

**Universidade Federal de Minas Gerais  
Faculdade de Educação**

**CECIMIG**

**USO DA ABORDAGEM LÚDICA NO ENSINO DE  
QUÍMICA**

Héllen Graciane Alves Leal

**Montes Claros**

**2016**

Héllen Graciane Alves Leal

# **USO DA ABORDAGEM LÚDICA NO ENSINO DE QUÍMICA**

**Monografia apresentada ao Curso de Especialização ENCI-UAB do CECIMIG FaE/UFMG como requisito parcial para obtenção de título de Especialista em Ensino de Ciências por Investigação.**

**Orientador(a): Prof<sup>o</sup> Ms. Manuela Lustosa Diniz**

**Montes Claros**

**2016**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu DEUS, porque Dele e por Ele, e para Ele, são todas as coisas.

À minha família, por existirem na minha vida.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Ms. Manuela Lustosa Diniz, pelo empenho e paciência e auxílio, sendo ancora na realização deste trabalho.

Ao meu tutor Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Santer Matos pelo conhecimento transmitido ao longo da especialização.

A todos, o meu muito obrigada!

## RESUMO

Este trabalho apresenta resultados de uma pesquisa monográfica do curso de pós-graduação/especialização em Ensino de Ciências por Investigação (ENCI), que se trata de um estudo de metodologias sobre o ensino do conteúdo Tabela Periódica (TP) com aplicação de uma atividade lúdica, objetivando a introdução do conteúdo TP aos alunos do 1º ano do Ensino Médio e revisão do conteúdo no 2º ano do Ensino Médio, respondendo a problemática: Até que ponto o lúdico com base na teoria de ensino investigativo pode contribuir no processo de aquisição de conhecimentos, de socialização e a compreensão dos conteúdos propostos no currículo?

A escolha deste conteúdo baseia-se no fato de TP ser a base para outras áreas da química, e importante para o aprofundamento de alguns conteúdos estudados no 2º e 3º ano do Ensino Médio. Para a realização desse trabalho na abordagem lúdica, foi elaborado um jogo de cartelas, utilizando os símbolos dos elementos químicos com suas respectivas famílias e um jogo de tabuleiro baseado na questão do vestibular da FUVEST. A análise foi qualitativa, com descrições de relatos dos alunos participantes, sendo aplicadas em turmas do 1º e 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual na cidade de Montes Claros-MG.

Constatou-se o envolvimento da turma nas atividades, e conseqüentemente, um ótimo aproveitamento. Podendo ser verificado que a atividade favoreceu o desenvolvimento pessoal, social e cognitivo.

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>06</b>
<b>2 OBJETO / PROBLEMA DE PESQUISA</b>	<b>08</b>
<b>3 JUSTIFICATIVA</b>	<b>09</b>
3.1 Tabela Periódica	09
<b>4 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>14</b>
4.1 Ensino Lúdico	15
4.2 Ensino Investigativo	17
<b>5 METODOLOGIA</b>	<b>20</b>
5.1 Jogo de Cartelas	21
5.2 Tabuleiro TP	21
<b>6 ANÁLISE DE RESULTADOS</b>	<b>24</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>31</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>33</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Conclui a graduação em Licenciatura em Química, na cidade de Montes Claros/MG, pela Faculdade Prisma, no ano de 2011. Comecei a lecionar a partir do ano de 2013. Na minha graduação, aprendi uma didática mais tradicional, somente com ensino de conceitos e aplicação de exercícios de fixação; dessa forma, transmiti durante muito tempo, esta metodologia em sala de aula.

No decorrer das aulas, percebi a necessidade de mudança, algo que não fosse mais mecânico, pois os alunos dispersavam-se muito, o que deixava as aulas cansativas, sem participações e interações dos mesmos. Com isso, resolvi buscar novos horizontes, novos meios de ensino para aplicação em sala de aula e assim tive a oportunidade de dar continuidade aos meus estudos com a especialização do ENCI – Ensino de Ciências por Investigação, oferecida pela UFMG, FaE e CECIMIG, iniciando meus estudos no 2º semestre do ano de 2014.

Após este tempo no curso, modifiquei muitas das minhas práticas pedagógicas, mesmo com os poucos recursos que são disponibilizados para nós professores no âmbito escolar. No curso, a aprendizagem é constante, sempre com o auxílio de novos materiais além daqueles apresentados durante a especialização. No início, senti muita dificuldade em mudar a didática tradicional que envolve somente quadro, giz e livros didáticos. Ainda busco superar as barreiras, já percebo novos meios de ensinar a Química, que somado aos desafios, ainda tem o fato de ser um conteúdo que apresenta muita resistência por parte dos alunos. Percebo que a maioria não consegue entender a química com facilidade e associá-la ao seu cotidiano.

Para essa pesquisa escolhi o tema da Tabela Periódica (TP)<sup>1</sup>, pois temos neste assunto várias possibilidades de explorar a ciência e sua aproximação com o conhecimento do cotidiano. Geralmente a TP é tratada de forma simplificada e isolada, o que dificulta a compreensão de sua estrutura e composição. No aspecto de conteúdos curriculares, considero importante por ser a base para outras áreas da química e possibilita chegar ao aprofundamento de alguns conteúdos estudados em anos subsequentes ao 1º ano do Ensino Médio.

---

<sup>1</sup> Utilizaremos neste trabalho a sigla TP sempre que nos referirmos a Tabela Periódica.

Trago para esta pesquisa, a proposta dos jogos no processo de ensino/aprendizagem, pois acredito que assim a sequência se faz mais atrativa, socializa, traz interação entre professor/aluno e aluno/aluno. Além disso, possibilita uma melhor abordagem didática pelo professor, e conseqüentemente, espero que os alunos obtenham uma melhor compreensão do conteúdo de TP. O foco do trabalho é abordar através do uso de recurso lúdico, a TP em diferentes momentos de aprendizagem escolar. Nas séries iniciais temos a identificação de alguns elementos químicos presentes em nosso cotidiano. Já no 2º ano do ensino médio optei por uma retomada do conteúdo de TP pois será necessário para estudo de outro conceito, no caso ligações químicas.

Nesse trabalho de pesquisa foram aplicadas duas propostas lúdicas. A primeira é baseada em um jogo tradicional de cartelas, que recebeu o título de “

**Bingo Químico**”. As cartelas contemplam os símbolos de elementos químicos e algumas informações como família - que indica em qual coluna se localiza o elemento e também o número atômico (Z) - que indica o número de prótons presentes nos átomos.

A segunda atividade lúdica foi inspirada em uma questão de vestibular da FUVEST- 2004, recebeu o título de “**Tabuleiro TP**”. Utilizamos uma tabela periódica impressa como tabuleiro, com cartas contendo informações dos elementos químicos descritos através de suas aplicações e utilidades no dia a dia.

## **2 OBJETO / PROBLEMA DE PESQUISA**

Este trabalho tem como objetivo geral analisar as diversas metodologias que auxiliam no ensino da TP dos elementos químicos, conteúdo de química que geralmente é apresentado pela primeira vez aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental ou 1º ano do Ensino Médio. Contudo, faz-se necessário uma revisão nos anos seguintes, pois é um instrumento que contém valiosas informações aplicadas em diversos conteúdos de química.

As análises serviram de base para elaboração de atividades que tiveram como objetivo específico, trabalhar de forma lúdica, os elementos químicos associados ao uso e aplicações em materiais do cotidiano dos alunos, para a introdução do conteúdo TP aos alunos do 1º ano do ensino médio. Em uma outra turma, foi a retomada dos conceitos para os alunos do 2º ano do ensino médio.

Dessa forma apresento o seguinte questionamento: Até que ponto o lúdico com base na teoria de ensino investigativo pode contribuir no processo de aquisição de conhecimentos, de socialização e a compreensão dos conteúdos propostos no currículo?



### 3 JUSTIFICATIVA

O ensino de Química está baseado em vários conhecimentos científicos, teóricos e experimentais, objetivando a interação do aluno ao mundo físico e promovendo a construção da cidadania, pois a mesma pode ser gerada em âmbito escolar.

Para essa construção, o professor conta com poucos recursos didáticos, geralmente, quadro, giz e livros; o ensino é propagado prioritariamente por explicações orais. Com isso, as aulas se tornam cansativas e sem muito interesse pelos educandos, porém, para o profissional que busca uma mudança desse comportamento, é necessário propor uma avaliação crítica de sua prática. Apresentar algo mais criativo e interessante para os alunos, ir além dos meios didáticos e oferecer a este aluno, aprendizado mais integrado com o exercício do raciocínio a apropriação de conteúdo.

#### 3.1 Tabela Periódica

A classificação periódica dos elementos químicos é um guia para os estudos científicos e um meio didático para o ensino de química. Internacionalmente ela é adotada seguindo normas estabelecidas pela União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC). A sua organização iniciou no século XIX, por vários cientistas. No início do século muitas substâncias já eram conhecidas e a teoria atômica molecular também estava se estabelecendo no meio científico. Com isso, os conceitos de átomos e moléculas passam a ter uma maior relevância com a determinação dos pesos atômicos. Havia uma grande quantidade de elementos químicos identificados e com suas propriedades químicas. Foi então que começaram a classificar estes elementos considerando as propriedades semelhantes dos seus compostos e também o valor numérico da média do peso atômico. Surgiram assim às conhecidas tríades, agrupamento de três elementos. Apareceram muitas outras formas de ordenar e classificar os elementos, porém Dmitri Ivanovitch Mendeleiev, químico russo, é citado como o organizador na forma da Tabela (TP) como a conhecemos atualmente.

Mendeleiev seguiu o princípio da periodicidade de propriedades em função dos pesos atômicos. Formulou e publicou em 1869 a "lei periódica das propriedades dos elementos" e a primeira versão tabela (fig.1) que se associa a esta lei. A contribuição de Mendeleiev foi de grande importância para o desenvolvimento da química. Ele organizou os elementos, sistematizou e também deixou espaços vazios na tabela com as características de elementos ainda a serem descobertos. Com isso, houve uma grande busca por estes elementos e conseqüentemente o desenvolvimento da ciência.

			Ti = 50	Zr = 90	? = 180
			V = 51	Nb = 94	Ta = 182
			Cr = 52	Mo = 96	W = 186
			Mn = 55	Rh = 104,4	Pt = 197,4
			Fe = 56	Ru = 104,4	Ir = 198
			Ni = Co = 59	Pd = 106,6	Os = 199
H = 1			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200
	Be = 9,4	Mg = 24	Zn = 65,2	Cd = 112	
	B = 11	Al = 27,4	? = 68	Ur = 116	Au = 197?
	C = 12	Si = 28	? = 70	Sn = 118	
	N = 14	P = 31	As = 75	Sb = 122	Bi = 210?
	O = 16	S = 32	Se = 79,4	Te = 128?	
	F = 19	Cl = 35,5	Br = 80	J = 127	
Li = 7	Na = 23	K = 39	Rb = 85,4	Cs = 133	Tl = 204
		Ca = 40	Cr = 87,6	Ba = 137	Pb = 207
		? = 45	Ce = 92		
		?Er = 56	La = 94		
		?Yt = 60	Di = 95		
		?In = 75,6	Th = 118		

Figura1- Primeira tabela de Medeleiev, 1869 (TOLENTINO, 1997)

Esta organização foi de uma precisão tão grande que mesmo após o desenvolvimento de muitas outras teorias, confirmadas com modernos experimentos e técnicas durante os séculos XX e XXI, a TP se manteve. Houve acréscimo dos novos elementos descobertos, e hoje, conta-se com 118 elementos químicos, dispostos em função crescente do número atômico (Z), o que facilita o estudo da mesma. São 18 colunas também nomeadas de família e 7 linhas horizontais, chamadas de períodos (fig. 2).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																																			
1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8	9	10	11	12	13A	14A	15A	16A	17A	18A																																																																			
Alcalinos	Alcalinos Terrosos	Metais Alcalinos Terrosos	Titanos	Vanádios	Cromos	Manganês	Ferros	Cobaltos	Níquel	Cúpricos	Zinco	Alumínios	Estanho	Chumbo	Halogênios	Gases Nobres																																																																				
H 1,008** Hidrogênio	Li 6,941** Lítio	Be 9,012 Berílio	B 10,811** Boro	C 12,011** Carbono	N 14,01** Nitrogênio	O 16,00** Oxigênio	F 19,00 Fluoreto	Ne 20,18 Neônio	Na 22,99 Sódio	Mg 24,31 Magnésio	K 39,10 Potássio	Ca 40,08 Cálcio	Sc 44,96 Escândio	Ti 47,87 Titânio	V 50,94 Vanádio	Cr 52,00 Cromo	Mn 54,94 Manganês	Fe 55,85 Ferro	Co 58,93 Cobalto	Ni 58,69 Níquel	Cu 63,55 Cúprico	Zn 65,38 Zinco	Ga 69,72 Gálio	Ge 72,63 Germânio	As 74,92 Arsênio	Se 78,96 Selênio	Br 79,90 Bromo	Kr 83,80 Criptônio	Rb 85,47 Rubídio	Sr 87,62 Estrôncio	Y 88,91 Ítrio	Zr 91,22 Zircônio	Nb 92,91 Níbio	Mo 95,96 Molibdênio	Tc (97,91) Técnetio	Ru 101,1 Rútenio	Rh 102,9 Ródio	Pd 106,4 Paládio	Ag 107,9 Prata	Cd 112,4 Cádmio	In 114,8 Índio	Sn 118,7 Estanho	Sb 121,8 Antimônio	Te 127,6 Telúrio	I 126,9 Iodo	Xe 131,3 Xenônio	Cs 132,9 Césio	Ba 137,3 Bário	Lantanídeos		Hf 178,5 Háfnio	Ta 180,9 Tântalo	W 183,8 Volfrâmio	Re 186,2 Rênio	Os 190,2 Osmídio	Ir 192,2 Írídio	Pt 195,1 Platina	Au 197,0 Ouro	Hg 200,6 Mercúrio	Tl 204,4** Telúrio	Pb 207,2 Chumbo	Bi 208,9 Bismuto	Po 209,0 Polônio	At 209,0 Astato	Rn 211,0 Radônio	Fr 223,0 Francio	Ra 226,0 Rádium	Atinídeos		Rf (261,1) Rifório	Db (268,1) Dubnônio	Sg (271,1) Seabórgio	Bh (272,2) Bório	Hs (276,2) Háscio	Mt (281,2) Moscóvio	Ds (285,2) Darmstádio	Rg (288,2) Roentgênio	Cn (289,2) Copernício	Uut (289,2) Ununúctio	Uuq (289,2) Ununquécio	Uup (289,2) Ununpentúcio	Uuh (293) Ununheptúcio	Uus (294) Ununseptúcio	Uuo (294) Ununoctúcio
<b>Lantanídeos</b>																																																																																				
<table border="1"> <tr> <td>La 138,9 Lantânio</td> <td>Ce 140,1 Célio</td> <td>Pr 140,9 Praseodímio</td> <td>Nd 144,2 Néodímio</td> <td>Pm (144,9) Pmécio</td> <td>Sm 150,4 Samaritério</td> <td>Eu 152,0 Európio</td> <td>Gd 157,2 Gadolínio</td> <td>Tb 158,9 Terbório</td> <td>Dy 162,5 Dísmio</td> <td>Ho 164,9 Hólio</td> <td>Er 167,3 Erbório</td> <td>Tm 168,9 Tulmório</td> <td>Yb 173,1 Ítrio</td> <td>Lu 175,0 Lutécio</td> </tr> </table>																		La 138,9 Lantânio	Ce 140,1 Célio	Pr 140,9 Praseodímio	Nd 144,2 Néodímio	Pm (144,9) Pmécio	Sm 150,4 Samaritério	Eu 152,0 Európio	Gd 157,2 Gadolínio	Tb 158,9 Terbório	Dy 162,5 Dísmio	Ho 164,9 Hólio	Er 167,3 Erbório	Tm 168,9 Tulmório	Yb 173,1 Ítrio	Lu 175,0 Lutécio																																																				
La 138,9 Lantânio	Ce 140,1 Célio	Pr 140,9 Praseodímio	Nd 144,2 Néodímio	Pm (144,9) Pmécio	Sm 150,4 Samaritério	Eu 152,0 Európio	Gd 157,2 Gadolínio	Tb 158,9 Terbório	Dy 162,5 Dísmio	Ho 164,9 Hólio	Er 167,3 Erbório	Tm 168,9 Tulmório	Yb 173,1 Ítrio	Lu 175,0 Lutécio																																																																						
<b>Actinídeos</b>																																																																																				
<table border="1"> <tr> <td>Ac 227,0 Actínio</td> <td>Th 232,0 Tório</td> <td>Pa 231,0 Protactínio</td> <td>U 238,0 Urânio</td> <td>Np (237,0) Neptúncio</td> <td>Pu (244,1) Plutúncio</td> <td>Am (243,1) Americócio</td> <td>Cm (247,1) Curvímio</td> <td>Bk (247,1) Berkelímio</td> <td>Cf (251,1) Califórnio</td> <td>Es (252,1) Einsteinímio</td> <td>Fm (257,1) Fermímio</td> <td>Md (258,1) Mendelevímio</td> <td>No (259,1) Nobelímio</td> <td>Lr (262,1) Lawrécio</td> </tr> </table>																		Ac 227,0 Actínio	Th 232,0 Tório	Pa 231,0 Protactínio	U 238,0 Urânio	Np (237,0) Neptúncio	Pu (244,1) Plutúncio	Am (243,1) Americócio	Cm (247,1) Curvímio	Bk (247,1) Berkelímio	Cf (251,1) Califórnio	Es (252,1) Einsteinímio	Fm (257,1) Fermímio	Md (258,1) Mendelevímio	No (259,1) Nobelímio	Lr (262,1) Lawrécio																																																				
Ac 227,0 Actínio	Th 232,0 Tório	Pa 231,0 Protactínio	U 238,0 Urânio	Np (237,0) Neptúncio	Pu (244,1) Plutúncio	Am (243,1) Americócio	Cm (247,1) Curvímio	Bk (247,1) Berkelímio	Cf (251,1) Califórnio	Es (252,1) Einsteinímio	Fm (257,1) Fermímio	Md (258,1) Mendelevímio	No (259,1) Nobelímio	Lr (262,1) Lawrécio																																																																						

Figura 2: Tabela periódica atual (<http://pac.iupac.org/publications/pac/pdf/2011/pdf/8302x0359.pdf>)

O tema Tabela Periódica dos Elementos Químicos (TP), é base para outros conteúdos nos três anos de estudo do Ensino Médio, por isso, considerado de grande importância para a química e assim corrobora a minha escolha para esta pesquisa. O caminho deste trabalho se iniciou com a análise de diversos livros didáticos.

O livro didático (LD)<sup>2</sup> é um guia para seguimento do currículo escolar, onde o professor organiza seu planejamento de conteúdos, pode ser usado como elemento auxiliar no trabalho para a transmissão de conhecimentos. Observei nas análises que muitos LDs trazem no capítulo de TP, diversos textos com temas atuais e de acordo com o conteúdo, porém há poucas propostas com metodologia diversificada, em todos os livros o autor apresenta a estrutura da tabela, o significado dos símbolos, nomes das colunas, por fim as propriedades periódicas. Também pude constatar que não possuem atividades práticas experimentais ou demonstrativas vinculadas ao conteúdo.

Considerarei assim o LD inadequado para nortear meu planejamento de atividades para as turmas, pois apresentaram os conteúdos já prontos, definidos em subtítulos, impossibilitando os questionamentos dos alunos e sem algo que traga tanto significado para os mesmos, ou que tenha uma participação direta do aluno.

<sup>2</sup> Utilizaremos a sigla LD para referirmos ao Livro Didático.

Verifico que essas observações feitas estão em concordância ao que Schnetzler (1980) argumenta em seu trabalho de análise de LD, que

[...] além dos livros analisados não se caracterizarem por enfatizar a experimentação e o relacionamento da química com a vida cotidiana, a insignificante presença de tais parâmetros associados à ênfase de propiciar a ocorrência de aprendizagem significativa decrescem com o passar dos anos (SCHNETZLER, 1980, p. 122-123).

Passei então para a busca de uma proposta de atividade lúdica que trabalhasse os aspectos e os elementos da TP. Uma outra finalidade na abordagem através do lúdico é auxiliar o professor de química na escolha e utilização de uma metodologia de ensino que amplie a compreensão do tema, que é abordado geralmente de forma abstrata, como cita Trassi e cols., (2001)

O Ensino da Química e, em particular, o tema Tabela Periódica, praticado em um grande número de escolas, está muito distante do que se propõe, isto é, o ensino atual privilegia aspectos teóricos de forma tão complexa que se torna abstrato para o educando. [...] A elaboração da tabela periódica tal qual é conhecida hoje é um bom exemplo de como o homem, através da ciência, busca a sistematização da natureza. A tabela reflete, assim, de forma bastante intensa, o modo como o homem raciocina e como ele vê o Universo que o rodeia (TRASSI e cols., 2001, p. 1335-1336).

E sendo assim, penso que para haver uma sólida aprendizagem é preciso uma sequência didática que não siga um ensino mecânico, sem inovação, sendo necessária a utilização de métodos mais diversificados. Quando se privilegia no método a interação dos alunos com o professor e aluno com aluno, pressupõe-se assim haver uma promoção do conhecimento de forma mútua e significativa, fazendo com que o estudante tenha a oportunidade de confrontar seus conhecimentos e tomar corretas decisões frente aos acontecimentos do seu cotidiano e do mundo.

A TP é de grande importância, os dados apresentados na tabela veem de conceitos fundamentais para a compreensão da química. Ao mesmo tempo em que apresenta os elementos químicos constituintes da vida e de tudo que nos rodeia, através do estudo e da compreensão da TP, o estudante tem a oportunidade de interiorizar os conceitos e as aplicações em diversas situações. O ensino de ciências com base na investigação aproxima o conteúdo ao cotidiano do aluno, visa a

aquisição de conhecimento químico, induz o raciocínio e também traz para sala de aula novas formas de pensar. Tendo este ponto de partida, posso dizer que existem diversas formas metodológicas de abordar o conteúdo de TP.

A compreensão do amplo significado da TP só deve ocorrer ao longo dos anos de estudo no ensino médio. Neste trabalho, a dimensão lúdica incorporada na atividade de primeiro contato com o tema associa os elementos químicos aos materiais constituintes de objetos presentes no dia a dia.

Existem temas abordados no 2º. ou 3º. ano do ensino médio que utilizam a TP, faz-se então necessário relembrar os nomes dos elementos químicos e as informações explícitas como o número atômico e o número de massa. Com esta retomada de conteúdo através da atividade lúdica, espera-se que o aluno tenha melhor domínio da TP, e possa identificar as informações implícitas na mesma, como a valência, a eletronegatividade, o raio atômico, dentre outras propriedades. A intenção principal não é a memorização pura e isolada, pois desta forma a TP se torna complexa e desconexa, como já mencionamos anteriormente, e sim familiarizar, sintetizar de forma a adquirir conceitos básicos para aprendizagem de outros conteúdos e aplicar em contextos específicos.

## 4 REFERENCIAL TEÓRICO

Com a inovação tecnológica, cada dia diversificada e atualizada, percebemos nos alunos do Ensino Médio, um desinteresse pelas aulas em sala, alunos desmotivados, aulas pouco dinâmicas, teóricas repetitivas, sem algum proveito prático na vivência do aluno. Com base nessas observações, vimos à necessidade de mudanças significativas, metodologias novas e atrativas para o crescimento dos discentes. Segundo comenta Bordenave e Pereira (1999):

O professor tradicional é um homem feliz: não tem problema de escolher entre as várias atividades possíveis para ensinar um assunto. Como para ele a única alternativa válida é a exposição oral ou preleção, não perde tempo procurando alternativas. Para o professor moderno, entretanto, a escolha adequada das atividades de ensino é uma etapa importante de sua profissão. É nesta tarefa que se manifesta a verdadeira contribuição de seu métier. Assim como a competência profissional do engenheiro se manifesta na escolha de materiais e métodos de construção, a idoneidade profissional do professor se manifesta na escolha de atividades de ensino adequadas aos objetivos educacionais, aos conteúdos de matéria e aos alunos (BORDENAVE e PEREIRA, 1999, p. 121).

Estamos acostumados a verificar, em âmbito escolar, aulas mais tradicionais e os conteúdos são transmitidos de forma escrita e oral. Neste curso de especialização, o ENCI, fui apresentada a uma nova maneira de lecionar, objetivando o desenvolvimento da autonomia no aluno, levando-o a tomar suas próprias decisões frente às problemáticas enfrentadas em sala de aula e no cotidiano, o que corrobora o papel do educador, que é formar cidadãos críticos, reflexivos na construção de diferentes situações sociais, contribuindo, assim, para a constituição de uma sociedade qualificada.

Na breve análise dos livros didáticos, busquei verificar quanto aos métodos utilizados para o ensino da TP, e se apresentavam atividades de caráter investigativo para serem desenvolvidas em sala de aula, de forma a diversificar a abordagem didática do professor e possibilitar a melhor compreensão. Nessa análise do conteúdo de TP, apresentada nos LD de química do 1º ano do Ensino Médio, verifiquei poucas opções de propostas metodológicas, não possuíam atividades de caráter investigativo. Geralmente na forma apresentada, o aluno torna-se passivo, impedido de pensar e formular suas próprias hipóteses até chegar a

possíveis conclusões, pois a mera apresentação do conteúdo não faz com que o estudante use os conceitos associados ao seu cotidiano.

O ensino tradicional é defasado e fora dos usos da tecnologia e as informações que dispomos atualmente. Infelizmente, o livro tem sido utilizado como um facilitador no trabalho do professor, geralmente apresenta uma sequência didática com tudo pronto, que impede o aluno adquirir autonomia, ser reflexivo ou formular críticas. Muitas mudanças chegam até a escola, menos as metodologias dos livros como cita Lopes (1990), que

...o apelo às imagens fáceis, capazes de permitir ao aluno associação imediata com idéias que lhes são familiares, mostra-se então como caminho preferido dos livros didáticos. Não há problematização dos conceitos, nem tampouco o desenvolvimento do raciocínio dos alunos. Mais uma vez o objetivo alcançado é a consolidação do senso comum (LOPES, 1990, p. 260).

#### 4.1 Ensino Lúdico

Neste trabalho, após a pesquisa bibliográfica e análise de diversos livros didáticos, o principal material de estudo é a elaboração de atividades, para trabalhar de forma lúdica, os elementos químicos associados ao uso e aplicações em materiais do cotidiano dos alunos, para a introdução do conteúdo TP no 1º ano e revisão no 2º ano do ensino médio, buscando responder a problemática: Até que ponto o lúdico com base na teoria do ensino investigativo pode contribuir no processo de aquisição de conhecimentos, de socialização e a compreensão dos conteúdos propostos no currículo? Esse tema, TP, foi escolhido em concordância com Toletino (1997), a qual afirma que:

A classificação periódica dos elementos é, sem dúvida, uma das maiores e mais valiosas generalizações científicas. Concretizada na segunda metade da década de 60 do século 19, desde então muito serviu como guia de pesquisas em Química e, aos poucos, se tornou um valioso instrumento didático no ensino da Química (TOLENTINO; ROCHA-FILHO; CHAGAS, 1997, p.103).

A metodologia aplicada é a inserção do lúdico, através do ensino investigativo ao ensino didático, que segundo Cunha “o jogo didático ganha espaço como instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos químicos, à

medida que propõe estímulo ao interesse do estudante” (CUNHA, 2004, p. 92), ou seja, o jogo didático auxilia na construção do conhecimento, consiste em função didática e ou educativa em sala de aula além de lúdica.

De acordo com a autora (CUNHA, 2004, p. 95), os jogos podem ser classificados em duas categorias: educativo e didático. Educativos são todos os jogos que trarão uma aprendizagem a quem brinca, aprendizagem essas cognitiva, moral, social dentre outros conhecimentos adquiridos.

Já o jogo didático possui uma abordagem da que se trata nessa pesquisa, não é uma atividade complementar ou uma atividade de passatempo, eles têm a função de auxiliar na aprendizagem, interiorizar conteúdos, conceitos do currículo, abstratos para os alunos, e conseqüentemente, estimular a trocas de idéias, valorizando a interação com os envolvidos na brincadeira. Como menciona Cunha (2012) que “os jogos didáticos têm função relacionada à aprendizagem de conceitos, não sendo uma atividade totalmente livre e descomprometida, mas uma atividade intencional e orientada pelo professor” (CUNHA, 2012, p. 95).

Os jogos já fazem parte do contexto atual da educação e não tira a responsabilidade do educador em compartilhar o conhecimento científico. O jogo é um início de uma mudança na prática pedagógica, e o ensino através da investigação propõe uma mudança profunda, o professor é condutor e orientador das atividades, comprometido com a aprendizagem, a qual há uma apresentação de situação-problema, focando na participação e contribuição do aluno, os mesmos levantam hipóteses, o professor observa fazendo poucas interferências, direcionando os alunos a possíveis respostas, deixando-os exercer a autonomia, a socialização com os colegas, associando a situação-problema a sua vivência, assim gerando aprendizagem de conceitos químicos e desenvolvimento de valores.

Na introdução do lúdico ao ensino da TP, os envolvidos na aula, aluno e professor, tem que visar à promoção do conhecimento, inserindo assuntos de forma interdisciplinar, ou seja, os conceitos ao seu cotidiano, porém com mais dinamismo por causa dos jogos, como Cunha fala que “se, por um lado, o jogo ajuda este a construir novas formas de pensamento, desenvolvendo e enriquecendo sua personalidade, por outro, para o professor, o jogo o leva à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem” (CUNHA, 2004, p. 92).

De acordo com Miranda (2001), além da aquisição de conhecimentos, outras habilidades são adquiridas pelos alunos através dos jogos inseridos nas



propostas didáticas, como mudanças comportamentais que geram um pensamento crítico, ajudando a pensar frente aos problemas enfrentados, em busca de solução, o que reflete na sua vida social; formação da personalidade do aluno e na socialização com as pessoas à sua volta, o que faz o aluno aproximar mais do educador, e conseqüentemente, a respeitar o mesmo, os colegas e a seguir regras de convivência, deste modo, favorece o desenvolvimento do aluno como ser humano.

(...) vários objetivos podem ser atingidos a partir da utilização dos jogos didáticos, como os relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos); à afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade); à socialização (simulação de vida em grupo); à motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade) e à criatividade (MIRANDA, 2001, p. 64- 66).

Com o lúdico, sendo incorporado aos conteúdos curriculares, além dos educadores avaliarem as habilidades cognitivas e afetivas, pode perceber as dificuldades de aprendizagem dos alunos, a qual procura corrigir de forma não direta, propondo questionamentos que possam levá-los a descobrirem a solução em conjunto com os colegas, estimulando, coletivamente, a tomadas de decisões coerentes, características inerentes do ensino investigativo.

## 4.2 Ensino Investigativo

O ensino investigativo vem confrontar a proposta do ensino tradicionalista, que apresenta uma sequência didática onde o professor é a pessoa principal no âmbito escolar, o que não contribui de forma significativa para os alunos. Algumas características do tradicionalismo são citadas por Saviani (1991):

Como as iniciativas cabiam ao professor, o essencial era contar com um professor razoavelmente bem preparado. Assim, as escolas eram organizadas em forma de classes, cada uma contando com um professor que expunha as lições que os alunos seguiam atentamente e aplicava os exercícios que os alunos deveriam realizar disciplinadamente (Saviani, 1991. p.18).

Já o ensino investigativo vem seguindo algumas características do ensino construtivista, que segundo Becker (1993):

Construtivismo significa isto: a idéia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado. Ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais (Becker, 1993. p.88).

Para que uma atividade tenha caráter investigativo, seguem-se alguns parâmetros que não precisa acontecer em sequência, e sim em concordância ao nível do saber de cada indivíduo inserido na sala de aula, pois a aprendizagem inicialmente acontece individual e parte para o coletivo. Os parâmetros da atividade investigativa são:

- A escolha de situação problemática;
- Hipóteses geradas pelo aluno, ou seja, há uma interação das informações já contidas nos alunos para a situação já apresentada, seguindo em busca de possíveis respostas;
- Interação com informações novas contidas na atividade investigativa, valorizando a autonomia do aluno;
- Interpretação dos resultados, a partir das discussões do tema, valorizando as argumentações dos alunos;
- Apresentação de modelos explicativos pelo professor, levando o aluno a apropriar do conhecimento escolar, o que faz o mesmo aproximar e aplicar o conteúdo ao seu cotidiano.

Desta forma, concordamos com Freire (2009) que:

O ensino por investigação constitui uma orientação didática para o planejamento das aprendizagens científicas dos alunos, reflete o modo como os cientistas trabalham e fazem ciência, dá ênfase ao questionamento, à resolução de problemas, à comunicação e usa processos da investigação científica como metodologia de ensino (...) Incide naquilo que os alunos fazem e não somente naquilo que o professor faz ou diz, o que exige uma mudança de um ensino mais tradicional para um ensino que promova uma compreensão abrangente dos conceitos, o raciocínio crítico e o desenvolvimento de competências de resolução de problemas. Os alunos são envolvidos em tópicos científicos, colocando uma prioridade na evidência e na avaliação de explicações alternativas (...) O uso de atividades de investigação podem ajudar os alunos a aprender ciência, a fazer ciência e sobre ciência (FREIRE, 2009, p.105).

E com o documento Parâmetro Curricular Nacional (PCN) (2000) que contesta o ensino tradicionalista no que diz:

Tínhamos um ensino descontextualizado, compartimentalizado e baseado no acúmulo de informações. Ao contrário disso, buscamos dar significado ao conhecimento escolar, mediante a contextualização; evitar a compartimentalização, mediante interdisciplinaridade; e incentivar o raciocínio e a capacidade de aprender (BRASIL, 2000, p.4).

Ou seja, no ensino investigativo o foco é a ação do aluno, a qual conta-se com os conhecimentos prévios, e os de senso comum, para a partir do que já se sabe interiorizar os novos conceitos abordados no currículo escolar.

Dentro dessa perspectiva, nesse trabalho apresento duas atividades lúdicas, jogos didáticos que são uma parte inicial de uma abordagem do ensino investigativo, pois trabalham a interação de novas informações, estimula a aprendizagem, traz para a sala de aula e socializa o conhecimento prévio dos alunos.

## 5 METODOLOGIA

Inicialmente, a metodologia utilizada foi de cunho bibliográfico com uma breve análise de alguns livros didáticos. Posteriormente, a busca de atividades lúdicas e a aplicação em sala de aula. A primeira, um jogo de cartelas executada para aproximadamente 80 alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola de rede pública estadual da cidade de Montes Claros/MG. Com a execução da atividade é feita uma revisão do conteúdo TP. Intencionalmente uma atividade considerada como a introdução ao conteúdo de Ligações Químicas, matéria do conteúdo programático curricular do 2º ano do Ensino Médio, conforme está no documento Currículo Básico Comum de Química da Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2007, p. 40-50).

A segunda atividade, Tabuleiro TP foi aplicada para, aproximadamente, 30 alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola de rede pública estadual da cidade de Montes Claros/MG, visando à introdução do conteúdo TP aos alunos do 1º ano do Ensino Médio.

A escola escolhida para a pesquisa está situada em um bairro periférico, na qual contempla o Ensino Fundamental II e o Ensino Médio. A clientela é do próprio bairro e vizinhança. Os alunos são de classe baixa e familiares com poucas instruções educacionais.

O resultado do trabalho lúdico se deu como instrumento de motivação e estímulo ao interesse da química, e a socialização por parte dos estudantes, como discorre Friedmann (1996) que

Os jogos lúdicos permitem uma situação educativa cooperativa e interacional, ou seja, quando alguém está jogando está executando regras do jogo e ao mesmo tempo, desenvolvendo ações de cooperações e interação que estimulam a convivência em grupo (FRIEDMANN, 1996, p.41).

Buscando referências para verificar até que ponto o lúdico, através do ensino investigativo pode contribuir no processo de aquisição de conhecimentos, de socialização e a compreensão dos conteúdos propostos no currículo?

O trabalho de pesquisa foi realizado no período de novembro/2015 a julho/2016, sendo sua abordagem de natureza qualitativa.

## 5.1 Jogo de Cartelas

Essa atividade lúdica recebe o nome de “**Bingo Químico**”, ela é executada juntamente com uma cópia da TP, os alunos em duplas, exercitam a socialização e o trabalho em equipe. (Ver anexos C e D)

Para esse jogo, as cartelas foram feitas com os símbolos dos elementos químicos, dispostos em 4 colunas e 4 linhas. Foram escolhidos 78 símbolos, utilizando elementos de todas as famílias da TP, e os mesmos foram organizados nas cartelas pelas respectivas famílias em colunas. (Ver Anexo A).

<b>BINGO QUÍMICO</b>			
<b>ALCALINO</b>	<b>ALCALINO TERROSO</b>	<b>FAMÍLIA DO NITROGÊNIO</b>	<b>GASES NOBRES</b>
<b>Rb</b>	<b>Ba</b>	<b>Bi</b>	<b>Xe</b>
<b>Cs</b>		<b>N</b>	<b>Rn</b>
<b>Fr</b>	<b>Be</b>	<b>P</b>	<b>He</b>
<b>H</b>	<b>Mg</b>	<b>As</b>	<b>Ne</b>

Figura 3: Imagem de uma das cartelas feita para o bingo Químico

Para a localização do elemento pelo símbolo, foram utilizadas as pedras com números de um jogo tradicional, o que no jogo de cartelas representaria o número atômico do elemento (Z), e assim, o aluno marca o símbolo na cartela com o número atômico falado.

Ganha o jogo quem completa primeiro a cartela. Foram realizadas várias rodadas do jogo.

## 5.2 Tabuleiro TP

Esse jogo, com abordagem investigativa, foi inspirado em uma questão de química do vestibular da FUVEST, 1ª fase, aplicada no ano 2004 que traz o seguinte enunciado:

“(Fuvest 2004 - 1ª fase) Cinco amigos resolveram usar a tabela periódica como tabuleiro para um jogo. Regras do jogo: Para todos os jogadores, sorteia-se o nome de um objeto, cujo constituinte principal é determinado elemento químico. Cada um joga quatro vezes um dado e, a cada jogada, move sua peça somente ao longo de um grupo ou de um período, de acordo com o número de pontos obtidos no dado. O início da contagem é pelo elemento de número atômico 1. Numa partida, o objeto sorteado foi "latinha de refrigerante" e os pontos obtidos com os dados foram: Ana (3, 2, 6, 5), Bruno (5, 4, 3, 5), Célia (2, 3, 5, 5), Décio (3, 1, 5, 1) e Elza (4, 6, 6, 1).”

O meu objetivo foi trabalhar os elementos químicos associados às suas aplicações nos materiais do cotidiano dos alunos. A estrutura deste jogo é muito interessante, porque permitem o professor utilizar vários outros conteúdos, inclusive os específicos da TP, se fizer as cartas os conceitos de propriedades periódicas por exemplo. Outra forma de abordagem é fazer com que os alunos confeccionem as cartas e possam compartilhar com a turma para executarem o jogo. Desta forma considero ser um jogo didático conforme as definições de Cunha em seu artigo (CUNHA, 2004, p. 95-96).

Essa atividade lúdica recebeu o nome de “**Tabuleiro TP**”. (Ver Anexos E, F, G, H e I).

Para a composição da atividade, aplicada na aula de química, foi impressa uma Tabela Periódica dos Elementos Químicos em folha formato A3 (42 cm x 29,7 cm), plastificada, utilizada como tabuleiro para o jogo; foram aproveitadas as cartas, contidas os elementos químicos com suas respectivas aplicações, do jogo TABELA MALUCA<sup>3</sup> publicado no Caderno Pedagógico de Prodência 2006 – UFPR; um marcador de E.V.A. para cada equipe, com cores diferentes; e um dado. Cada grupo contou com 6 alunos participantes. Formamos 4 grupos.

O objetivo do jogo era identificar corretamente e alcançar o elemento químico sorteado após 5 lances de dado alternado por equipe.

Inicialmente, introduzi uma breve explicação do conteúdo TP.

Os jogadores posicionaram seus marcadores no tabuleiro TP próximos ao primeiro elemento, o Hidrogênio. As cartas foram embaralhadas e colocadas com as informações voltadas para baixo; um participante escolheu uma carta e o

---

<sup>3</sup> [http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/arquivos/File/atividades\\_ludicas/40tabela\\_maluca.pdf](http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/arquivos/File/atividades_ludicas/40tabela_maluca.pdf)

professor/pesquisador leu as informações; após a leitura, os jogadores, com seus respectivos colegas, integrantes da equipe, discutiram sobre a possível resposta correta, localizando visualmente na tabela o elemento citado. Sem apontar ou mencionar onde ele estava para que a outra equipe não visse qual elemento químico o grupo havia identificado.

Cada carta virada correspondeu a uma partida, ou seja, a cada carta uma situação problema era apresentada com um novo elemento, e deste modo, uma nova informação alcançada. Na ordem escolhida cada jogador lançava o dado e andava no tabuleiro TP de acordo com os pontos obtidos no dado, (andava somente ao longo de um grupo ou de um período). Ganhava 1 ponto quem alcançava o elemento citado na carta. Se ao final de 5 lances dos dados nenhum participante chegasse até o elemento, ganhava quem estiver mais próximo citando o elemento correto mencionado a partir das informações. Venceu o jogo quem obteve o maior número de pontos após as 10 partidas.

Com essas duas atividades esperava verificar a contribuição no processo de aquisição de conhecimentos e a compreensão dos conteúdos propostos no currículo já que ambos os jogos didáticos, abordam as estruturas de conteúdos fundamentais no ensino de química. Marcamos como fatores de verificação se, após as atividades, os alunos se mostrassem capazes de compreender melhor o conteúdo de TP, se adquirissem mais habilidade para localização dos elementos pelo número atômico, e se fossem capazes de reconhecer o elemento a partir das informações das suas propriedades e aplicações. Esperava também identificar o processo de socialização e o exercício da coletividade durante o trabalho em grupo.

Posterior às aplicações de cada atividade, coletamos os dados por meio de observações do professor/pesquisador e emprego de um breve relato descrito pelo aluno. Os dados coletados foram sistematizados e analisados para uma obtenção completa de resultados.

## 6 ANÁLISE DE RESULTADOS

A atividade do Jogo de Cartelas foi aplicada em duas classes, porém os resultados foram diferentes. Em uma das salas não houve aceitação por uma parte dessa turma, alguns alunos ficaram dispersos, talvez por não se lembrarem do conteúdo, porém em outra sala os alunos se envolveram mais com o lúdico, brincaram mais e a consequência foi um melhor aproveitamento. Nessa classe, que houve boa aceitação, repeti a atividade numa outra aula, pois os alunos quiseram fazer mais rodadas do jogo. Considero o envolvimento dos alunos com bom resultado através da análise das seguintes situações: (Ver Anexo B e C)

Houve nitidamente uma habilidade maior de identificação dos elementos químicos na TP, pois o tempo de procura entre um número sorteado e outro era cada vez menor, como relato a seguir:

Dupla 1- *“Na atividade do bingo químico melhorou um pouco mais, consegui compreender a localização, já que no começo tinha dificuldade mais depois da atividade melhoro. Fora que foi divertido.”*

Os diversos relatos escritos mostram a importância de o professor diversificar a prática, trazer novas propostas e trabalhar com o lúdico, como descreve o aluno 1 participante:

Aluno 1- *“Gostei. Achei interessante, tornou a aula dinâmica e menos cansativa, já que se trata de uma matéria muito complexa. Foi bom porque nos ensinou a localizar elementos mais rapidamente e saber a forma de organização.”*

Com essa atividade percebi que quando o aluno estuda com o auxílio do lúdico a sua aprendizagem se torna mais efetiva, como ficou comprovado pelo relato descrito pela Dupla 2, que escreveu:

Dupla 2- *“Divertido, criativo, o jogo nos dá uma habilidade de encontrar os elementos químicos através do número atômico. Esse jogo pode ajudar a decorar e a conhecer a tabela. Neste jogo o participante deverá encontrar a sigla do elemento*



*através do seu número e analisa se é o correto olhando a família. Esse jogo nos ajudou bastante pois entendemos como a tabela é organizada.”*

Essa atividade lúdica corrobora o que Miranda argumenta, que “*vários objetivos podem ser atingidos a partir da utilização dos jogos didáticos, como os relacionados à cognição*” (MIRANDA, 2001, p. 64-66), o que contribui para o desenvolvimento de conhecimento, no caso desse jogo o entendimento da formação da estrutura da TP, a identificação dos elementos, números atômicos e sua localização; “*à afeição e à socialização*”, desenvolvimento da estima e coletividade, trabalho em grupo; e “*à motivação e à criatividade*”, quanto ao envolvimento na atividade, às habilidades adquiridas estimulando os alunos a buscarem novos meios para construção do conhecimento. Características confirmadas com as descrições dos alunos a seguir:

*“O Bingo Químico foi uma atividade muito criativa na qual a intensão era nos ajudar a familiarizarmos com a tabela periódica. Foi uma atividade que entreteu toda a sala deixando os alunos bem envolvidos.”* (Dupla 3);

*“Com essa aula aprendi a localiza com mais facilidade os elementos da tabela periódica. Foi uma dinâmica muito interessante na qual todos os alunos se envolveram e muitos que na sabia pesquisa elementos na tabela periódica após a dinâmica souberam. Muito criativo o bingo podia ter algo assim mais vezes.”* (Dupla 4);

*“O bingo químico nos ajuda a conhecer e localizar os elementos na tabela periódica, fazendo com que nós expandimos o nosso conhecimento.”* (Dupla 5).

Com a resposta dos alunos, “*Foi uma forma diferente de aprender, sim deu para aprender muito, mas, também foi muito divertido por saber que teria um premio no final. Hoje é difícil de um professor passar algo diferente e quando passa com certeza a turma toda se interage. Eu e meu parceiro gosto muito, pois foi uma nova forma de aprende a matéria de Química*” (Dupla 6) ficou reforçado o que cita Cunha que “o jogo ajuda este a construir novas formas de pensamento,

desenvolvendo e enriquecendo sua personalidade” o que leva o professor “à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem” (CUNHA 2004, p. 92), pois o aluno declarou que foi uma nova forma de aprender a matéria de química, e uma outra dupla também cita: *“Eu achei muito legal a ideia da professora por dá uma aula diferente para nos assim agente se distrai e foca mais na matéria e foi divertido a aula, assim agente aprende e esforça a mente e é bom para o nosso aprendizado, porque nos temos muita dificuldade para olhar a tabela mais uma aula de poder acompanhar foi muito divertido.”* (Dupla 7).

E finalmente uma boa indicação de que houve uma apropriação desta atividade foi à escolha do bingo como material para ser apresentado na Feira de Ciências da escola, trabalho que acontece anualmente na escola pesquisada, a qual é exposta trabalhos dos alunos do Ensino Fundamental II e Médio. Essa feira é aberta aos alunos e a comunidade.

Durante a feira, foram feitas várias rodadas do bingo, com a participação de alunos do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio. Em minhas observações, verifiquei a mesma atitude nos alunos em relação ao que pesquisei em sala de aula sobre o jogo lúdico, os alunos dos 1ºs anos tiveram o primeiro contato com a TP, e ao final do jogo conseguiram entender como a TP é estruturada, enquanto os alunos dos 2ºs e 3ºs revisaram sobre o conteúdo, e conseqüentemente, houve aprendizado e interação entre todos. (Ver Anexo D).

A atividade lúdica, o jogo didático, **“Tabuleiro TP”** foi bem proveitosa. Percebi a interação dos alunos em equipe a cada carta escolhida, ou seja, a cada rodada havia discussão e questionamento entre o grupo, analisavam e escolhia um elemento químico, e um aluno integrante contava os números em direção ao elemento. Os relatos estão no Anexo E.

*“Eu achei a brincadeira boa, pois todos do nosso grupo participaram, estavam se esforçando, para que o grupo conseguisse ganhar, não só de ganhar a brincadeira mas ganhar aprendizagem e sabedoria, e foi legal por que foi uma forma diferente e divertida de aprender Espero que tenha mais brincadeiras como essa na nossa sala.”* (Relato da equipe 2).

Através deste relato acima, identificamos também que é necessário o professor sempre inovar suas práticas pedagógicas, proporcionar métodos mais

consistentes, apresentando modelos que os alunos possam representá-los no seu cotidiano.

A aproximação com ensino investigativo, neste jogo didático, se deu a partir das imposições de cada carta, ou seja, a cada nova carta foi apresentado ao aluno um elemento químico e situações vinculadas ao cotidiano. Neste aspecto os alunos e professor realizaram discussões sobre o proposto, elaboraram argumentos, houve uma valorização do conhecimento prévio apresentado e uma ampliação do conteúdo. Na fase conclusiva, ou seja, verificar se as escolhas do grupo correspondiam a respostas certas foi também um momento de grande interação. Quando apareceram as escolhas erradas, foram geradas boas discussões com condução e poucas interferências do professor/pesquisador até que os alunos chegassem a uma conclusão por eles. O erro faz parte do processo de construção de conceitos, concordando com o que Freire (2009) diz que a investigação

(...) incide naquilo que os alunos fazem e não somente naquilo que o professor faz ou diz, o que exige uma mudança de um ensino mais tradicional para um ensino que promova uma compreensão abrangente dos conceitos, o raciocínio crítico e o desenvolvimento de competências de resolução de problemas (FREIRE, 2009, p.105).

Após identificarem o erro a condução era socializada a todos os grupos, em conjunto até alcançarem uma nova resposta. Desta forma considero que os alunos puderam aprimorar a compreensão, e adquirir novos conceitos químicos a partir do jogo. Eles se mostraram muito entusiasmados ao obterem uma nova informação, quando não sabiam a aplicabilidade de algum elemento. Como verificado no relato descrito pela equipe 3:

*“Na aula de hoje, fizemos um jogo com o tabuleiro tabela periódica. Aprendemos características sobre alguns elementos da tabela periódica e a relacioná-los no cotidiano, aprendemos a localizar o elemento na tabela, a identificá-lo pelo símbolo.”*

O jogo didático foi de grande interesse, a partir dessa atividade, percebi que eles foram motivados a aprender, houve uma condução do raciocínio da associação do elemento químico aos materiais já conhecidos por eles. Também

verifiquei que este jogo trouxe conteúdo e familiaridade com a TP, como ficou comprovado no relato descrito pela equipe 1:

*“Achamos a brincadeira produtiva, pois descobrimos as características dos elementos e com isso, nos familiarizamos mais com a tabela. E por fim vencemos.”*

E a equipe 4: *“Hoje participamos do jogo “Tabuleiro TP” e gostei muito, pois contribui para nosso aprendizado, para nosso conhecimento químico e nos ajuda a conhecer mais a tabela periódica”*

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os estudos apresentados no curso, considero que essa pesquisa se enquadra em alguns aspectos do ensino de abordagem investigativa. Os jogos não são uma solução para todos os problemas do ensino, porém podem ser uma orientação didática e auxiliares nas abordagens dos conteúdos, servindo para revisar e/ ou sintetizar conteúdos importantes; introduzir algum conteúdo novo; avaliar rendimento dos alunos; e/ou interdisciplinares temas do seu cotidiano (CUNHA, 2012, p. 95), ou seja, é o início de mudanças de práticas pedagógicas.

O jogo didático aplicado levou os alunos a se comunicarem, interagirem, questionarem, levantarem hipóteses em busca de possíveis respostas; desenvolverem raciocínio, como o conhecimento e familiarização da TP e associar os elementos químicos ao cotidiano. As argumentações dos alunos eram valorizadas pelo professor/pesquisador, que exerceu deste modo, o papel de estimular o interesse do aluno. Após as respostas dos alunos o professor/pesquisador teve a oportunidade de apresentar novos conceitos e, sendo assim, ao longo dos jogos didáticos aplicados em sala e com a observação das aulas posteriores, pude ver o aluno com certo domínio do conhecimento do currículo escolar.

Essa pesquisa a qual esse trabalho está inserido conseguiu responder à problemática: Até que ponto o lúdico através do ensino investigativo pode contribuir no processo de aquisição de conhecimentos, de socialização e a compreensão dos conteúdos propostos no currículo? Ficou declarado que a abordagem lúdica com foco na teoria do ensino investigativo promove nos alunos a reflexão, indução ao raciocínio, significação com o cotidiano, socialização, motivação em aprender, e aquisição de conceitos ao longo da brincadeira, ou seja, desenvolvimento pessoal, social e cognitivo.

Os resultados foram satisfatórios, pude comprovar que a atividade lúdica para este conteúdo foi de extrema valia. Os alunos trabalharam em grupos, desenvolveram a coletividade e, demonstraram interesse nesse método de ensino através dos jogos didáticos aplicados. Foram motivados a aprender mais sobre a TP e conseguiram uma melhor familiarização com os elementos, o que os levou a adquirir maior habilidade na localização e a aquisição de novos conceitos como foi

comprovado nos relatos descritos por eles. Contudo, considero que estas atividades são apenas o início de um modelo de ensino por investigação e que pode se ampliar muito mais em uma prática pedagógica que motive o professor a ampliar seus domínios de sala de aula e trazer sempre novas práticas.

Para o ensino de TP e dos conteúdos da disciplina de Química, que apresentam maior complexidade, considero ser o início de um bom caminho, a aplicação de jogos didáticos, pois com esse trabalho de pesquisa e com as atividades lúdicas aplicadas foi verificado e comprovado que há possibilidades positivas para a compreensão dos conteúdos propostos nos currículos da educação, como exemplo da pesquisa o estudo do conteúdo TP. Existem diversos jogos didáticos que podem ser adaptados a outros conteúdos. O professor deve sempre ter em mente o objetivo claro e definido da atividade proposta. Sinalizamos que, essas atividades favoreceram a construção do conhecimento e são facilmente incorporadas ao conteúdo curricular e a socialização dos alunos participantes.

## REFERÊNCIAS

- BECKER, F. **O que é construtivismo**. Idéias. São Paulo: FDE, n.20, p.87-93, 1993.
- BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A.M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 20. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, p. 4, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>> Acesso em: jul. 2016.
- CARNEIRO, M. H. S.; SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. **Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida**. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 119, 2005. Disponível em <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/93/142>>. Acesso em: jun. 2015.
- CARVALHO, A. M. P. D. C.; PEREZ, D. G. **O saber e o saber fazer dos professores**. In: PIONEIRA (Ed.). Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo, SP: Amélia Domingues de Castro, Anna Maria Pessoa de Carvalho, p.107-124, 2001.
- CUNHA, M. B. **Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula**. Química Nova na Escola. V. 34, nº 2, p. 92-98, 2012. Disponível em <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/dezembro2012/quimica\\_artigos/jogos\\_ensinodequimica.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/dezembro2012/quimica_artigos/jogos_ensinodequimica.pdf)> Acesso em nov. 2015.
- \_\_\_\_\_. **Jogos de química: desenvolvendo habilidades e socializando o grupo**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 12, 2004. Resumos ENEQ – 028. Goiânia, 2004.
- FREIRE, A. M. (2009). **Reformas curriculares em ciências e o ensino por investigação**. Atas do XIII Encontro Nacional de Educação em Ciências, Castelo Branco.
- FRIEDMANN, Adriana. **Brincar, crescer e aprender: O resgate do jogo infantil**. São Paulo: Moderna, 1996.
- GUIMARÃES, O. M. **Cadernos Pedagógicos: Atividades Lúdicas no Ensino de Química e a Formação de Professores**. Projeto PRODOCÊNCIA 2006 – MEC/SESu-DEPEM. Disponível em: <[http://www.quimica.seed.pr.gov.br/arquivos/File/AIQ\\_2011/livreto\\_quimica.pdf](http://www.quimica.seed.pr.gov.br/arquivos/File/AIQ_2011/livreto_quimica.pdf)> Acesso em: jul. 2016.
- KISHIMOTO, T. M. **Jogo e Brinquedo, Brincadeiras e a Educação**. São Paulo: Cortez, 2001.
- LOPES, A. R. C. **Livros didáticos: obstáculos ao aprendizado da ciência química**. 1990. 303f. Dissertação. (Mestrado em Educação)- Fundação Getúlio Vargas. Rio de

Janeiro, p. 260, 1990. Disponível em <[http://quimicanova.s bq.org.br/imagebank/pdf/Vol15No3\\_254\\_v15\\_n3\\_%2816%29.pdf](http://quimicanova.s bq.org.br/imagebank/pdf/Vol15No3_254_v15_n3_%2816%29.pdf)> Acesso em jul. 2016.

MINAS GERAIS, Governo de. Secretaria de Estado da Educação. **Química:** proposta curricular. Educação Básica. Belo Horizonte, p. 40-50, 2007. Disponível em: <[http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema\\_crv/banco\\_objetos\\_crv/%7BB4E56C19-D8C8-4DAA-A3D4-2668F6312CDE%7D\\_LIVRO%20DE%20QUIMICA.pdf](http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/banco_objetos_crv/%7BB4E56C19-D8C8-4DAA-A3D4-2668F6312CDE%7D_LIVRO%20DE%20QUIMICA.pdf)> Acesso em: jul. 2016.

MIRANDA, S. **No Fascínio do jogo, a alegria de aprender.** Ciência Hoje, v. 28, 2001.

MOREIRA, M.A & MASINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa** – A Teoria de Davi Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

SÁ, E. F.; PAULA, H. F.; LIMA, M. E. C. C.; AGUIAR, O. G. **As Características das Atividades Investigativas segundo Tutores e Coordenadores de um Curso Especialização em Ensino de Ciências.** Apoio FAPEMIG e FINEP/MCT (Edital Ciências de Todos). Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p820.pdf>> Acesso em: jul. 2016.

SAVIANI, D. **Escola e democracia.** 24. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

SCHNETZLER, R. P. **O tratamento do conhecimento químico em livros didáticos brasileiros para o ensino secundário de Química de 1875 a 1978:** análise do capítulo de reações químicas. Campinas, Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, 1980. Disponível em <[http://quimicanova.s bq.org.br/imagebank/pdf/Vol4No1\\_6\\_v04\\_n1\\_\(4\).pdf](http://quimicanova.s bq.org.br/imagebank/pdf/Vol4No1_6_v04_n1_(4).pdf)> Acesso em jul. 2016.

TOLENTINO, M.; ROCHA-FILHO, R.; CHAGAS, A. P.. **Alguns Aspectos Históricos da Classificação Periódica dos Elementos Químicos.** Química Nova, Nº 20, 103 – 11, 1997. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v20n1/4922.pdf>> Acesso em nov. 2015.

TRASSI, R.C.M.; CASTELLANI, A.M.; GONÇALVES, J.E. e TOLEDO, E.A. **Tabela periódica interactiva:** um estímulo à compreensão. Acta Scientiarum, v. 23, n. 6, p. 1335-1339, 2001.



VYGOTSKY, L. S. **O papel do brinquedo no desenvolvimento.** In: \_\_\_\_\_. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. **Atividades Investigativas no Ensino de Ciências:** Aspectos Históricos e Diferentes Abordagens. Rev. Ensaio, Belo Horizonte, v.13, n.03, p.67-80, set-dez, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v13n3/1983-2117-epec-13-03-00067.pdf>> Acesso em: jul. 2016.





# ANEXOS



## ANEXO A - Tabelas para Jogo de Cartelas

BINGO QUÍMICO				BINGO QUÍMICO			
ALCALINO	ALCALINO TERROSO	FAMÍLIA DO BORO	FAMÍLIA DO CARBONO	FAMÍLIA DO NITROGÊNIO	CALCOGÊNIO	HALOGÊNIO	GASES NOBRES
H	Be	B	C	N	O	F	He
Li	Mg		Si	P	S	Cl	Ne
Na	Ca	Ga	Ge		Se	Br	Ar
K	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Kr



  

BINGO QUÍMICO				BINGO QUÍMICO			
ALCALINO	ALCALINO TERROSO	FAMÍLIA DO BORO	FAMÍLIA DO CARBONO	FAMÍLIA DO NITROGÊNIO	CALCOGÊNIO	HALOGÊNIO	GASES NOBRES
Rb	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	
Cs	Ra	B	C	N	O	F	Rn
Fr	Be	Al	Si	P	S	Cl	He
H		Ga	Ge	As	Se	Br	Ne



  

BINGO QUÍMICO				BINGO QUÍMICO			
3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	10B
Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni
Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd
La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt
Ce		V	Cr	Mn	Fe		Ni



  


BINGO QUÍMICO				BINGO QUÍMICO			
3B	6B	11B	12B	ALCALINO TERROSO	FAMÍLIA DO CARBONO	CALCOGÊNIO	GASES NOBRES
V	Mo	Cu	Zn	Be	C	O	He
Y	W	Ag	Cd	Mg		S	Ne
Tm	Mo	Au	Hg	Ca	Ge	Se	Ar
Lu	Cr		Zn	Sr	Sn	Te	Kr


  


BINGO QUÍMICO				BINGO QUÍMICO			
ALCALINO	FAMÍLIA DO BORO	FAMÍLIA DO NITROGÊNIO	HALOGÊNIO	ALCALINO	ALCALINO TERROSO	FAMÍLIA DO NITROGÊNIO	GASES NOBRES
H	B	N	F	Rb	Ba	Bi	Xe
	Al	P	Cl	Cs		N	Rn
Na	Ga	As	Br	Fr	Be	P	He
K	In	Sb	I	H	Mg	As	Ne


BINGO QUÍMICO				BINGO QUÍMICO			
FAMÍLIA DO BORO	FAMÍLIA DO CARBONO	CALCOGÊNIO	HALOGÊNIO	3B	5B	7B	9B
Tl	Pb		At	Sc	V	Mn	Co
B	C	O	F	Y	Nb	Tc	Rh
Al	Si	S	Cl	La	Ta	Re	Ir
Ga	Ge	Se	Br	Ce		Mn	Co


BINGO QUÍMICO			
4B	6B	8B	12B
Ti	Cr	Fe	Zn
Zr		Ru	Cd
Hf	W	Os	Hg
Ti	Mo	Ru	Cd


BINGO QUÍMICO			
ALCALINO	FAMÍLIA DO CARBONO	FAMÍLIA DO NITROGÊNIO	GASES NOBRES
H	C	N	He
Li	Si	P	Ne
Rb	Ge	Bi	Xe
Cr		As	Rn


BINGO QUÍMICO			
ALCALINO TERROSO	FAMÍLIA DO BORO	CALCOGÊNIO	HALOGÊNIO
Be		O	F
Mg	Al	S	Cl
Ba	Ti	Po	Br
Ra	Ga	Se	At

BINGO QUÍMICO			
3B	7B	9B	10B
Sc	Mn	Co	Ni
Y	Tc	Rh	Pd
La	Re	Ir	Pt
Ce	Mn	Co	

BINGO QUÍMICO			
4B	5B	11B	12B
Ti		Cu	Zn
Zr	Nb	Ag	Hg
Hf	Ta	Au	Cd
Zr	V	Ag	Hg

BINGO QUÍMICO			
ALCALINO	CALCOGÊNIO	HALOGÊNIO	GASES NOBRES
Na	Se	Br	He
Fr	Te	I	Kr
H	O		Ne
Li	Po	Cl	Ar

BINGO QUÍMICO			
ALCALINO TERROSO	FAMÍLIA DO BORO	FAMÍLIA DO CARBONO	FAMÍLIA DO NITROGÊNIO
	Al	Pb	N
Mg	B	C	P
Sr	Ga	Ge	As
Ca	Ti	Sn	Bi

BINGO QUÍMICO			
FAMÍLIA DO CARBONO	FAMÍLIA DO NITROGÊNIO	CALCOGÊNIO	HALOGÊNIO
Sn	As	O	Br
Si	N	S	F
C	P	Se	At
Ge		Te	Cl

## ANEXO B - Relatos dos alunos para o Jogo de Cartelas "Bingo Químico"

1- Faça um breve relato da atividade "Bingo Químico".

Uma atividade interativa onde aprendemos localizar os elementos químicos, e conseguimos através dessa atividade conhecer mais a cada elemento, conhecendo seus números e suas siglas, ótimo exercício.

1- Faça um breve relato da atividade "Bingo Químico".

É um jogo que nos ajudou a compreender melhor as tabelas periódicas. Nós quisemos conseguir ganhar e ganhar de fato, porém não conseguimos. Mas conseguimos algo bem melhor que ganhar o jogo, conhecemos um pouco de memorização da tabela e também aprendemos a reconhecer alguns elementos e suas famílias através da sigla de cada um.

"Bingo Químico"   
 Aprendizado ♥♥♥

1- Faça um breve relato da atividade "Bingo Químico".

Química, química, o jogo nos fez uma revisão de conceitos os elementos químicos através do bingo químico. Esse jogo pode ajudar a decorar e a conhecer a tabela. Este jogo o participante deve encontrar a sigla do elemento através do seu número e avaliar se é o correto através o símbolo. Esse jogo nos ajudou bastante pois entendemos como a tabela é organizada.

1- Faça um breve relato da atividade "Bingo Químico".

O Bingo Químico foi uma atividade muito criativa na qual a intenção era nos ajudar a familiarizarmos com a tabela periódica. Foi uma atividade que entretém toda a sala deixando os alunos bem envolvidos.

1- Faça um breve relato da atividade "Bingo Químico".

Com o bingo químico em sala conseguimos entender melhor a tabela periódica e conseguimos concluir o bingo.

1- Faça um breve relato da atividade "Bingo Químico".

Eu achei um bom jogo, porque nele você tem que usar rapidez e raciocínio, e jogando ele você aprende muito sobre a química.

1- Faça um breve relato da atividade "Bingo Químico".

Com esse jogo aprendemos a decorar com mais facilidade os elementos da tabela química. Foi uma dinâmica muito interessante na qual todos os alunos se envolveram e muitos que não tinham pesquisado elementos na tabela periódica através a dinâmica aprenderam. Muito criativo e bem organizado, um ótimo modo de aprender.

1- Faça um breve relato da atividade "Bingo Químico".

O bingo químico nos ajudou a conhecer e localizar os elementos na tabela periódica, aprendendo com que nós expandimos o nosso conhecimento.

1- Faça um breve relato da atividade "Bingo Químico".  
Na aula do dia 26.04.16 (terça-feira) praticamos uma atividade divertida que contribuiu para o caminho dos elementos na tabela periódica. A única coisa que não nos entendeu completamente foi a peça de 1 período e 1 bloco.

1- Faça um breve relato da atividade "Bingo Químico".  
Foi um jogo de Bingo muito interessante além de ajudar a conhecer mais a Tabela Periódica, uma aula divertida.

1- Faça um breve relato da atividade "Bingo Químico".  
Eu achei muito legal a ideia da programação por ser uma aula diferente para os alunos, neste dia, fizemos mais a matéria e foi divertida a aula, usamos o bingo e o esforço a mente e o bom para o nosso aprendizado, porque era muito divertido para olhar a tabela mais uma aula de poder acompanhar foi muito divertida.

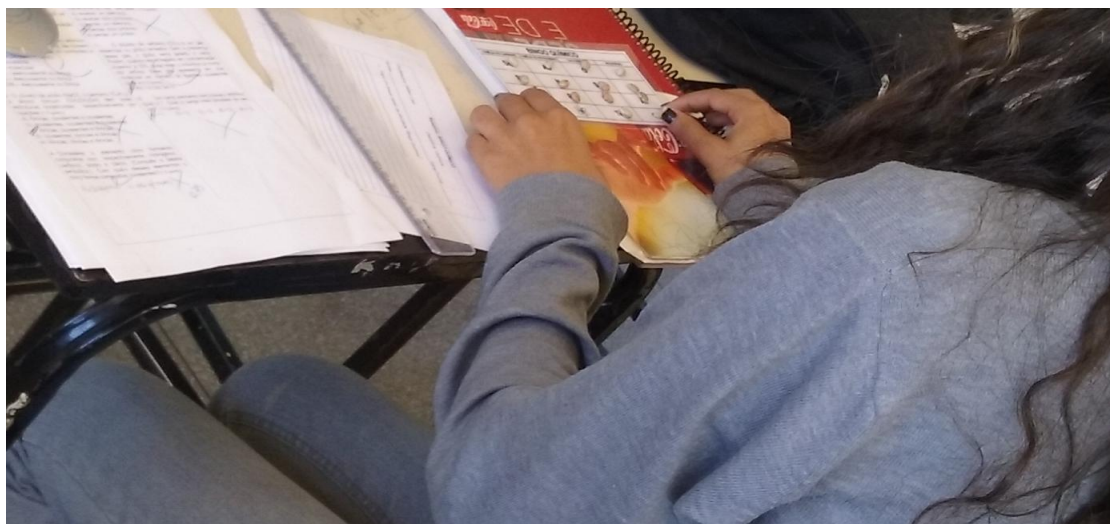
Esta foi interessante, tornou a aula dinâmica e mais divertida, pois se trata de uma matéria muito complexa, foi bem divertida nos ensinar a localizar elementos mais facilmente e saber a forma de organização.

1- Faça um breve relato da atividade "Bingo Químico".  
O bingo químico que tivemos na aula de hoje foi algo muito divertido, permitiu que todos os alunos se interajassem uns com os outros, possibilitando um aprendizado diferenciado e uma memorização rápida dos elementos químicos. Foi uma boa experiência para nós e para a turma. Obrigado.

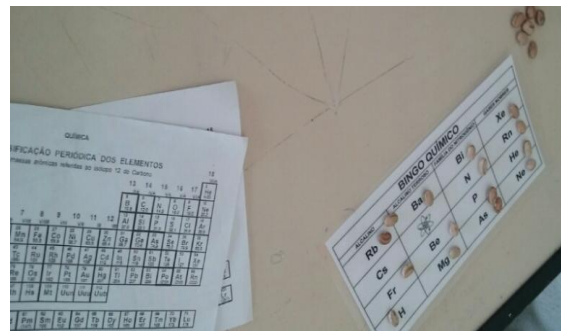
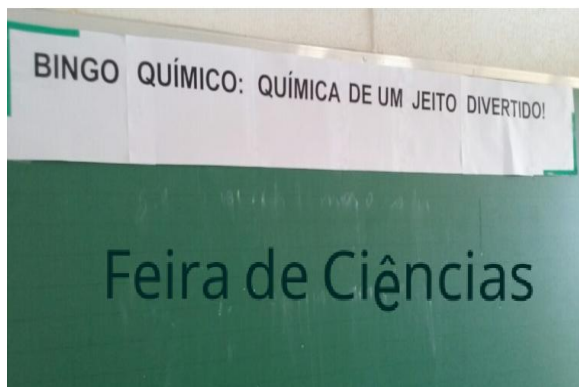
1- Faça um breve relato da atividade "Bingo Químico".  
Foi uma ótima experiência de aprender um dia para aprender muito, mas também foi muito divertido por saber que tinha um prêmio ao final. Foi uma ótima experiência de um professor que sabe ensinar e quando os alunos conseguem a tabela todos se interajam. Foi uma ótima experiência para todos e para a turma de Química.

1- Faça um breve relato da atividade "Bingo Químico".  
Na atividade do bingo químico melhoramos um pouco mais, conseguimos compreender a localização, pois no começo tinha dificuldade mais depois da atividade melhoramos. Por isso foi divertido.

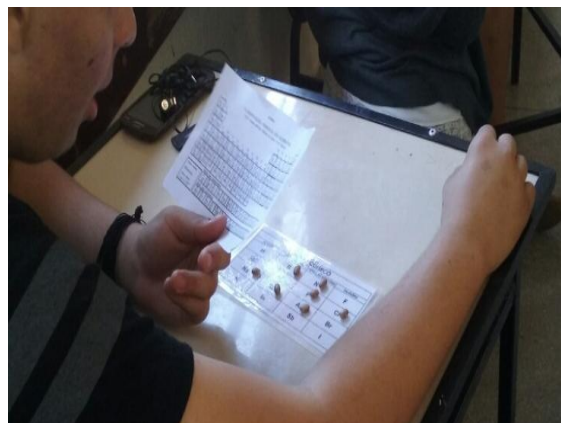
ANEXO C - Fotos da atividade Jogo de Cartelas, Bingo Químico, em sala de aula



ANEXO D - Fotos da atividade Jogo de Cartelas, Bingo Químico, na feira de ciências



Bingo Químico na Feira de Ciências.



## ANEXO E - Relatos dos alunos para o jogo Tabuleiro TP

Equipe 1 1º P

Achamos a brincadeira produtiva, pois descobrimos as características dos elementos e com isso, nos familiarizamos mais com a tabela. E por fim VENCEMOS ♥

PROFESSORA: Hellen Led

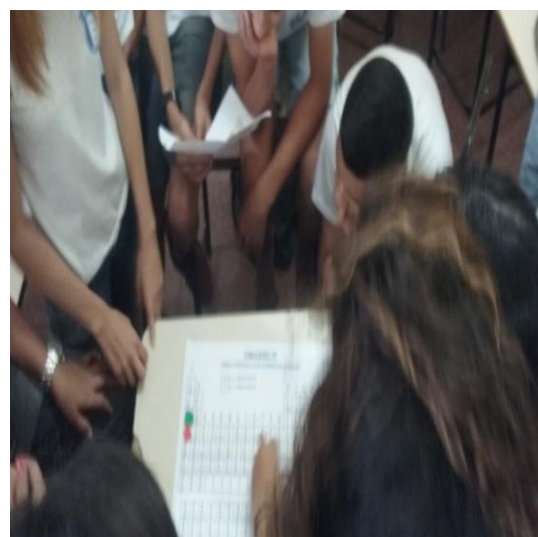
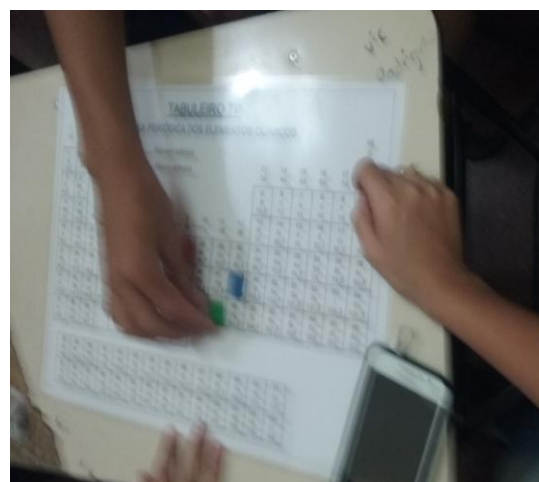
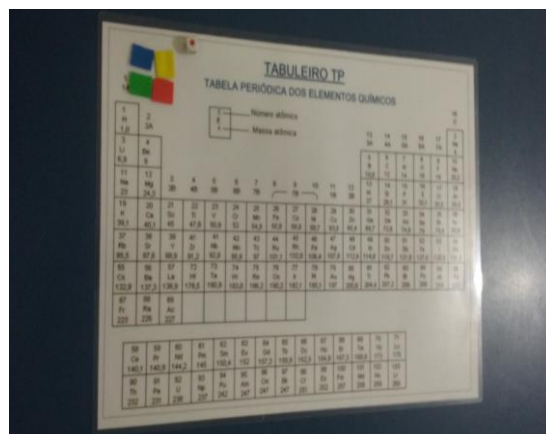
Eu achei a brincadeira boa, pois todos do nosso grupo participaram, estavam se esforçando, para que o grupo conseguisse ganhar, não só de ganhar a brincadeira mas ganhar aprendizagem e solidaria, e foi legal por que foi uma forma diferente e divertida de aprender. Espero que tenha mais brincadeiras como essa no nosso sala.

Tabuleiro Tabela Periódica - 1º K

Hoje participamos do jogo "Tabuleiro TP" e gostei muito, pois contribui para nosso aprendizado, para nosso conhecimento químico e nos ajuda a conhecer mais o Tabela Periódica.

Na aula de hoje, fizemos um jogo com o tabuleiro tabela periódica. Aprendemos características sobre alguns elementos da tabela periódica e a relacioná-los nos set-diano, aprendemos a localizar o elemento na tabela, a identificá-lo pelo símbolo.

ANEXO F - Fotos da atividade Tabuleiro TP em sala de aula





## ANEXO G - Questão da FUVEST

Fuvest 2004 - 1ª fase

Cinco amigos resolveram usar a tabela periódica como tabuleiro para um jogo. Regras do jogo: Para todos os jogadores, sorteia-se o nome de um objeto, cujo constituinte principal é determinado elemento químico. Cada um joga quatro vezes um dado e, a cada jogada, move sua peça somente ao longo de um grupo ou de um período, de acordo com o número de pontos obtidos no dado. O início da contagem é pelo elemento de número atômico 1. Numa partida, o objeto sorteado foi "latinha de refrigerante" e os pontos obtidos com os dados foram: Ana (3, 2, 6, 5), Bruno (5, 4, 3, 5), Célia (2, 3, 5, 5), Décio (3, 1, 5, 1) e Elza (4, 6, 6, 1).

H																		He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra	**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt										
		*	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
		**	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

Assim, quem conseguiu alcançar o elemento procurado foi

- a) Ana
- b) Bruno
- c) Célia
- d) Décio
- e) Elza**

• Questão extraída do site <<http://vestibular.uol.com.br/cursinho/questoes/questao-43-quimica.htm>> Acesso em jul.2016

## ANEXO H - Composição do jogo

### **Nome do Jogo: Tabuleiro TP**

Objetivo educacional: Identificar na tabela periódica, o elemento químico descrito através de suas aplicações e utilidades no dia-a-dia.

#### Composição do jogo:

- Uma tabela periódica impressa em folha formato A3 (42 cm x 29,7 cm), plastificada, que será utilizada como tabuleiro;
- 36 cartas, cada uma contendo o nome de um elemento químico e aplicações no dia-a-dia (foram aproveitadas as cartas do jogo TABELA MALUCA publicado no Caderno Pedagógico de Prodocência 2006 – UFPR);
- 1 marcador de E.V.A. para cada equipe, com cores diferentes;
- 1 dado;
- Número de participantes: 6 alunos por equipe.

#### Como jogar:

Objetivo do jogo: identificar corretamente e alcançar o elemento químico sorteado após 5 lances de dado alternado por equipe.

- 1) Os jogadores posicionam seus marcadores no tabuleiro TP próximo ao primeiro elemento, o Hidrogênio. Posicionam as 36 cartas embaralhadas e colocadas com as informações voltadas para baixo;
- 2) Um participante escolhe uma carta e o professor lê as informações;
- 4) Após a leitura, os jogadores devem localizar visualmente na tabela o elemento citado. Sem apontar ou mencionar onde ele está. Cada carta virada corresponderá a uma partida;
- 5) Na ordem escolhida cada jogador lança o dado e deve andar no tabuleiro TP de acordo com os pontos obtidos no dado (Andar somente ao longo de um grupo ou de um período);
- 6) Ganha 1 ponto quem alcançar o elemento citado na carta. Se ao final de 5 lances dos dados nenhum participante chegar até o elemento, ganha quem estiver mais próximo. Citando o elemento correto mencionado a partir das informações.
- 7) Vence o jogo quem obtiver o maior número de pontos após as 10 partidas.

## Tabela Periódica dos Elementos

1

1A



Número atômico

Massa atômica

18

O

1 H 1,0	2 He 4																	13 Al 27	14 Si 28,1	15 P 31	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9				
3 Li 6,9	4 Be 9																	5 B 10,8	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20,2				
11 Na 23	12 Mg 24,3	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 9B	10 10B	11 11B	12 12B																
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79	35 Br 79,9	36 Kr 83,8										
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc 97	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3										
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,1	78 Pt 195,1	79 Au 197	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222										
87 Fr 223	88 Ra 226	89 Ac 227																									

58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm 145	62 Sm 150,4	63 Eu 152	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173	71 Lu 175
90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu 242	95 Am 247	96 Cm 247	97 Bk 247	98 Cf 251	99 Es 252	100 Fm 257	101 Md 258	102 No 259	103 Lr 260