

## TRILHA ATÔMICA: UMA MANEIRA DIFERENTE PARA MELHORAR O ENSINO-APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE QUÍMICA

F. B. de F. Moreira<sup>1</sup>, I. R. da C. Sousa<sup>2</sup>, M. A. G. de Menezes<sup>3</sup>, J. E. de Lima<sup>4</sup>, E. F. Moreira<sup>5</sup> e P. R. N. Fernandes<sup>6</sup>  
E-mail: belkisemoreira@hotmail.com<sup>1</sup> - igorrannes@hotmail.com<sup>2</sup> - alcilenejr@hotmail.com<sup>3</sup> - edi.jefferson@hotmail.com<sup>4</sup> - edsonfmoreira@yahoo.com.br<sup>5</sup> - paulo.fernandes@ifrn.edu.br<sup>6</sup>

### RESUMO

Os jogos didáticos têm um valor indispensável no processo de ensino-aprendizagem, sendo estas ferramentas alternativas que dão um bom suporte/apoio tanto para o professor, que quer transmitir conhecimento quanto para o aluno, que deseja adquiri-lo. Os jogos têm inúmeras vantagens, mas uma das principais é que ao mesmo tempo em que ensinam, divertem, facilitando assim a aquisição de conhecimentos. Diante dessas características dos jogos didáticos este trabalho propõe o desenvolvimento de um jogo, intitulado "Trilha Atômica". Este trabalho foi desenvolvido pelos bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência). O mesmo, tem como objetivo melhorar e facilitar o processo de ensino-

aprendizagem envolvendo a Evolução dos modelos Atômicos. O jogo foi aplicado a alunos da 1ª série do Ensino Médio da escola citada anteriormente. Antes da aplicação do jogo o professor supervisionou do PIBID ministrou uma aula sobre o referido assunto, depois foi efetuado um teste para saber como se encontrava o conhecimento dos alunos com relação ao conteúdo ministrado. Após a aplicação do jogo, foi aplicado outro teste e um levantamento de dados para saber à aceitação do jogo. A dinâmica ocorreu como um jogo de tabuleiro tradicional, porém foram acrescentadas algumas regras. Os resultados obtidos pela análise dos dados coletados da atividade após o jogo foram satisfatórios.

**PALAVRAS-CHAVE:** Trilha Atômica, Modelos Atômicos, Jogos didáticos, Ensino-aprendizagem.

## TRACK ATOMIC: A DIFFERENT WAY TO IMPROVE THE TEACHING-LEARNING COURSE IN CHEMISTRY

### ABSTRACT

Educational games have a value essential in the process of teaching and learning, and these alternative tools that give good support / backup for the teacher who wants to impart knowledge as to the student who wishes to acquire it. The games have several advantages, but the main one is that while they teach, entertain, thus facilitating the knowledge acquisition. Given these characteristics of didactic games this paper proposes the development of a game, titled "Atomic Trail". This work was developed by fellows PIBID (Institutional Program Initiation Scholarship in Teaching). The same, aims to improve and facilitate the teaching-learning process involving

the evolution of Atomic models. The game was applied to students of the 1st grade of high school school mentioned above. Before applying the game the teacher oversaw the PIBID gave a lecture on the above subject, later was made a test to know how to find the knowledge of students regarding the content taught. After application of the game, another test was applied and a survey of data to know the acceptance of the match. The dynamics occurred as a traditional board game, but a few rules have been added. The results obtained by analyzing data collected from the activity after the game were satisfactory.

**KEY-WORDS:** Trail Atomic, Atomic Models, Educational games, teaching and learning.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente estudar química sem uma orientação didática pode ser uma atividade exaustiva para os alunos, considerando as vastas infinidades de símbolos que será abordado ao longo dessa ciência. Muitos alunos por sua vez entram em um processo de decorar os símbolos, desde modo é de grande importância que o ensino de química seja relevante aos estudantes.

O professor tem a necessidade de buscar um recurso para facilitar a aprendizagem e tornar as aulas de química mais agradáveis e dinâmicas para os alunos, dentre os recursos tem os jogos, que é uma boa atividade lúdica deste modo promove e ajuda os alunos absorverem os conteúdos com maior facilidade, ao mesmo tempo em que o educador deixa suas aulas dinâmicas. Assim a partir desta interação os alunos desenvolvem estratégias modernas e simples em busca do conhecimento saindo de uma linha tradicional despertando a curiosidade do discente e tornando-se assim um aluno ativo (BARROS *et al*, 2009).

A atividade lúdica tem 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.

O objetivo do trabalho é apresentar uma proposta de jogo didático – Trilha Atômica – tendo como função principal de servir como ferramenta didática a professores do ensino médio, atuando como agente motivador da busca pelo conhecimento Químico.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Na formação da cidadania, o ensino da Química é de fundamental importância, pois esta ciência faz parte da sociedade tecnológica moderna que vivemos hoje. Tradicionalmente, as ciências têm sido ensinadas como uma coleção de fatos, descrição de fenômenos, enunciados de teorias em que o aluno tem que memorizar. A maioria dos educadores não procura fazer com que os alunos discutam as causas dos fenômenos, estabeleçam relações da ciência com o cotidiano, enfim, que entendam os mecanismos dos processos que estão estudando (ZANON *et al*, 2008).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio (Brasil, 1998), a Química, como disciplina escolar, é um instrumento de formação humana, um meio para interpretar o mundo e interagir com a realidade.

Diante disso os jogos educativos ou didáticos fornecem um meio para que a aula se torne mais dinâmica. Com eles, os estudantes possam ir além da aprendizagem convencional, centrado na teoria, interagindo com o contexto trabalhado. Assim, seus pensamentos serão muito mais organizados, fundamentados e amplos, aumentando a curiosidade e vontade de aprender. Vários são os jogos para ensino de química encontrados na literatura, a grande maioria versões de sucessos de venda, como Perfil e jogos clássicos, como ludo, bingo e batalha naval (ALMEIDA & NETO, 2010).

De acordo com Ferreira (2004, p. 1158), no Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, verificam-se a existência de 20 significados para a palavra jogo:

Jogo (ô). S. m. 1. Atividade física ou mental organizada por um sistema de regras que definem a perda ou o ganho. 2. Brinquedo, passatempo, divertimento. 3. Passatempo ou loteria sujeito a regras e no qual, às vezes, se arrisca dinheiro. 4. Regras que devem ser observadas quando se joga. 5. Jogo de azar. 6. O vício de jogar. 7. Maneira de jogar. 8. Série de coisas que forma um todo ou uma coleção. 9. Conjugação harmoniosa de peças mecânicas com o fim de movimentar um maquinismo. 10. Mecanismo de direção de um veículo. 11. Balanço transversal. 12. Escárnio, ludíbrio, jigajoga. 13. Manha, astúcia, ardil. 14. Vicissitudes, alternativas, vaivéns; jogada, jigajoga. 15. Aposta (1). 16. Comportamento ou atitude de alguém que visa a obter vantagens de outrem. 17. Na técnica instrumental, a maneira como cada artista se serve dos recursos técnicos próprios ao seu instrumento. 18. Mús. Conjunto de registros do órgão ou do harmônico. 19. Psicol. Jogo (1 e 2) empregado como meio de investigação ou tratamento psicológico. 20. Teatro. Uma das mais antigas composições dramáticas da Idade Média, principalmente da Alemanha, França e Espanha, constituída de breves diálogos, cenas e recitações e representações em praça pública de trovadores e jograis.[...]

Como se pode observar existem vários conceitos para a palavra jogo, cabe ao professor fazer uma análise desses conceitos antes de se criar um determinado jogo, visto que esse conhecimento a cerca desses significados é de grande importância para um bom desenvolvimento de uma atividade lúdica envolvendo o jogo.

O lúdico é um importante instrumento de trabalho. Grandes teóricos precursores de métodos ativos da educação, como Decroly, Piaget, Vigotsky, Elkonin, Huizinga, Dewey, Freinet e Froebel, frisaram categoricamente a importância que os métodos lúdicos proporcionam à educação de crianças, adolescentes e adultos, pois nos momentos de maior descontração e desinibição, oferecidos pelos jogos, às pessoas se desbloqueiam e descontraem-se, o que proporciona maior aproximação, uma melhoria na integração e na interação do grupo, facilitando a aprendizagem. O mediador, no caso do 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 (MELO, 2005).

Segundo Santana e Rezende (2008) 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 nestas condições mostra-se como uma ferramenta indispensável no processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com Vygotsky (1989), os jogos estimulam a curiosidade, a iniciativa e a autoconfiança; aprimoram o desenvolvimento de habilidades linguísticas, mentais e de concentração; e exercitam interações sociais e trabalho em equipe. Do ponto de vista do professor, os jogos permitem identificar erros de aprendizagem e atitudes e dificuldades dos alunos. As dificuldades para a implementação dos jogos didáticos incluem a perda do caráter didático devido à má aplicação dos jogos; o sacrifício de outros conteúdos em função do tempo

gasto com o jogo; a perda da característica lúdica da atividade pela interferência do professor; e dificuldades no acesso aos jogos e às informações que possam subsidiar o trabalho do docente. E segundo Roos *et al* (2009) no Ensino de Química a maneira com que alguns temas são abordados, leva o estudante a vê-la como uma ciência abstrata, já que muitas vezes não consegue conceber as ideias de espaço tridimensional, dificultando a aprendizagem. Aos professores, cabe buscar alternativas didáticas para reverter o problema, mostrando que a Química é uma ciência cujos conceitos e leis são consequências diretas do comportamento da natureza.

### 3. METODOLOGIA

O processo de realização deste trabalho foi dividido em três etapas como mostra o fluxograma da Figura 1 abaixo:



Figura 1: Fluxograma das etapas do trabalho

A primeira etapa foi a aula teórica sobre a Evolução dos Modelos Atômicos, foi uma aula ministrada de forma “tradicional” utilizando-se apenas o quadro e o livro didático, e logo em seguida foi aplicado um pequeno questionário sobre o assunto abordado.

Visto muitas dificuldades na compreensão do conteúdo foi realizado à confecção de um jogo intitulado Trilha Atômica, sendo esta a segunda etapa do trabalho. Foram selecionadas algumas questões sobre o conteúdo serem trabalhadas no jogo. O jogo é composto por um tabuleiro feito de folhas A4 num tamanho real, um dado e 30 cartas, nelas continham perguntas do assunto e provas surpresas para que as equipes realizassem no decorrer do jogo, observe o modelo das cartas na Figura 2 e o Tabuleiro construído na Figura 3. Os materiais utilizados na construção das cartelas foram: papelão para servir de base para as cartas e uma caixa de papelão para a construção do dado, pensando assim em uma questão de reciclagem, como também papel

ofício colorido, pincel para quadro, fita transparente para fixar as cartas em sua respectiva base e as casas do tabuleiro, tesoura, cola, computador e impressora.



Figura 2: Exemplo de uma das Cartas do jogo (Frente e verso).

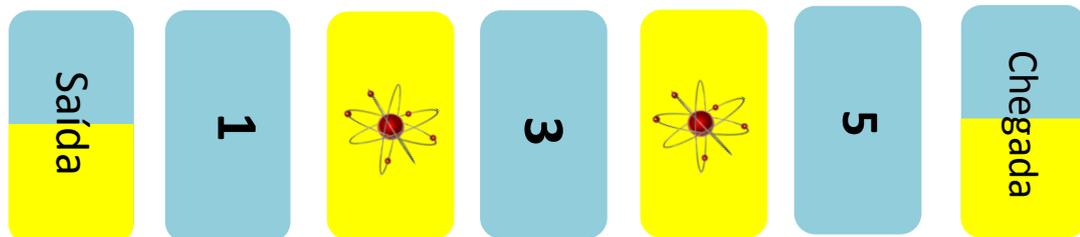


Figura 3: Modelo resumido do Tabuleiro do jogo

Um terceiro momento ocorreu com a apresentação do jogo em que foram expostas as regras e estratégias que eram idênticas a um jogo de tabuleiro tradicional, porém o conhecimento sobre a Evolução dos Modelos Atômicos era primordial. Nesta etapa da atividade dividiram-se os alunos em grupos, permitindo aos mesmos num primeiro momento a familiarização com o material que ia ser trabalhado, como seriam as regras e a prática do jogo.

Foi necessária a interrupção do jogo durante alguns minutos, em algumas equipes, para fazer um levantamento das dificuldades e dúvidas sobre o assunto explicado. O jogo só termina quando o aluno (equipe) chega ao final da trilha, em que tem o nome Chegada.

Após a aplicação do jogo foi realizado um segundo teste para a verificação da aprendizagem e foi entregue também aos alunos uma ficha de avaliação do jogo, nela continha afirmações a respeito da atividade desenvolvida.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No teste feito antes do jogo, logo após a aula teórica, pôde-se perceber e comprovar com os resultados obtidos na Tabela 1 abaixo, que os alunos apresentaram dificuldades para responder algumas das questões, muitos acabava confundindo-se na hora de fazer relação do modelo atômico com o cientista que o desenvolveu.

Tabela 1: Resultados do teste realizado antes do jogo

Notas	Porcentagem (%)
Abaixo de 6,0	55
Acima de 6,0	45

Observando a Tabela 1, percebeu-se que 45% dos alunos obtiveram uma nota acima de 6,0 enquanto que 55% das notas foram inferiores a média escolar. Provavelmente por se tratar de um assunto que requer leitura e muita compreensão de fatos históricos, boa parte dos alunos apresentaram um baixo rendimento no teste aplicado e o percentual abaixo da média foi um pouco preocupante, isso por se tratar de um assunto mais simples que muitos outros da química. Porém foi levado em conta que para eles a aula talvez não tenha sido tão boa quanto se esperava, não houve motivação e nem interesse dos alunos, pois foram utilizados apenas o livro e o quadro como recursos didáticos.

A aplicação do jogo Trilha Atômica envolveu ao todo 34 alunos de duas turmas de 1ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor Antonio Dantas do Município de Apodi/RN, os mesmos mostraram um grande interesse pelo jogo e participaram ativamente da atividade.

Durante a aplicação do jogo pôde-se observar o interesse dos alunos pelo assunto trabalhado, a socialização entre os grupos, a interação da turma, a participação do professor que acompanhou a aplicação do jogo, a diversão e ao mesmo tempo uma aula mais dinâmica, tornando mais expressiva à aprendizagem como é observado na Figura 4. Sem falar que foi realizado outro teste pós jogo e o rendimento foi bem melhor, 68% obtiveram uma nota acima de 6,0 e 32% das notas foram inferiores a 6,0.





Figura 4: Aplicação do jogo

Diante desses resultados pôde-se perceber que o jogo foi bem aceito pelos alunos, pois ao complementar a aula teórica com exercícios e com jogos lúdicos, a mesma se tornou mais atrativa, divertida e interessante.

## 5. CONCLUSÃO

Com a aplicação do jogo, observou-se que houve um maior interesse dos alunos em estudar química. Isto pôde ser percebido através da participação ativa dos mesmos que interagiram de forma dinâmica durante a aplicação do jogo demonstrando curiosidade e interesse pelo assunto. O jogo propiciou uma maior interação e familiarização dos alunos com a Evolução dos modelos atômicos, que antes era tido como algo difícil de ser aprendido e que despertava pouco interesse, pois este vinha sendo desenvolvido na sala de aula de forma tradicional de ensino.

## 6. AGRADECIMENTOS

A Escola Estadual Professor Antonio Dantas pelo espaço cedido, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência-PIBID/CAPES e ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte-IFRN, Câmpus Apodi.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Hiccaro Carlos Rodrigues de; NETO, José Euzébio Simões. **O Jogo da Química – Uma Proposta de Atividade Lúdica no Ensino Médio**. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, 2010. Disponível em <<http://www.xvneq2010.unb.br/resumos/R0029-1.pdf>> Acesso em 03/05/2013 às 23:18.

BARROS, P. M. B.; SILVA, C. S.; SILVA, A. C. S.; JERÔNIMO, D. D. **Utilização de jogos didáticos no ensino de química: dominó dos plásticos**. UNESP - Universidade Estadual Paulista - Presidente Prudente - SP, 2009. Disponível em <[http://prope.unesp.br/xxi\\_cic/27\\_33597616852.pdf](http://prope.unesp.br/xxi_cic/27_33597616852.pdf)> Acesso em 03/05/2013 às 23:25.

FERREIRA, A. B. H. 2004. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 3ª. ed. Curitiba: Positivo, 2004, 2120 p.

MEC – Ministério da Educação – Secretaria de Educação Fundamental - **PCN's Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

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.

ROOS, Andreine Aline; MACETTO, Silvana da Costa; HEEP Graciela. **Modelo molecular: utilizando materiais reciclados**. 1º CPEQUI – 1º Congresso Paranaense de educação em Química, 2009. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/cpequi/Paineispagina/18204146520090614.pdf>> Acesso em 30/04/2013 às 10:01.

SANTANA, Eliana Moraes de; REZENDE, Daisy de Brito. **O Uso de Jogos no ensino e aprendizagem de Química: Uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental**. 2008.

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

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.