estudantes com a realidade social e educacional de escolas públicas do ensino médio ou outros ambientes educacionais nas atividades de observação, análise e intervenção. Além disso, nos estágios curriculares, os futuros professores colocam-se a serviço da escola no sentido de oferecerem atividades de ensino que permitem um maior entendimento da dinâmica escolar e da aprendizagem da docência tanto diante das dificuldades quanto das experiências bem sucedidas. (ZANON et al; 2008)

Segundo Zanon et al. (2008), o Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos foi concebido para ser utilizado com alunos de 3ª série do Ensino Médio ou no momento em que o professor decidir iniciar o estudo de Química Orgânica. Além disso, foi idealizado para favorecer o cooperativismo, isto é, distribuição dos alunos em grupos, onde um ajuda o outro (do mesmo grupo) a vencer.

O jogo é composto por 01 tabuleiro (dimensões 50 cm x 50 cm); 04 peões de cores distintas; 01 dado numerado de um a seis; 100 cartas de perguntas; 20 cartas desafio; 20 cartas coringa e caderno, lápis ou caneta, para anotações que podem ser substituídos pela lousa ou quadro branco. (ZANON et al; 2008)

Regras

Segundo Zanon (2008), o jogo é iniciado com o lançamento do dado por cada grupo. O maior número obtido dará ao grupo a 1ª posição, seguido pelos demais.

As casas claras (amarelas) do jogo representam passagem livre, ou seja, não serão efetuadas perguntas quando o(s) participante(s) estiver (em) nessa situação. As casas escuras (cinzas) representam desafios aos jogadores.

Quando um jogador (grupo) estiver sobre uma casa escura, o adversário que jogará na seqüência deverá retirar uma carta e submeter ao grupo anterior uma questão ou desafio, conforme a carta, tirada do conjunto.

Haverá dois grupos de cartas no jogo: questões e desafio. As figuras 6 e 7, a seguir, representam tal caracterização:

As respostas às questões poderão ser dadas tanto pelo nome, como pela estrutura.

Essa opção será decidida pelo grupo adversário que poderá desenhar a estrutura e nesse caso, a resposta será a nomenclatura do composto, ou mencionará o nome do composto, sendo então a estrutura, a resposta solicitada.

Caso um grupo caia, na mesma casa de um oponente, (que já está numa casa escura) e acertar a resposta, então o segundo transporta o primeiro para o início do jogo.

Ganha o jogo a equipe ou jogador que conseguir chegar ao final do tabuleiro.

4.3.5. Memória Orgânica

O jogo

O “Memória Orgânica” tem o mesmo princípio do jogo da memória, porém, os pares de cartões são formados por perguntas e respostas, sendo que os versos dos cartões de pergunta apresentam cor distinta dos versos dos de respostas. Essas perguntas referem-se aos compostos orgânicos, abordando nomenclatura, propriedades, e sua presença em situações cotidianas ou peculiares. Os cartões são dispostos de tal maneira que o verso dos cartões de perguntas fique ao lado do verso dos de respostas. (WATANABE & RECENA; 2008)

Segundo Watanabe & Recena (2008), as respostas contemplam a(s) função(ões) orgânica(s) respectivas às perguntas. Foi elaborado um total de 22 pares de cartões, com funções orgânicas discutidas no ensino médio. O jogo é uma ferramenta didática para ser aplicado em sala de aula, com tempo de execução de no máximo 40 minutos, incluindo a explicação das regras por parte do professor, bem como a organização do espaço físico das cadeiras e carteiras.

Regras

De acordo com Watanabe & Recena (2008), inicialmente, define-se a ordem dos jogadores. O recomendado é a formação de grupos de quatro alunos, no máximo. O jogador, primeiramente, vira um cartão de pergunta e lê o conteúdo em voz alta, para os demais participantes. Em seguida, ele vira um cartão de resposta, sempre com o intuito de buscar a resposta correta à pergunta, no sentido de formar o maior número de pares possíveis de perguntas e respostas. Em caso de discordância entre a pergunta e a resposta, os cartões voltam ao seu lugar com o verso para cima, dando seqüência ao próximo jogador. O vencedor será aquele que adquirir, no decorrer do jogo, o maior número de pares. É válido ressaltar que, ao término da partida, os pares deverão ser analisados dentre os participantes, verificando se o par formado está correto.

4.3.6. Bingo Químico

Confeção do jogo

Segundo Santana (2006), foram selecionados 60 elementos da tabela periódica para serem utilizados no bingo, possuindo, em cada cartela, 30 elementos escolhidos de forma aleatória. As cartelas possuem apenas os símbolos dos elementos.

Os materiais utilizados na construção das cartelas foram: Cartolina Guache colorida para servir de base para as cartelas do bingo, papel ofício ou cartão para imprimir as cartelas, fita dupla face, para fixar as cartelas em sua respectiva base, plástico transparente (papel contact) para plastificar as cartelas, tesoura, computador e impressora. (SANTANA; 2006).

Tornou-se necessário a confecção de 60 peças dos elementos químicos para serem sorteadas no bingo. Nessas 60 peças, que eram para serem utilizadas no sorteio, existiam os nomes e símbolos dos elementos. Os materiais utilizados para a confecção dessas peças foram, emborrachado EVA, na forma arredondada, tesoura para contar o emborrachado, papel cartão ou ofício para imprimir as 60 peças, fita dupla face para melhor fixação do papel no emborrachado, um saco ou uma caixa para guardar as peças. (SANTANA; 2006)

Regras

De acordo com Santana (2006), é distribuída uma cartela para cada aluno, em seguida, o professor sorteia os símbolos químicos. O jogo acaba quando um aluno preencher, completamente, uma cartela, e esta for conferida pelo professor.

4.3.7 Trilha Química

Confeção do Jogo

O jogo Trilha da Química foi confeccionado por alunos do curso de Licenciatura em Química do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara- GO, para ser usado como experiência nas aulas de estágio. (SANTOS et al; 2008)

Segundo Santos et al (2008), a Trilha da Química é composta por botões que devem ficar em poder de cada participante, um dado para indicar quantas casas os botões devem andar e a Trilha, que possui vários obstáculos, pelos quais os participantes devem atravessar.

Regras

De acordo com Santos et al (2008), ao iniciar o jogo, cada participante deve jogar o dado e quem tirar o maior número começa a brincadeira. Então, este participante deve jogar o dado novamente e andar o número de casas indicado pelo dado. Os obstáculos pelos quais os alunos devem passar são perguntas referentes a conteúdos químicos discutidos nas aulas, e também algumas ordens para animar o jogo, como “volte 5 casas”, “ande 2 casas”, “mico”. O vencedor é quem ultrapassa os desafios primeiro e chega ao final.

4.3.8. Bingo Atômico e Bingo de Funções Inorgânicas

O jogo bingo atômico foi desenvolvido pelo Professor Dr. Marcos Nobre e aborda o tema sobre a tabela periódica, enquanto que o bingo de Funções Inorgânicas foi desenvolvido pelo quinto semestre da turma de licenciatura em química através de um projeto da Professora Dra. Aparecida Takeuti, onde cada aluno ficou responsável por desenvolver um cartão com cinco dicas sobre compostos inorgânicos.

Composição do Jogo

Os jogos são compostos por cartelas como a do bingo tradicional, só que ao invés de números, a cartela é composta com elementos da tabela periódica, e por fórmulas inorgânicas. Também possui 40 cartões. Cada cartão possui cinco dicas sobre os elementos da tabela periódica e sobre as funções inorgânicas.

Regras

Tanto o Bingo Atômico como o de funções inorgânicas é jogado da seguinte maneira:

- Há a distribuição das cartelas aos alunos;
- Em seguida, sorteia-se um cartão que contém as dicas;
- O professor lê a primeira dica e se nenhum dos alunos responder, lê a segunda e assim por diante.
- Ao descobrir o elemento, os alunos marcam o elemento em sua cartela se eles tiverem;
- O jogo termina quando um ou mais alunos preencherem todos os elementos da sua cartela.

4.3.9. Clube da Química

A Revista Divirta-se com o Clube da Química é parte integrante do projeto Clube da Química que é executado no Departamento da Química da Universidade Federal do Amazonas. O Clube da Química tem como princípio mostrar os conceitos da química de uma forma divertida. A idéia é associar essa ciência ao cotidiano do aluno usando as palavras cruzadas, o jogo do erro, o dominó, a atualidade, etc. Acreditamos que assim a química possa ser inserida no gosto do aluno, já que sem ela o futuro cidadão não terá condições de entender o seu mundo. Espera-se que o aluno, ao resolver as situações inseridas na revista tenha condições de exercer os seus conhecimentos da química. Divirta-se com o Clube da Química propõe uma maneira divertida de ensinar a química usando as palavras cruzadas e jogos como o Soduku, caça palavras, dominox, jogo dos setes erros, química quis, monte a fórmula química, etc. (SANTANA; 2010).

5. CONCLUSÃO

Na revisão realizada observou-se um grande número de publicações da revista química nova na escola, voltadas para os jogos que podem ser utilizados no ensino de química, principalmente, nesta última década. Outro fator de destaque, durante a elaboração do trabalho, foi o notório aumento no número de trabalhos acadêmicos voltados para o assunto.

Através deste trabalho foi possível entender a importância da utilização dos jogos no processo educativo, como instrumento facilitador da integração, da sociabilidade, do despertar lúdico, da brincadeira e principalmente do aprendizado, enfocando a necessidade de alguns

cuidados que devem ser tomados ao levarmos um jogo em sala de aula e ressaltando a importância da colocação de regras e pontuações.

Notamos que os jogos devem ser utilizados como ferramentas de apoio ao ensino e que este tipo de prática pedagógica conduz o estudante à exploração de sua criatividade, dando condições de uma melhora de conduta no processo de ensino e aprendizagem, além de uma melhoria de sua auto-estima. Dessa forma, podemos concluir que o indivíduo criativo constitui um elemento importante para a construção de uma sociedade melhor, pois se torna capaz de fazer descobertas, inventar e, conseqüentemente, provocar mudanças.

Notamos também que todos os jogos foram confeccionados com materiais simples e acessíveis, o que torna ainda mais fácil a sua aplicação, e acima de tudo ricos, enquanto instrumento de aprendizagem e motivadores pelo seu aspecto lúdico, portanto, eficazes na construção de um aprendizado de forma divertida, dinâmica e atraente.

Esse tipo de atividade apresenta um diferencial, frente a outras já conhecidas e difundidas no âmbito da comunidade de profissionais, voltados ao Ensino de Química no Brasil, pois os jogos são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento, permitindo o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe e utilizando a relação cooperação/competição em um contexto formativo, pois o aluno coopera com os colegas de equipe e compete com as outras equipes que são formadas pelos demais colegas da turma.

Finalmente, a partir dos resultados obtidos, pode-se afirmar que a introdução de jogos e atividades lúdicas no cotidiano escolar é muito importante, devido à influência que os mesmos exercem frente aos alunos, pois quando eles estão envolvidos, emocionalmente, na ação, torna-se mais fácil e dinâmico o processo de ensino e aprendizagem.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, M. B. **Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo.** Eneq 028- 2004.

GODOI, T.A.de F.; OLIVEIRA, H. P. M. de; GODOGNOTO, L; **Tabela periódica – Um super trunfo para alunos do ensino fundamental e médio.** Química nova na escola, vol. 32 nº1, 2010. pág 22 – 25.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil.** São Paulo: Pioneira, 1994.

MARISCAL, A. J. F.; IGLESIAS, M. J. **Soletando o Brasil com símbolos químicos.** Química nova na escola, vol. 31 nº1, 2009. pág 31 - 33.

MELO, C. M. R. **As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar ao processo de construção do conhecimento.** Informação Filosófica. V.2 nº1 2005 p.128- 137.

RUSSELL. J. V. **Using games to teach chemistry- an annotated bibliography.** Journal of Chemical Education, v.76, n.4, p.481, 1999.

SANTANA, Eliana Moraes de - **A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos.** Universidade de São Paulo, Instituto de Física - Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências - 2006.

SANTANA, G. P. **Clube da química.** Disponível em: [http\cq.ufam.edu.br/Revista/Revista.html](http://cq.ufam.edu.br/Revista/Revista.html).

SANTOS, A. F. dos; FIDELIS, H. T.; FIELD'S, K. A. P. et al. **Trilha química, uma inovação no processo ensino – aprendizagem.** ULBRA. Imtubiara – GO, 2008.

SANTOS, A. P. B; MICHEL, R. C. **Vamos jogar uma suéquímica.** . Química nova na escola, vol. 31 nº3, 2009. pág 179 - 183.

SOARES, M.H.F.B. O lúdico em Química: **jogos e atividades aplicados ao ensino de Química.** Universidade Federal de São Carlos (tese de doutorado, 2004).

USBERCO; J.; SALVADOR; E. **Química 1 – química geral.** 11. ed. – São Paulo: Saraiva, 2005.

WATANABE, M.; RECENA, C. P. R. **Memória orgânica – Um jogo didático útil no processo de ensino e aprendizagem.** Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, MS, 2008.

ZANON, D. A. V.; GEUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. de. **Jogo didático ludo químico para o ensino de nomenclaturas dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação.** Departamento de didática, UNESP – SP, 2008.