

# DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA AS AULAS DE QUÍMICA GERAL.

**Lívia Michelle MENDES (1); Gleyce TEIXEIRA (2); Marcelo OLIVEIRA (3)**

(1) IFMA, Av. Getúlio Vargas nº04, Monte Castelo, e-mail: [livia-milly@hotmail.com](mailto:livia-milly@hotmail.com)

(2) IFMA, Av. Getúlio Vargas nº04, Monte Castelo e-mail: [gleyce-austri@hotmail.com](mailto:gleyce-austri@hotmail.com)

(3) IFMA, Av. Getúlio Vargas nº04, Monte Castelo, e-mail: [marcelo@ifma.edu.br](mailto:marcelo@ifma.edu.br)

## RESUMO

Os materiais didáticos são ferramentas fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem e o jogo didático caracteriza-se como uma importante e viável alternativa para auxiliar em tais processos e favorecer a construção do conhecimento do aluno. Assim, a proposta a ser desenvolvida pelo trabalho visa: elaborar e confeccionar jogos que envolvam competição ou não, além de simulações didáticas que estejam relacionadas com conteúdos químicos; verificar se o desenvolvimento e aplicação de jogos podem vir a auxiliar na assimilação do conteúdo de química; avaliar o próprio método e sua eficácia como modelo e divulgar jogos didáticos que auxiliem na compreensão e aprendizagem do conteúdo de Química Geral.

**Palavras-chave:** Jogos, Educação Química, Lúdico.

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a pesquisa em Ensino de Química vem produzindo conhecimento e dando suporte ao planejamento de cursos – inclusive universitários - que favoreçam a produção, por parte dos alunos, de conhecimentos significativos não só sobre conteúdo das disciplinas científicas como também sobre os processos de construção da própria ciência. Nesse contexto, as práticas pedagógicas se efetivam, em sala de aula e nos laboratórios de ensino, com uso de diferentes recursos didáticos.

A compreensão dos conteúdos da química esta relacionada com uma nova visão da ciência de conhecimento científico que não se configura num corpo de teorias e procedimentos de caráter positivista, e sim, como modelos teóricos social e historicamente produzidos. Os jogos didáticos caracterizam-se como um importante material didático, favorecendo a construção do conhecimento do aluno.

Com isso, este trabalho visou a confecção e avaliação de jogos didáticos que facilitassem e auxiliassem os alunos do 1º ano do IFMA na compreensão dos conteúdos de Química Geral.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A utilização de jogos em ensino de ciências é uma atividade recente até mesmo internacionalmente. Russel (1999) fez uma extensa revisão bibliográfica onde descreve artigos que utilizam jogos para ensinar nomenclatura, fórmulas, equações química, conceitos gerais em Química, tais como massa, propriedades da matéria, entre outros. Há ainda jogos sobre elementos químicos e estrutura atômica, soluções e solubilidade, Química Orgânica e instrumentação. São setenta e três artigos ao todo. Pouco, levando-se em consideração que se distribuem entre 14 autores diferentes apenas.

Schereck e Lang (1985) descrevem o uso de selos em desenhos relacionados à Química Orgânica e a algumas descobertas científicas. Utchinson e Willierton (1988) utilizaram camisetas e coleções de estampas de produtos para ensinar conceitos relativos à presença e importância da Química no cotidiano do estudante.

Uma espécie de banco imobiliário no qual se vendem e se compram diversas substâncias químicas foi discutido por Deavor (2001). Palavras cruzadas com nomes de compostos químicos foram descritas por Helser (1999).

O uso do tradicional jogo de bingo para ensinar nomenclatura de compostos inorgânicos é apresentado por Crute (2000). Recentemente, o uso de cartolinas coloridas e recortes de papel e tesoura foram relatados por Birket *et al.* (2003) com intuito de se construir modelos diversos de celas unitárias. Na mesma linha Campbell e Querns (2002) apresentaram recortes em papel, de modo que os resultados fossem cadeias carbônicas heterocíclicas que poderiam ser manipuladas para se testar a força das ligações ou a formação de novas cadeias de diversos formatos. Zanona *et al.* (2008) desenvolveram o ludo químico, para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos. A função educativa do jogo foi facialmente observada durante sua aplicação ao verificar-se o favorecimento da aquisição de conhecimento em clima de alegria e prazer. Os aspectos lúdicos e cognitivos presentes no jogo foram importantes estratégias para o ensino e a aprendizagem de conceitos ao favorecer a motivação, o raciocínio, a argumentação e a interação entre os alunos e com o professor

## 3 METODOLOGIA

Primeiramente foi elaborado um questionário para os alunos das turmas de primeiro ano do ensino médio do IFMA - Campus Monte Castelo, sobre os conteúdos de Química Geral trabalhados pelos professores da disciplina.

Depois foram desenvolvidos jogos educativos com alguns dos conteúdos já ministrados pelo professor em sala de aula, e aplicação dos mesmos nas turmas de primeiro ano em estudo. Os conteúdos trabalhados na aplicação do método foram:

### -Classificação dos elementos na tabela periódica:

Para trabalhar a classificação dos elementos na tabela foi feito um modelo de palavras cruzadas utilizando-se EVA e cartões com dicas referentes a palavras a serem identificadas. Os alunos se dividiram em equipes, cada equipe sorteava uma carta e tentava adivinhar a palavra de acordo com a dica. A equipe vencedora é que completasse o maior número de palavras no tabuleiro.

### **-Substâncias puras, misturas e separação de misturas.**

Foram utilizados uma roleta e um tabuleiro com fichas contendo perguntas e respostas referentes ao conteúdo. Os alunos se dividiram em grupos, cada grupo por vez girava roleta que indicava a carta que deveria ser retirada do tabuleiro e lida, a pergunta era lançada a equipe adversária que deveria responder corretamente. Caso contrário o ponto era dado a equipe desafiadora. Vencia o grupo que acertasse o maior número de perguntas.

### **-Nomenclatura das funções inorgânicas.**

Foi realizado um bingo. O jogo era composto por cartelas onde estavam contidos os íons (cátions e ânions) e as pedras continham a fórmula e a nomenclatura dos compostos. A marcação da cartela era feita de acordo com os íons contidos na nomenclatura sorteada. O objetivo do jogo era completar a cartela fazendo a correta relação entre a fórmula e a nomenclatura.

### **-Tabela periódica**

Foi feito um jogo da memória com a utilização cartas contendo os símbolos dos elementos e seus respectivos nomes. Os alunos dividiram-se em dois grupos um componente de cada equipe por vez virava as cartas e estas deveriam estar relacionadas. O objetivo do jogo era relacionar o símbolo ao nome do elemento químico.

### **-Ligações químicas**

Foi montado um jogo da forca utilizando-se EVA, cartolina e isopor. O jogo era composto por um tabuleiro com desenho de uma forca, peças que formavam o corpo de um boneco e fichas com palavras referentes aos diferentes tipos de ligações. Cada equipe por vez sorteava uma carta com uma palavra, a equipe adversária tentava adivinhar chutando letras que poderiam formar a palavra a cada letra errada uma parte do boneco era colocada na forca. O objetivo era acertar a palavra antes de completar o corpo do boneco.

Após a aplicação dos jogos os alunos foram avaliados por meio de um questionário com questões do conteúdo trabalhado nos jogos e já ministrado pelo professor. Estes questionários serviram para um comparativo antes e depois, a fim de comprovar a eficácia do método utilizado.

.

## **4 RESULTADO E DISCUSSÃO**

O desenvolvimento dos jogos didáticos de aula serviu para despertar a atenção dos alunos em relação aos conteúdos de química geral, além de proporcionar prazer na fixação dos conteúdos estudados em sala de aula. Os jogos didáticos foram aplicados em turmas do primeiro ano do IFMA – Campos Monte Castelo. A aplicação de questionários avaliativos serviram para que os alunos demonstrassem o que haviam absorvido dos conteúdos ministrados pelo professor em sala de aula, em cada questionário haviam questões referentes ao conteúdo a ser trabalhado nos jogos didáticos. A avaliação dos questionários demonstrou que os alunos tinham um domínio de conteúdo razoável.

Após a aplicação dos questionários deu-se início a aplicação dos jogos didáticos referentes a cada conteúdo.

Ao serem aplicados os jogos, foram observados de uma forma geral que alguns alunos apresentavam os sentimentos mais diversificados, como curiosidade, ansiedade, e se sentiam motivados realmente com o espírito de competição aflorava em cada um no decorrer de cada jogo, chegando a decepcionarem quando não venciam os jogos.

O primeiro conteúdo trabalhado foi a tabela periódica, onde foi feito um jogo da memória com a utilização cartas contendo os símbolos dos elementos e cartas contendo seus respectivos nomes. Os alunos eram divididos em dois grupos um componente de cada equipe por vez duas cartas e estas deveriam estar relacionadas. O objetivo do jogo era fazer com os alunos relacionassem o símbolo e o nome do elemento químico de acordo com a tabela periódica. O jogo da memória serviu para que os alunos pudessem fazer um reconhecimento dos elementos da tabela periódica através da correta associação de nome e símbolo fixação da aprendizagem, além de estimular a memória, o trabalho em grupo e raciocínio lógico.



(a)



(b)

**Figura 1: (a) e (b) alunos brincando com o jogo da memória.**

O segundo assunto desenvolvido foi a classificação dos elementos dentro da tabela periódica. Para esse conteúdo foi desenvolvido um jogo em modelo em de palavras cruzadas utilizando-se EVA para montagem do tabuleiro e cartões feitos de cartolina contendo dicas referentes a palavras a serem identificadas. Os alunos se dividiram em equipes, cada equipe sorteava uma carta e tentava adivinhar a palavra de acordo com a dica. A palavra era montada no tabuleiro utilizando-se letras feitas de EVA. Os alunos deveriam identificar a palavra após a leitura da dica relacionando a quantidade de lacunas existentes no tabuleiro, desenvolvendo assim a percepção e o trabalho conjunto para resolução das pistas. A equipe vencedora é que completasse o maior número de palavras no tabuleiro.



(c)



(d)

**Figura 2: (c) e (d) alunos brincando com o jogo das palavras cruzadas**

Depois se trabalhou o assunto Substâncias puras, misturas e separação de misturas onde foram confeccionados uma roleta contendo quatro cores diferentes e terás do alfabeto que iam de A a H e um tabuleiro com interseção de letras e cores onde eram dispostas as fichas contendo perguntas e respostas referentes ao conteúdo. Os alunos eram divididos em grupos, cada grupo por vez girava roleta que indicava a carta que deveria ser retirada do tabuleiro e lida de acordo com a cor e letra indicada, a pergunta era lançada a equipe adversária que deveria responder corretamente. Caso contrário o ponto era dado a equipe desafiadora. Vencia o grupo que respondesse e acertasse o maior número de perguntas. Nesse jogo além dos alunos desenvolverem o processo de aprendizagem eles desenvolviam habilidades de trabalhar em conjunto e raciocínio lógico.



(e)



(f)

**Figura 3: (e) e (f) alunos brincando com o jogo da roleta.**

Em seguida foi desenvolvido um jogo sobre o conteúdo de ligações químicas. Onde foi montado um jogo da forca utilizando-se EVA, cartolina e isopor. O jogo era composto por um tabuleiro com desenho de uma forca, peças que formavam o corpo de um boneco e fichas com palavras referentes a tópicos dos diferentes tipos de ligações químicas. As equipes formadas pelos alunos sorteavam uma por vez uma carta com uma palavra, a equipe adversária tentava adivinhar a palavra contida na carta chutando letras que pudessem formar a palavra retirada a cada letra errada um parte do boneco era colocada na forca. O objetivo era acertar a palavra contida na ficha antes de completar o corpo do boneco.



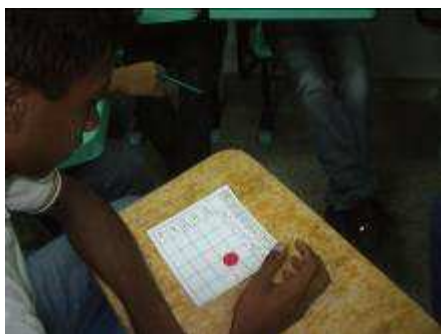
(g)



(h)

**Figura 4: (g) e (h) alunos brincando com o jogo da forca.**

O quinto conteúdo trabalhado foi nomenclatura das funções inorgânicas (ácidos e bases). Foi desenvolvido um bingo. O jogo era composto por cartelas onde estavam contidos os íons (cátions e ânions) das fórmulas e as pedras continham a fórmula e a nomenclatura dos compostos. A marcação da cartela era feita de acordo com os íons contidos na nomenclatura sorteada. O objetivo do jogo era completar a cartela fazendo a correta relação entre a fórmula e a nomenclatura. O desenvolvimento do bingo proporcionou aos alunos relacionar o conteúdo de forma descontraída.



(i)



(j)

**Figura 5: (i) e (j) alunos brincando com o jogo do bingo.**

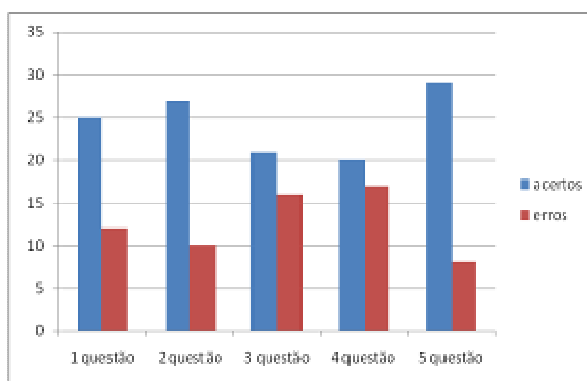
Os jogos didáticos desenvolvidos, simplificam o processo de aprendizagem,. De acordo com PROENÇA (2002) os jogos oferecem um contato simulado com a realidade modelada, permitindo tanto um espaço de

vivência e apreciação quanto de experimento e reflexão. O que distingue a forma de apreensão destes modelos através do jogo ou através da leitura e do estudo é a dinâmica lúdica do próprio jogo.

Tanto os modelos utilizados no jogo quanto a sua dinâmica lúdica devem ser considerados para que se possa identificar e usar o jogo adequado para os fins educativos que se busca atingir. Os jogos didáticos proporcionam descontração e prazer durante o processo de intensificação da aprendizagem sem deixar de lado o papel principal da educação. A metodologia utilizada neste trabalho foi desenvolvida acreditando-se que conteúdos e métodos devem visar à aprendizagem significativa dos alunos, porém deve-se ressaltar que aprendizagem efetiva ocorre pelas orientações do professor na utilização do método e na percepção dos reais objetivos a serem alcançados. Segundo Macedo (2000) as aquisições relativas a novos conhecimentos e conteúdos escolares não estão nos jogos em si, mas dependem das intervenções realizadas pelo profissional que conduz e coordena as atividades.

Após aplicação dos jogos tornou-se necessário a realização de uma pesquisa e avaliação através da aplicação de um questionário para as turmas de alunos de primeiro ano que participaram das atividades, onde o questionário possuía questões sobre os conteúdos trabalhados nos jogos desenvolvidos.

Como mostrado no seguinte gráfico:



**Gráfico1- Referente as questões 1, 2, 3, 4 e 5 do conteúdo classificação dos elementos na tabela periódica.**

A maior quantidade de erros se referiu a classificação dos elementos na tabela periódica (quarta questão)

dezessete alunos não conseguiram identificar a que família pertencia o Bário. A quantidade de alunos que responderam corretamente foi significativa na quinta questão (vinte e nove alunos).

No geral, após a aplicação dos jogos percebeu-se que os alunos apresentaram um melhor rendimento e familiarização com os conteúdos abordados, além de uma boa recepção dos alunos quanto ao método desenvolvido que era diferente do que eles estavam habituados em sala de aula.

No processo de ensino-aprendizagem os jogos didáticos ajudam a construir uma e integradora, ao tornarem-se um instrumento de aprendizagem que favorece a aquisição do conhecimento em perspectivas e dimensões que perpassam o desenvolvimento do educando.

## 5 CONCLUSÃO

Há maneira diferente de ensinar Química para alunos de primeiro ano do IFMA – Campos Monte Castelo de modo a torná-la mais apreciável aos olhos destes estudantes, visto que a Química é tida pela maior parte da sociedade como uma ciência difícil e conseqüentemente chata e tendo em vista que muita das vezes a metodologia tradicional utilizada pelo professor não ajuda na assimilação dos conteúdos.

Nesta perspectiva, a utilização de jogos didáticos vem a ser uma ferramenta útil tanto para o professor, na utilização de metodologias inovadoras e que chamam a atenção dos alunos e também para os estudantes como uma maneira divertida e sem deixar o foco educativo. Os jogos didáticos também auxiliam os alunos a

se desenvolverem em outros aspectos importantes para sua vida como a sociabilização, a trabalhar em grupo, raciocínio lógico, a saber, vencer e perder além de poderem ver como a Química é uma ciência interessante e agradável e que não deixa de estar incluída em seu cotidiano.

Por meio deste trabalho ficou claro que a inovação em aulas teóricas de Química é o primeiro passo para torná-la agradável. Contudo, os jogos não devem ser adotados como única ferramenta de ensino, ele é apenas mais um subsídio para que os professores desenvolvam melhor o conteúdo de sua disciplina.

## REFERÊNCIAS

BIRK, J. P.; YEZIERSKI, E. J.; LAING, M. **Paper-and-glue Unit cell models**. J. Chem. Educ. v. 80, n. 2, p.157-159, feb. 2003.

CAMPBELL, D. J.; QUERNS, M. K. **Illustrating Poisson's Ratios with paper cutouts**. J. Chem. Educ. v. 79, n. 1, p. 76-77, jan. 2002.

CRUTE, T. D. **Classroom nomenclature games – BINGO**. J. Chem. Educ. v. 77, n. 4, p. 481-482, apr. 2000.

DEAVOR, J. P. **Who wants to be a (chemical) millionaire?** J. Chem. Educ. v. 78, n. 4, p. 467, apr. 2001.

HELSEY, T. L. **Safety Wordsearch**. J. Chem. Educ. v. 76, n. 4, p. 495, apr. 1999.

RUSSELL, J. V. **Using games to teach chemistry – an annotated bibliography**. J. Chem. Educ. v. 76, n. 4, p.481-483, apr. 1999.

SCHRECK, J. O.; LANG, C. M. **Introduction to Chemistry on Stamps**. J. Chem. Educ. v. 62, n. 12, p. 1041, dec. 1985.

UTCHINSON, B.; WILLERTON, C. **Slanging with Science**. J. Chem. Educ. v. 65, n. 12, p. 1048, 1988.

ZANONA, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. da S.; OLIVIORA, R. C. de. **Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação**. **Ciência e Cognição**; v. 13, n.1, p. 72-82, 2008. Disponível em: < [www.cienciasecognicao.org](http://www.cienciasecognicao.org) >. Acesso em: 10 ago.2009.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos professores de Química do IFMA- Campus Monte Castelo e ao CNPq pelo financiamento do projeto.