

## JOGANDO COM A QUÍMICA – TRABALHANDO A TABELA PERIÓDICA A PARTIR DO JOGO DAS CARTAS

Izabella Gomes de Medeiros<sup>1</sup>; Amanda Caroline Ferreira Araújo<sup>2</sup>; Elituane Sousa e Silva<sup>3</sup>; Cibele Medeiros de Carvalho<sup>4</sup>

*Graduandos do departamento de Química, Universidade Estadual da Paraíba, <sup>1</sup>[medeirosiza20@gmail.com](mailto:medeirosiza20@gmail.com), <sup>2</sup>[amandacarolinearaujo@hotmail.com](mailto:amandacarolinearaujo@hotmail.com), <sup>3</sup>[elituane@hotmail.com](mailto:elituane@hotmail.com), Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Escritor Virgínius da Gama e Melo <sup>4</sup>[cibelemedeiros@hotmail.com](mailto:cibelemedeiros@hotmail.com)*

**Resumo:** São poucas as vezes que encontramos um aluno com a curiosidade aguçada e o interesse pelos fenômenos físicos, químicos e biológicos que a química explica. E podemos dizer que quase nunca encontramos um aluno nas séries do ensino médio que esteja decidido em optar pela realização de um curso de química, seja a nível técnico ou superior. Diante disso, esse trabalho foi realizado pela equipe do PIBID/QUÍMICA/UEPB/CAPEs com o objetivo de apresentar uma didática diferente no ensino do conteúdo dos Elementos Químicos e Tabela Periódica através do Jogo de Cartas da Tabela Periódica. Assim este trabalho foi intitulado de “Jogando com a química: trabalhando a tabela periódica a partir do jogo das cartas”. O trabalho foi realizado em dois momentos. No 1º momento foi revisado o conteúdo com os alunos, tirando dúvidas nos tópicos que mais sentiam dificuldades. Este momento ocorreu seguindo os padrões de uma aula normal com caneta e quadro. No 2º momento foi a realização do jogo, o jogo também seguiu com dois momentos. As cartas foram confeccionadas de acordo com a distribuição dos elementos por família e o período a que eles se encontram na tabela periódica. A carta tinha um formato de 12x8 cm, impressa em papel de 40 kg e em cores diferentes e continha as informações básicas e necessárias sobre os elementos químicos, sendo essas informações características, curiosidades, e sua utilização no cotidiano do aluno. Assim foram construídas 112 cartas. Para a aplicação do jogo de cartas da tabela periódica a turma era dividida em dois grupos, onde cada componente recebia de 2 a 3 cartas, e era-lhe fornecido um período de no máximo 15 segundos para interpretar as informações contidas na carta, identificar o elemento químico e localizá-lo na tabela periódica. A ideia da aplicação do jogo de cartas da tabela periódica obteve bons resultados. Contudo, o jogo de cartas da tabela periódica proporcionou aos alunos a oportunidade de fazer um estudo sobre os elementos químicos e sua utilidade fora de sala de aula. Assim pode-se quebrar um pouco da rotina e desmistificar a ideia de que a química é uma ciência apenas de fórmulas, números e cálculos. Foi observado que os alunos possuíam um bom domínio sobre conteúdo de elemento químico e número atômico e da distribuição eletrônica dos elementos químicos. No entanto foi observado que os alunos possuíam maior dificuldade sobre a classificação dos elementos químicos na tabela periódica e de sua utilização no cotidiano. Diante dos resultados obtidos ao longo do trabalho, pode-se afirmar que o jogo foi de grande importância na aprendizagem dos alunos. Nota-se que trabalhar a química com uma prática, seja experimental ou através jogos educativos, desperta a curiosidade do aluno, tornando a aula mais proveitosa. Assim fica registrado a importância e necessidade de apresentar jogos pedagógicos durante as aulas de química, já que a iniciativa obteve resultados além do esperado pela toda equipe de trabalho.

**Palavras - chave:** Jogos, Tabela periódica, Química.

## 1. Introdução

A química sempre foi conhecida como uma disciplina chata, complicada, estressante, a disciplina dos cálculos, das fórmulas extensas, dentre outros substantivos. Os professores da disciplina de química, poucos são interrogados, pelos alunos, sobre a utilidade da química no cotidiano. O aluno durante os anos iniciais de estudo formaram um pensamento sobre as disciplinas de exatas em especial a química de que seus conteúdos ministrados não acrescentam em nada no seu dia a dia, interrogando pra que estuda-la.

Vale lembrar que o ensino de Química tem se reduzido à transmissão de informações, definições e leis isoladas, sem qualquer relação com a vida do aluno, exigindo deste quase sempre a pura memorização, restrita a baixos níveis cognitivos.

São poucas as vezes que encontramos um aluno com a curiosidade aguçada e o interesse pelos fenômenos físicos, químicos e biológicos que a química explica. E podemos dizer que quase nunca encontramos um aluno nas séries do ensino médio que esteja decidido em optar pela realização de um curso de química, seja a nível técnico ou superior.

Diante desse discurso, pode-se observar o grande desafio que é para um professor de química lecionar seus conteúdos buscando a atenção do aluno e convence-lo da importância e presença dela em suas vidas, fazendo com que o estudo da disciplina seja interessante e prazerosa.

Segundo Baca, Onofre e Paixão (2014) relata que as várias pesquisas apontam que a Química tem sido abordada como uma ciência com elevada carga abstrata. Esta percepção vinculada ao ensino tem se tornado uma disciplina difícil, motivo de fuga, em alguns países, quer de alunos para aprendê-la quer de professores para ensiná-la.

No trabalho intitulado de “A produção de material didático é uma possibilidade de melhorar a formação inicial de professores contribuindo para mudanças de postura na prática”, uma experiência vivenciada pelo PIBID/QUÍMICA/UFS/São Cristóvão, relata a importância de se planejar e produzir materiais didáticos, após conhecer a demanda das escolas que receberão as atividades. A elaboração deste material sempre que possível deve ser feita a partir da articulação entre temas sociais e conceitos científicos. A construção desses materiais e a interação entre alunos da educação básica e bolsista do PIBID contribuem para construção de conhecimento, promovendo a integração entre a educação superior e a educação básica (SOUZA, et. al., 2015).

Schutz (2009), afirma que é incoerente justificar o pouco uso de atividades experimentais pela falta de recursos, pois não é necessário ter um laboratório e equipamentos sofisticados para realizar uma atividade experimental, existem outras formas e maneiras para realiza-la, utilizando-se de materiais de baixo custo sobre temas abrangentes que contemplam diversos conteúdos.

Os PCN’S (2006) relata que o Ensino de Química deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto de processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. Na escola, de modo geral, o indivíduo interage com um conhecimento essencialmente acadêmico, principalmente através da transmissão de informações, supondo que o estudante, memorizando-as passivamente, adquira o “conhecimento acumulado”.

Apesar disso, no Brasil, a abordagem da Química continua praticamente a mesma. Embora às vezes “maquiada” com uma aparência de modernidade, a essência permanece a mesma, priorizando-se as informações desligadas da realidade vivida pelos alunos e pelos professores.

Alunos com diferentes histórias de vida podem desenvolver e apresentar diferentes leituras ou perfis conceituais sobre fatos químicos, que poderão interferir nas habilidades cognitivas. O aprendizado deve ser conduzido levando-se em conta essas diferenças.

Considerando-se, entretanto, que o ensino de Química praticado em grande número de escolas está muito distante do que se propõe, é necessário então que ele seja entendido criticamente, em suas limitações, para que estas possam ser superadas. PCN (1997)

Uma das práticas metodológicas atualmente empregada pelos profissionais de química é a utilização e a aplicação de jogos didáticos em sala de aula como complemento do conteúdo abordado e também como forma de avaliação da aprendizagem dos alunos. CUNHA (2012)

De acordo com CUNHA (2012), no trabalho intitulado de “Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula”, os jogos, de modo geral, sempre estiveram presentes na vida das pessoas, seja como elemento de diversão, disputa ou como forma de aprendizagem. Neste trabalho descreve que o filósofo Platão (427-348 a.C.), já afirmava a importância de “aprender brincando”. Aristóteles, discípulo de Platão, sugere que a educação das crianças deveria ocorrer por meio de jogos que simulassem atividades dos adultos. Os romanos utilizavam os jogos físicos para formar cidadãos e soldados respeitadores e aptos.

Nos diferentes eventos da área de Educação e de Ensino de Química, o número de trabalhos sobre jogos e lúdico tem aumentado cada vez mais, no entanto, em suas propostas, os autores não têm enfatizado quais e de que forma os conteúdos metodológicos são abordados. Em pesquisa realizada no período de 2000 a 2010, nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Química/ENEQ, dos 61 trabalhos analisados, apenas 16 apresentaram referências teóricas para sustentar suas pesquisas e/ou atividades didáticas (Cunha et al., 2011).

Russel (1999) apud Soares (2004), 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.

Segundo Mariscal (2009) a memorização dos nomes e símbolos dos elementos químicos sempre foi uma tarefa aborrecida para o estudante por tratar-se de um grande número de termos sem uma aplicação prática na sua vida cotidiana. No entanto, a aprendizagem dos elementos químicos e da tabela periódica constitui uma parte muito importante dos programas de Química no Ensino Médio. O conhecimento do sistema periódico é fundamental na escola, por isso, deve-se começar a trabalhar desde essa etapa educativa tanto os nomes como os símbolos químicos dos elementos mais importantes.

As orientações do subprojeto PIBID/QUÍMICA/UEPB/CAPES sugerem a utilização de temas para contextualização do conhecimento químico e estabelecimento de inter-relações com os vários campos da ciência, considerando que a contextualização e a interdisciplinaridade são eixos centrais norteadores do ensino de química.

Diante disso, esse trabalho foi realizado pela equipe do PIBID/QUÍMICA/UEPB/CAPES com o objetivo de apresentar uma didática diferente no ensino do conteúdo dos Elementos Químicos e Tabela Periódica através do Jogo de Cartas da Tabela Periódica. Assim este trabalho foi intitulado de “Jogando com a química: trabalhando a tabela periódica a partir do jogo das cartas”.

As atividades desenvolvidas pela equipe do PIBID/QUÍMICA/UEPB/CAPES são voltadas para a resolução dos problemas da realidade escolar, bem como planejar e desenvolver atividades inovadoras na escola. Tendo sempre como princípio norteador o processo de ação/reflexão/ação, a execução de cada ação prevista na escola fica a cargo do subgrupo da escola.

Estas se referenciam em percursos teóricos- metodológicos que se mostrem mais adequados àquela ação, tendo em vista as suas especificidades, contando com a colaboração de professores do Departamento de Química/UEPB e de outros professores das escolas públicas.

O subprojeto PIBID/QUÍMICA/UEPB/CAPES obedece todas as orientações gerais estabelecidas nas orientações da Capes em seus diversos documentos norteadores das atividades do PIBID, como a PORTARIA Nº 096, DE 18 DE JULHO DE 2013, bem como a coordenação institucional PIBID/UEPB.

O jogo de cartas da tabela periódica teve como principal objetivo estudar e entender a tabela periódica de uma forma mais atrativa e dinâmica, estudando cada elemento químico a partir de suas características que são presentes no cotidiano do aluno e que através de conhecimentos pré-existentis evidencie a teoria e melhore o processo ensino/aprendizagem do conteúdo proposto.

## **2. Metodologia**

O presente trabalho foi realizado na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Escritor Virgínius da Gama e Melo, situada na cidade de Campina Grande/PB. As atividades deste foram desenvolvidas com as turmas da 1ª série do ensino médio do turno da manhã e tarde.

O desenvolvimento desse trabalho teve como apoio financeiro e pedagógico, o Subprojeto de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID/QUÍMICA/UEPB/CAPES), coordenado por Antônio Nóbrega de Sousa (Coordenador de Área). Assim o seguinte projeto desenvolveu uma atividade de baixo custo, de acordo com a realidade e possibilidades do programa, assim como também, das instalações e adequações do espaço escolar, considerando o tempo, o espaço e as necessidades durante as ações estabelecidas para execução do mesmo.

A partir da proposta apresentada, que foi trabalhar a tabela periódica através do jogo das cartas, foi realizado o estudo e planejamento das atividades a serem executados, no caso específico, o conteúdo ministrado, a contextualização do conteúdo e a aplicação do jogo didático, como forma de fixar o conteúdo trabalhado e avaliar a aprendizagem dos alunos. Em seguida foi realizado o levantamento do material para a confecção do jogo a ser aplicado.

O estudo e planejamento se deram através de pesquisas adquiridas em livros, jornais, artigos, revistas, profissionais da área, internet, entre outros, registrando casos e métodos importantes a serem analisados e explorados para melhor compreensão do assunto abordado.

### **2.1. Aplicação do conteúdo didático e sua contextualização**

Para a aplicação dessa atividade foi escolhido como tema principal “A presença dos elementos químicos no cotidiano”. Então foi apresentada aos alunos junto com o estudo da Tabela Periódica, a exposição de materiais utilizados no nosso cotidiano e sua composição química.

Foi realizado ainda o estudo de textos e artigos de revistas onde abordava descobertas sobre as atuais descobertas de elementos químicos, assim como a utilização de elementos da Tabela Periódica para elaboração de novos materiais e materiais substituintes.

Posterior ao estudo dos textos de contextualização com o conteúdo abordado foi realizadas aulas de revisão e monitoria para tirar dúvidas sobre os exercícios trabalhados em sala de aula, abrindo espaço para tirar dúvidas nos tópicos que mais sentiam dificuldades. Este momento ocorreu com apresentação de slides contendo as principais definições da tabela e ilustrações que representavam os elementos químicos.

A Figura 1 mostra os momentos de elaboração e planejamento da ideia sobre o jogo de cartas para o estudo da Tabela Periódica, enquanto a Figura 2 mostra o momento das aulas realizadas pela equipe do PIBID.



**Figura 1 – Momento de Planejamento.**

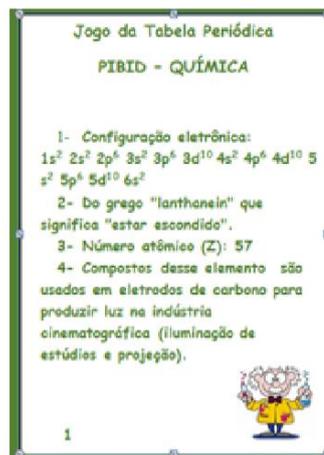


**Figura 2 – Momento de apresentação das atividades do PIBID.**

## **2.2. Construção e aplicação do jogo didático**

Para a realização do jogo de cartas sobre o conteúdo proposto foi confeccionado uma tabela periódica, em TNT, sendo dividida por seus grupos e famílias em cores diferentes, sendo a cor azul para os elementos metais, a cor amarela para os elementos de transição, a cor vermelho para os elementos não metais, ametais e gases nobres e a cor verde para os elementos de transição interna.

As cartas foram confeccionadas de acordo com a distribuição dos elementos por família e o período a que eles se encontram na tabela periódica. A carta tinha um formato de 12x8 cm, impressa em papel de 40 kg e em cores diferentes e continha as informações básicas e necessárias sobre os elementos químicos, sendo essas informações características, curiosidades, e sua utilização no cotidiano do aluno. Assim foram construídas 112 cartas. A Figura 3 mostra o modelo da tabela periódica confeccionada em TNT e o modelo de uma carta confeccionada em papel cartão.



**Figura 3 – Modelo da tabela periódica confeccionada em TNT e o modelo de uma carta confeccionada em papel cartão.**

Para a aplicação do jogo de cartas da tabela periódica a turma era dividida em dois grupos, onde cada componente recebia de 2 a 3 cartas, e era-lhe fornecido um período de no máximo 15 segundos para interpretar as informações contidas na carta, identificar o elemento químico e localiza-lo na tabela periódica. Cada carta colocada na posição certa na tabela periódica o grupo era pontuado e caso o componente do grupo que não conseguia acertar a resposta, passava automaticamente a vez o outro grupo e consequentemente a pontuação, caso o grupo adversário acertasse. Ao final do jogo eram discutidos os erros cometidos pelos alunos e feito uma revisão sobre o conteúdo que mais apresentaram dificuldades.

### 3. Resultados e discussões

Diante do fato das turmas serem heterogêneas, no sentido de quantidade de alunos, faixa etária e nível de conhecimento já adquirido ao longo da vida, o jogo foi apresentado de forma diferente, sem descaracteriza-lo.

O jogo foi apresentado a 6 turmas da 1ª série do Ensino Médio. Então em algumas turmas, os alunos eram divididos em dois grupos de quantidades de componentes iguais, onde cada aluno recebia 2 cartas. As informações que continham na carta eram lida em voz alta e em seguida os alunos indicavam a posição da carta na tabela periódica. Cada carta colocada em posição correta contabilizava no jogo um ponto.

Em outras turmas o jogo era apresentado de forma competitiva, onde os alunos eram divididos em dois grupos de quantidades de componentes iguais e as cartas eram divididas aleatoriamente em quantidades iguais entre os dois grupos. Cada componente de um grupo escolhia um componente do grupo adversário para desafiar. Ao escolher, o primeiro competidor, em voz alta, lia as informações de sua carta em mãos, e o componente escolhido para desafia-lo tinha um tempo de 15 segundos e deveria descobrir de qual elemento se tratava e localiza-lo na posição correta na tabela periódica. Cada carta colocada em posição correta correspondia a dois pontos para o grupo. Caso o desafiante não acertasse a carta, o desafio passava para outro componente e se este acertasse a pontuação seria apenas de 1 ponto.

A Figura 4 demonstra o momento em que o jogo de cartas da tabela periódica foi aplicado em sala de aula. Durante esse momento foi observado à interação entre os alunos, mesmo sendo de grupos diferentes. Os alunos discutiam as características dos elementos químicos entre si analisando

a posição da carta na tabela periódica, trocando entre si o conhecimento adquirido ao longo do conteúdo trabalhado.



**Figura 4 – Momento em que o jogo de cartas da tabela periódica foi aplicado em sala de aula.**

A ideia da aplicação do jogo de cartas da tabela periódica obteve bons resultados. Foi observado que os alunos possuíam um bom domínio sobre conteúdo de elemento químico e número atômico e da distribuição eletrônica dos elementos químicos. No entanto foi observado que os alunos possuíam maior dificuldade sobre a classificação dos elementos químicos na tabela periódica e de sua utilização no cotidiano.

Contudo, o jogo de cartas da tabela periódica proporcionou aos alunos a oportunidade de fazer um estudo sobre os elementos químicos e sua utilidade fora de sala de aula. Assim pode-se quebrar um pouco da rotina e desmistificar a ideia de que a química é uma ciência apenas de fórmulas, números e cálculos.

Segundo o trabalho “Utilização de um jogo didático no conteúdo de distribuição eletrônica no ensino de química”, os autores destacam que a utilização de elementos lúdicos é defendida pelos pesquisadores, nos diferentes ciclos de ensino, como representação de estratégias pedagógicas altamente proveitosas para o aprendiz, para que ele possa ter o acesso ao conhecimento e ao desenvolvimento de suas capacidades. Por isso essas atividades não devem ser tratadas como algo incidental no processo pedagógico. Tal ludicidade envolve desafios, isto é, problemas em que o sujeito seja instigado a pesquisar e propor soluções (NASCIMENTO E VIANA, 2016).

#### **4. Considerações finais**

Diante dos resultados obtidos ao longo do trabalho, pode-se afirmar que o jogo foi de grande importância na aprendizagem dos alunos. Nota-se que trabalhar a química com uma prática, seja experimental ou através jogos educativos, desperta a curiosidade do aluno, tornando a aula mais proveitosa.

No caso do jogo de cartas da tabela periódica, foi possível fazer uma relação do conteúdo abordado em sala de aula com o cotidiano do aluno, tornando a abordagem do conteúdo mais clara e objetiva.

A participação da equipe do PIBID/QUÍMICA/UEPB é de suma importância e grande relevância, pois proporciona tanto ao professor da disciplina de química quanto aos alunos e bolsistas do programa a oportunidade da convivência docente diferenciada.

Segundo o MEC (2011), o PIBID é um dos programas mais relevantes à educação básica atualmente. Ao aproximar a universidade da escola pública, as duas se transformam: o jovem docente adquire experiência e a escola é incitada a repensar seu projeto pedagógico. Ou seja, o PIBID tornou-se um exemplo prático de programas que devem ser estimulados por políticas públicas e aderidos por mais instituições de ensino na educação básica e no ensino superior.

Assim fica registrado a importância e necessidade de apresentar jogos pedagógicos durante as aulas de química, já que a iniciativa obteve resultados além do esperado pela toda equipe de trabalho.

## 5. Referencias Bibliográficas

BACA, L.; ONOFRE, M.; PAIXÃO, F. **O conhecimento didático do conteúdo do professor e sua relação com a utilização de atividades práticas nas aulas de química: um estudo com professores peritos do sistema educativo angolano.** Investigações em Ensino de Ciências. 2014. v. 19(1), p. 29-54.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica, 2006. v. 2, 135 p.

CUNHA, M. B. **Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de Aula.** *Química Nova Na Escola*, v. 34, n. 2, p.92-98, 25 abr. 2012.

NASCIMENTO, A. M. da S; VIANA, K. da S. L. **Utilização de um jogo didático no conteúdo de distribuição eletrônica no ensino de química.** Comunicação Oral. III Congresso Internacional das Licenciaturas. COINTER, 2016.

SOUZA, S. S.; SIQUEIRA, V. O.; LIMA, J. P. M. **Contribuições e dificuldades na produção de material didático no PIBID Química da UFS/Campus de São Cristóvão.** Scientia Plena. v. 11, n. 06. 11 p. 2015.

SCHUTZ, D. A **Experimentação como Forma de Conhecimento da Realidade.** 2009. 41 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Química Licenciatura) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.