

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CARLITO LEMES CARMONIO

**O ENSINO DE QUÍMICA NA ESCOLA PÚBLICA: ABORDAGEM SOBRE A
CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUIMÍCOS**

CURITIBA

2013

CARLITO LEMES CARMONIO

**O ENSINO DE QUÍMICA NA ESCOLA PÚBLICA: ABORDAGEM SOBRE A
CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUIMÍCOS**

Artigo apresentado para obtenção do título de Especialista em Mídias Integradas na Educação do curso de Pós-Graduação em Mídias Integradas na Educação, Setor de Educação Profissional e Tecnológica, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof Jaime Wojciechowski

CURITIBA

2013

O ENSINO DE QUÍMICA NA ESCOLA PÚBLICA: ABORDAGEM SOBRE A CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

CARMONIO *, Carlito Lemes

Curso de Especialização em Mídias Integradas na Educação, SEPT/UFPR.

Pólo UAB de Apoio Presencial em Foz do Iguaçu/PR

RESUMO – O artigo posterior discute como a Química está inserida no cotidiano dos cidadãos embora na maior parte do tempo seus conhecimentos passem despercebidos uma vez que estão intrínsecos as fórmulas de comprimidos, fertilizantes, agrotóxicos e outros produtos que mantém inúmeros laboratórios e empresas pesquisando continuamente. Diante deste contexto, tornou-se necessário discutir a importância do ensino de Química em turmas do ensino médio destacando a necessidade do professor promover um processo de ensino e aprendizagem realmente qualitativo e estimulante superando os moldes tradicionais de trabalho. Para ilustrar este contexto de forma prática, foi desenvolvido um trabalho com o Diagrama de Linus Pauling em duas turmas sendo que em uma, as mediações promovidas estiveram baseadas na utilização de recursos tecnológicos como o computador e a internet enquanto em outra foram realizadas apenas mediações orais e atividades práticas. O objetivo desse processo baseou-se na necessidade de ser estabelecido um quadro comparativo entre os resultados obtidos pelos alunos que tiveram acesso às mídias e aqueles que não contaram com tais recursos. Isto, foi fundamental para que pudesse ser comprovado se realmente as mídias são importantes e/ou melhoram a qualidade de ensino - tese constatada na pesquisa de campo em anexo.

Palavras-chave: Química. Ensino e aprendizagem. Diagrama de Linus Pauling. Tecnologia e ensino.

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem qualitativa é cada vez mais urgente no Brasil em virtude das mudanças ocorridas principalmente no campo do conhecimento, contexto, que amplia a responsabilidade da escola e dos professores que precisam constantemente manter-se atualizados.

Neste sentido, as disciplinas curriculares e os conceitos mediados necessitam fazer parte do cotidiano dos alunos sendo entendidos e apropriados qualitativamente dando-lhes condições para se integrar no mundo do trabalho e para o exercício da cidadania como garante a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (9.394/96).

A observação destes parâmetros incitou a construção das discussões apresentadas posteriormente, que buscam demonstrar a importância do ensino de Química em meio ao processo de ensino e aprendizagem, suas manifestações cotidianas bem como a forma como elementos químicos aparecem nos produtos que consumimos cotidianamente e que geralmente os alunos não percebem.

Em contrapartida aos fundamentos teóricos que ampliam as discussões sobre a necessidade de melhoria da qualidade do ensino, observa-se que a maioria das escolas públicas possui espaço físico, mas faltam técnicos para auxiliar o professor no laboratório, equipamentos e produtos básicos para desenvolver aulas práticas de Química dificultando a atuação docente.

Dessa forma, a problemática que direcionará a pesquisa apresentada concentra-se em demonstrar a importância da utilização de ambientes virtuais pelos professores para ensinar a Tabela Periódica, Ligações Químicas e suas utilidades no processo ensino-aprendizagem.

A justificativa para essa abordagem deve-se a necessidade de potencializar o desenvolvimento cognitivo do aluno em relação à compreensão dos elementos químicos e seu comportamento a partir da utilização de novas tecnologias permitindo que compreenda o mundo como um processo dinâmico e em constante mudança.

O uso das mídias, especificamente de computadores e internet, se constituem em uma metodologia diferenciada que possibilitam ao professor ensinar de forma diversificada a tabela periódica e os elementos químicos que a compõem facilitando a aprendizagem dos alunos. Por isso, a proposta prática desta pesquisa baseia-se em demonstrar como os alunos podem utilizar softwares específicos para entender

os conteúdos citados anteriormente.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Química está presente no cotidiano da humanidade saindo dos laboratórios e empresas industriais para também definir os fenômenos da natureza, a matéria e a energia envolvida em seus processos de transformação. Sem os conhecimentos que a compõe, dificilmente haveriam tantos avanços tecnológicos como verificado atualmente.

Neste sentido, é fundamental que ao ser ministrado no ensino médio, permita que os alunos consigam identificar suas nuances e a forma como está presente em sua vida. Para isto, são necessárias algumas condições dentre as quais citam-se a contratação de professores bem qualificados e que as escolas públicas ofereçam laboratórios e técnicos que possam auxiliar os educadores e, também recursos tecnológicos para facilitar o processo de ensino e aprendizagem como poderá ser observado nas análises posteriores.

2.1 A QUÍMICA NO COTIDIANO DOS ALUNOS EM ÂMBITO ESCOLAR: DESAFIOS VIVENCIADOS EM MEIO AO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O ensino de Química nas instituições de ensino de nosso país é de grande importância, pois seus fundamentos estão presentes em nosso dia a dia de inúmeras formas que partem desde o acesso a um comprimido, do estudo necessário para a elaboração de fertilizantes (adubos) e agrotóxicos dentre outros.

Buscando evidenciar a origem desta ciência, Souza, Santos e Junior (2011, p.14-15) ponderam:

A Química surgiu naturalmente da necessidade de o homem conhecer o seu ambiente e solucionar problemas práticos da natureza que contribuem na melhoria da qualidade de vida e conforto da população. [...]

[...] a Química é a ciência que trata da matéria e suas transformações. Não é de hoje que o homem começou a “fazer química” e utilizá-la para transformar seu ambiente. Nos primórdios da história, o homem aprendeu a usar o fogo, abrindo caminho para inúmeros processos de transformação de matérias-primas em objetos úteis. Essa habilidade, que nos distingue dos outros animais, além de transformar a nutrição e o próprio comportamento do homem primitivo, deu início à tecnologia.

Após a análise do fragmento textual anterior se torna evidente que a Química além de estar presente em nosso cotidiano foi uma das grandes responsáveis pela evolução da espécie humana tendo como fator principal a descoberta do fogo e as possibilidades trazidas após isto que acompanharam a evolução do conhecimento, das técnicas de observação e experimentação essenciais para a construção da ciência moderna.

No que concerne às atividades desenvolvidas pelos profissionais que atuam nessa área do saber Chagas (1989, p. 14-15) afirma:

A atividade do químico é caracterizada por dois aspectos complementares, o primeiro aspecto é sua atividade prática, a sua atividade própria e especial de manusear a matéria, encarando-a de forma macroscópica. O segundo aspecto é sua atividade teórica, o seu pensar sobre os fatos observáveis em termos de esquemas e modelos, sendo que na maioria das vezes encara a matéria sob o ponto de vista microscópico, sob o nome genérico de teoria molecular. O químico age e pensa simultaneamente dessas duas maneiras e a Química é a resultante desses dois modos de agir e pensar, da interação desses dois complementares.

Entre os setores econômicos que mais se utilizam desta área do conhecimento para ampliar sua lucratividade, Souza, Santos e Junior (2011) citam as empresas que produzem fertilizantes químicos, conservantes, antioxidantes, aromatizantes, adoçantes, corantes, na produção do biodiesel, em usinas nucleares, medicamentos como antigripais, anti-inflamatórios, antibióticos, entre outros.

Por outro lado, é importante mencionar que nem sempre o homem utilizou a química para a criação de produtos que pudessem ampliar seu bem estar, a saúde e o conforto da população, pois ao longo da história os cientistas também utilizaram os elementos químicos para o fortalecimento de seu próprio poder e de sua nação dando origem, por exemplo, a criação da bomba atômica.

No que tange ao ensino da Química no ensino médio, é importante mencionar que seus fundamentos permitem que os alunos consigam identificar não apenas a existência de produtos químicos utilizados em seu cotidiano, mas, sobretudo, as consequências do uso inadequado para si e para o meio ambiente a curto, médio e longo prazo. Um exemplo disso se refere ao caso dos fertilizantes muito comuns em propriedades agrícolas e, que podem acabar afetando inúmeros mananciais bem como a saúde daqueles que consomem esta água contaminada.

Ao se analisar a história da educação no Brasil, Rosa e Tosta (2005, p.256)

afirmam que o ensino de Química remonta ao seguinte período:

A disciplina de Química passa a ser ministrada de forma regular no currículo do Ensino Secundário no Brasil, a partir de 1931, com a Reforma Francisco Campos. Nos documentos da época, encontram-se registros que apontam objetivos para o ensino de Química voltado para a apropriação de conhecimentos específicos, além da tarefa de despertar o interesse científico nos estudantes e de enfatizar a sua relação com a vida cotidiana. Esse dilema entre o científico e o cotidiano foi se desfazendo no contexto da legislação, na década de 1970, com a promulgação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (5.692/71), com a criação do ensino profissionalizante em nível de 2º grau, que conferiu ao ensino de Química um caráter acentuadamente técnico-científico (SCHEFFER,1997). Nesse período, parece claramente valer a tese de estudiosos do campo do currículo de que as disciplinas relacionadas às ciências parecem se firmar como componentes curriculares, à medida que se aproximam das vertentes científicas de seus saberes de origem.

De fato, a abordagem da Química na escola, seja ela pública ou privada, contribui para a formação de cidadãos críticos e aptos a atuar na vida em sociedade, pois, de acordo com Souza, Santos e Junior (2011) participa de tendência de ensino denominada “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (CTS), que destaca a necessidade de serem mediados apenas conteúdos socialmente relevantes a partir de parâmetros que se manifestam de forma interdisciplinar.

Em decorrência disto, a aprendizagem se torna mais efetiva facilitando a possibilidade do aluno conseguir conciliar o conteúdo científico de Química ao seu cotidiano, integrando o mundo natural apontado pela ciência, o mundo construído pelo homem (tecnologia) e o social (sociedade). (SOUZA, SANTOS E JUNIOR, 2011)

A comparação entre o ensino tradicional com o de CTS (Quadro 1), permite entender esta última abordagem de conceitos centrados em temas sociais tornando possível que os alunos entendam a química dentro do seu cotidiano, enquanto na abordagem tradicional priorizava-se apenas os conteúdos e não sua aplicação.

ABORDAGEM TRADICIONAL	ABORDAGEM DE CTS
Diversidade e funções de materiais metálicos.	Classificação e propriedades dos metais e não metais, uso diário (incluindo problemas de desperdício e de desuso).
Desenvolvimento dos conceitos de maleabilidade, dureza, densidade etc.	Produção de materiais referentes às propriedades e aplicações dos metais.
Estudo das propriedades físicas e químicas e das aplicações de metais selecionados, e.g. Chumbo, ferro, cobre.	Visão histórica da descoberta dos metais e ligas metálicas, bem como dos efeitos sobre a tecnologia e a sociedade.

Estrutura atômica e cristalina, propriedades e uso.	Pesquisa sobre metais, ligas e processos, os quais têm estimulado o desenvolvimento de novas tecnologias.
Principais conquistas que ocorreram nas pesquisas com metais, especialmente no campo de ligas metálicas, e novos meios que estão sendo pesquisados atualmente para extração de metal.	Interpretações atuais sobre metais e ligas metálicas e a busca de novos conhecimentos

Quadro 1 – Comparação entre o ensino tradicional e o ensino de CTS em relação à unidade metais.
Fonte: Adaptado de Santos e Schnetzler (2003).

A abordagem tradicional do ensino de Química há algumas décadas não atende mais as características da sociedade instaurada baseada em avanços e inovações contínuas que modificam gradualmente as formas de vida, o trabalho e o cotidiano de todos os cidadãos. Assim, o modelo de CTS atende a uma demanda que deve se estender as demais disciplinas cujo processo de ensino precisa estabelecer mediações significativas permitindo que o aluno consiga conciliar o saber científico ao seu cotidiano.

Ao ser abordado no ambiente escolar, Oliveira e Silva (2004) destacam que o ensino de Química apresenta a função de demonstrar para aluno que esta ciência mantém-se em uma constante construção, a partir de métodos diversificados que oscilam em cada empresa e/ou laboratório onde seus conceitos são fundamentais para o processo produtivo sendo a experimentação o processo chave para o alcance de bons resultados- situação que também deveria ser trazida para a sala de aula.

O ensino de Química é de grande importância para a formação do aluno por isso, a mera abordagem teórica baseada em parâmetros tradicionais (explicação oral/atividades) não é suficiente para produzir um ensino motivador capaz de possibilitar que o aluno consiga entender as manifestações dessa ciência em seu cotidiano.

Em decorrência disto, Oliveira e Silva (2004, p.01) citam o seguinte contexto:

O grande desinteresse dos alunos pelo estudo da Química se deve, em geral, a falta de atividades experimentais que possam relacionar a teoria e a prática. Os profissionais de ensino, afirmam que este problema é devido à falta de laboratórios ou de equipamentos que permitam a realização de aulas práticas. As escolas públicas e algumas escolas particulares não dispõem de laboratórios e não têm interesse em resolver essa questão. Os laboratórios são construções caras, equipados com instrumentos sofisticados, reagentes caros e que não podem ser comercializados livremente. A quantidade de alunos no laboratório não pode ser grande, pois atrapalha o aprendizado dos mesmos, os regentes têm que ser

frequentemente substituídos e os materiais renovados e repostos. Talvez, seja em face destes motivos, que os laboratórios e as aulas experimentais de química têm se tornado cada vez mais escasso.

As explicações orais do professor são facilitadoras do entendimento teórico dos conteúdos relativos à Química, entretanto, as atividades experimentais devem permitir que o aluno entenda como o conhecimento científico é construído a partir de um processo contínuo de questionamento, discussão de argumentos e validação desses argumentos por meio do diálogo oral e escrito. (OLIVEIRA e SILVA, 2004)

Ao analisar as características atuais do ensino de Química na educação pública, observa-se um caráter abstrato nas mediações promovidas, turmas superlotadas, professores graduados em área diversa do conhecimento ou mesmo professores e, que se encontram desmotivados pela falta de recursos humanos e materiais.

Como consequência disto, os alunos não entendem a relação dos conteúdos da Química com o seu cotidiano e não desenvolvem a capacidade crítica tão almejada por nossos governantes e idealistas da Educação no país que cada vez mais deixam de investir em políticas públicas realmente eficazes que poderiam culminar em uma melhoria significativa do processo de ensino e aprendizagem em todos os Estados.

Este contexto pode ser ilustrado, por exemplo, pela falta de laboratórios nas escolas e, quando estes existem geralmente faltam instrumentos, produtos e outros materiais essenciais para a promoção de aulas práticas. Paralelamente a isto, são comuns turmas superlotadas sendo difícil levar a todos ao laboratório para a realização de experiências por risco de acidentes. Em vias gerais esta situação demonstra a necessidade de que seja realizada uma reestruturação no processo educacional do país que se atenha a resolução dos problemas acima mencionados.

Sabendo que o professor é um dos principais responsáveis por uma formação de qualidade no decorrer do ensino básico é preponderante que tenha realizado um curso superior e/ou outros processos de formação continuada que lhe permitam demonstrar aos alunos de forma estimulante e prazerosa o quanto a Química é importante uma vez que os conhecimentos adquiridos se refletirão diretamente em sua atuação em sala de aula.

Diante destas concepções iniciais sobre a importância da aprendizagem de Química e das dificuldades vivenciadas pelo professor e pelo aluno em sala de aula,

desenvolveu-se a pesquisa de campo posterior que além de demonstrar a importância da aprendizagem da classificação periódica dos elementos químicos utilizou-se de recursos tecnológicos para facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

2.2 CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS E O USO DO COMPUTADOR E INTERNET NO PROCESSO DE ENSINO

A Tabela Periódica é um organograma onde estão dispostos os elementos químicos, em ordem crescente de número atômico (Z), possuindo 7 linhas e 18 colunas; os elementos que localizados na mesma linha participam do mesmo período e os que pertencem à mesma coluna fazem parte do mesmo grupo.

A descoberta dos primeiros elementos químicos se deve a Dimitri Mendeleev, que de acordo com Peruzzo e Canto (2010, p.43) elaborou:

[...] uma maneira de organizar os elementos químicos de acordo com as suas propriedades e que é usada ainda hoje. Mais do que isso, o método de classificação de Mendeleev permitiu a ele fazer previsões surpreendentes. Ele chegou a antever a existência de elementos químicos que ainda não tinham sido descobertos e, mais do que isso, a prever algumas das propriedades desses elementos e de compostos que eles formariam. Credita-se a Mendeleev o mérito de ter elaborado a idéia que conduziu a atual tabela periódica dos elementos, um dos instrumentos de consulta mais utilizados pelos químicos (e pelos estudantes de Química) em todo o mundo.

Décadas mais tarde, Antoine Lavoisier foi o primeiro cientista a publicar e dividir 33 elementos com comportamento semelhante em substâncias simples, metálicas, não metálicas e salificáveis ou terrosas em uma tabela inicial embora não fosse sendo totalmente precisa.

Neste sentido, Lisboa (2010, p.143) afirma:

Até o final do século XVII apenas 33 elementos químicos tinham sido descobertos. Entretanto, durante o século XIX, acompanhando o grande desenvolvimento tecnológico e industrial, o número de elementos químicos conhecidos praticamente triplicou – somente nas duas primeiras décadas desse século foram descobertos 17 novos elementos, mais da metade de tudo o que foi descoberto até então. Esse ritmo acentuado de elementos químicos levou a necessidade de buscar meios de agrupá-los de acordo com as propriedades.

Após inúmeras mudanças, pesquisas e correções chegamos ao atual modelo

de tabela utilizado no ensino desta disciplina e que pode ser verificada abaixo:

1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A					
1 H Hidrogênio	2 He Hélio									3 Li Lítio	4 Be Berílio				5 B Boro	6 C Carbono	7 N Nitrogênio	8 O Oxigênio	9 F Fluor	10 Ne Neônio
11 Na Sódio	12 Mg Magnésio									13 Al Alumínio	14 Si Silício	15 P Fósforo	16 S Enxofre	17 Cl Cloro	18 Ar Argônio					
19 K Potássio	20 Ca Cálcio	21 Sc Escândio	22 Ti Titânio	23 V Vanádio	24 Cr Cromo	25 Mn Manganês	26 Fe Ferro	27 Co Cobalto	28 Ni Níquel	29 Cu Cobre	30 Zn Zinco	31 Ga Gálio	32 Ge Germânio	33 As Arsênio	34 Se Selênio	35 Br Bromo	36 Kr Criptônio			
37 Rb Rubídio	38 Sr Estrôncio	39 Y Ítrio	40 Zr Zircônio	41 Nb Níbio	42 Mo Molibdênio	43 Tc Tecnécio	44 Ru Rutênio	45 Rh Ródio	46 Pd Paládio	47 Ag Prata	48 Cd Cádmio	49 In Índio	50 Sn Estanho	51 Sb Antimônio	52 Te Telúrio	53 I Iodo	54 Xe Xenônio			
55 Cs Césio	56 Ba Bário	57-71 * Lantanídeos	72 Hf Háfnio	73 Ta Tântalo	74 W Tungstênio	75 Re Rênio	76 Os Ósmio	77 Ir Iridio	78 Pt Platina	79 Au Ouro	80 Hg Mercúrio	81 Tl Tálio	82 Pb Chumbo	83 Bi Bismuto	84 Po Polônio	85 At Astato	86 Rn Radônio			
87 Fr Frâncio	88 Ra Rádio	89-103 ** Actinídeos	104 Rf Rutherfordio	105 Db Dubnio	106 Sg Seabórgio	107 Bh Bóhrio	108 Hs Hássio	109 Mt Meitnério	110 Ds Darmstádio	111 Rg Roentgênio	112 Cn Copernício	113 Nh Ununtrio	114 Fl Ununquádio	115 Mc Ununpentio	116 Lv Ununhécio	117 Ts Ununséptio	118 Og Ununoctio			
			57 La Lantânio	58 Ce Cério	59 Pr Praseodímio	60 Nd Neodímio	61 Pm Promécio	62 Sm Samário	63 Eu Európio	64 Gd Gadolínio	65 Tb Térbio	66 Dy Disprósio	67 Ho Hólmio	68 Er Érbio	69 Tm Tulio	70 Yb Ítrio	71 Lu Lutécio			
			89 Ac Actínio	90 Th Tório	91 Pa Protactínio	92 U Urânio	93 Np Neptúnio	94 Pu Plutônio	95 Am Amérvio	96 Cm Cúrio	97 Bk Berquílio	98 Cf Califórnio	99 Es Einsteinio	100 Fm Férmio	101 Md Mendelévio	102 No Nóbílio	103 Lr Laurêncio			

www.tabelaperiodicacompleta.com

Figura 01 Configuração atual da tabela Periódica dos elementos químicos

Fonte: <http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.infoescola.com>

Caso a tabela periódica não fosse construída, certamente seria bem mais difícil realizar uma relação entre os elementos químicos semelhantes, a partir da representação anterior é possível podemos verificar o número atômico, símbolo e seu nome apenas olhando para os elementos; pelas cores e colunas as famílias e classificações.

Por meio deste instrumento, é possível entender as propriedades de qualquer elemento químico bem como as tendências daqueles que estão localizados dentro de um mesmo grupo ou período, massa atômica, número atômico, entre outras características.

Portanto, entender a Tabela Periódica e os elementos disponíveis é fundamental para que o aluno possa construir saberes sobre as características de cada um e relacioná-lo a sua empregabilidade comercial. Existem inúmeros conteúdos a serem ensinados a partir da Tabela Periódica, como a distribuição de elétrons e feito geralmente de forma tradicional a partir do método Linus Pauling.

Para facilitar o processo de aprendizagem dos alunos dos conceitos da Química, pode ser utilizados o computador e a internet, neste sentido pode ser mencionado o texto de Freitas (2008, p.12):

A internet permite à escola o desenvolvimento de diferentes atividades: a) busca ágil de informações (pesquisa escolar, visitas a museus e outros lugares, visitas a sites interativos, artes plásticas, música, literatura, cursos virtuais); b) interações com pessoas (fóruns e listas de discussão,

comunidades virtuais, chats e-mails); c) entretenimento (jogos, simulações). Essas atividades ampliam o espaço da aula presencial e permitem aos alunos um maior acesso às informações que trabalhadas em conjunto com colegas e professores podem se transformarem em conhecimento. É interessante observar que os contatos entre os participantes em fóruns ou listas de discussão ou em atividades em ambientes virtuais de aprendizagem como o moodle se realizam via leitura e escrita. Nessas práticas discursivas é possível uma interação verbal viva, significativa que desenvolve a argumentação e leva conseqüentemente a uma maior apropriação dos temas em estudo.

Certamente a inserção dos recursos tecnológicos de informação e comunicação pautados principalmente no computador e na internet, atuam como facilitadores do processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Química em virtude das inúmeras informações disponíveis que permitem o estabelecimento de um quadro comparativo dos conhecimentos, descoberta de curiosidades, realização de tarefas e outros.

Portanto, o período em que bastava que o professor dominasse apenas o conteúdo referente à disciplina que ministrava há muito foi superado uma vez que a atual sociedade demonstra ser fundamental que domine conhecimentos referentes à informática, internet e os softwares disponíveis para que sejam ministradas aulas mais significativas e prazerosas.

A consciência deste contexto levou a elaboração da pesquisa de campo apresentada posteriormente que almeja estabelecer uma comparação entre duas turmas de ensino médio, onde em uma delas utilizar-se-á apenas o método tradicional de ensino enquanto na segunda além deste, os recursos do computador e internet como fortalecedores das aprendizagens consolidadas.

3 METODOLOGIA

A formulação deste artigo esteve baseada em pesquisas bibliográficas onde os autores consultados permitiram tecer as considerações referentes à inserção da química no ensino médio e no cotidiano dos educandos, mencionando a importância e as características da Tabela Periódica e do diagrama de Linus Pauling. Quanto à pesquisa de campo, baseou-se em análises qualitativas a partir de uma comparação dos resultados obtidos por uma determinada amostra escolhida de forma aleatória no decorrer de um bimestre.

Tendo em vista que, a maioria das escolas públicas possui espaço físico, mas

faltam técnicos para auxiliar o professor no laboratório e na maioria das vezes, equipamentos básicos para desenvolver aulas práticas de Química, foi desenvolvida a pesquisa de campo expressa a seguir com alunos de duas turmas de 1º ano do ensino médio acreditando-se que a utilização de recursos audiovisuais é capaz de melhorar seu desempenho em meio ao processo ensino e aprendizagem desta disciplina.

Desta forma, após a explicação dos conteúdos referentes à tabela periódica capaz de demonstrar a disposição dos elementos químicos existentes e catalogados no planeta a partir de suas propriedades e de todos os processos necessários para seu entendimento e resolução partiu-se para a utilização das mídias para ampliação da aprendizagem já consolidada.

As aulas foram desenvolvidas de modo que o professor pudesse cumprir os seguintes objetivos: expor os conteúdos a serem estudados em sala através da utilização do projetor multimídia; explicar o desenvolvimento da periodicidade dos elementos químicos através da tabela periódica relacionando com o dia a dia dos educandos; explicar os diferentes tipos de ligações químicas; através do uso de objetos de aprendizagens no computador e internet trabalhando os elementos químicos em uma turma, enquanto em outra as exposições foram realizadas apenas por meio de métodos tradicionais de ensino.

A partir do linking http://www.fsc.ufsc.br/~tati/webfisica/extra/template6_tabelaperiodica.swf é possível acessar o site da Universidade Federal de Santa Catarina que dispõe para consulta pública a tabela periódica e diferentemente de qualquer outro modelo, ao clicar sobre um elemento químico qualquer o educando consegue identificar o número atômico, massa atômica, a eletronegatividade bem como a distribuição de elétrons.

Este instrumento foi utilizado em uma turma de 1º ano do ensino médio e em outra não para que pudesse ser verificado se a utilização dos recursos tecnológicos pode contribuir e ampliar a aprendizagem dos educandos, sendo alcançados os seguintes resultados.

4 RESULTADOS

A tabela periódica utilizada inicialmente estava disposta de forma tradicional representada pelo o diagrama de Linus Pauling e de forma impressa, permitindo que os

alunos pudessem encontrar a quantidade de elétrons e a camada de valência de cada elemento químico estudado.

Após o entendimento desses parâmetros científicos, o professor de Química trouxe para a sala de aula um computador e um projetor que lhe possibilitou acessar na web uma tabela periódica disponibilizada pela Universidade Federal de Santa Catarina verificando a diferença entre ambos os métodos (tradicional e da web) e ainda o entendimento sobre a forma como funcionam as ligações iônicas e covalentes, como pode ser observado abaixo:

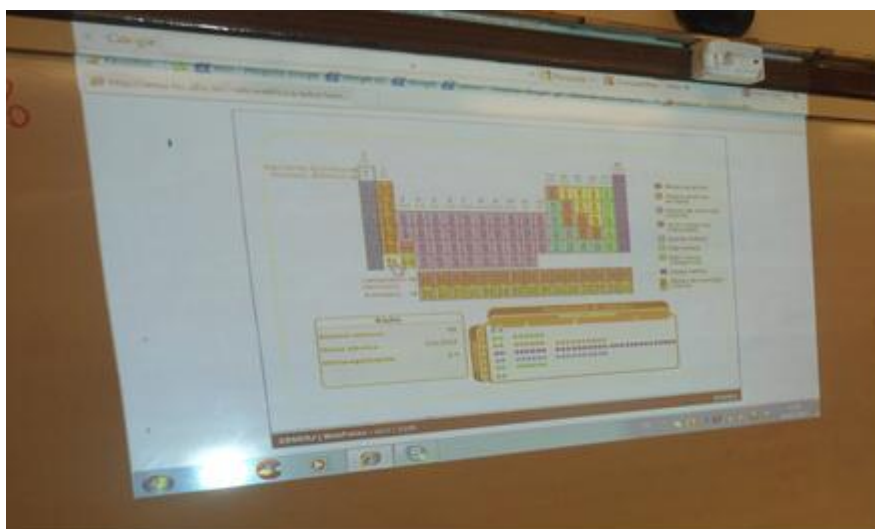


Figura 01 Projeção da Tabela Periódica disponível no site da UFSC

Para avaliação dos resultados foram escolhidas as (12) as doze melhores notas da turma 1º A do Colégio Professor Flávio Warken da vila C. Os alunos foram avaliados de 0,0 a 100, sendo trabalhado diagrama Linus Pauling e ligações Químicas usando o método tradicional e a ferramenta internet. No final do bimestre após a análise das notas obtidas, os alunos totalizaram 880 pontos dos (12). No Colégio Estadual Ipe Roxo em outra turma de 1º Ano foi usado os mesmos critérios, métodos, processos e atividades no decorrer do ensino, entretanto, não foi utilizada a ferramenta a internet e ao fim do bimestre a soma das 12 maiores médias totalizaram 750 pontos.

5 DISCUSSÕES

Ao serem comparadas as médias obtidas notou-se uma grande diferença nas notas dos alunos onde as aulas ministradas apoiaram-se nos recursos

tecnológicos uma vez que no Colégio Flavio Warken foi obtido 130 pontos a mais do que no Colégio Ipê embora as avaliações tivessem ocorrido seguindo os mesmos critérios e atividades.

A imagem inserida abaixo permite evidenciar a ocorrência da aula e o interesse despertado nos educandos pela aprendizagem e análise da tabela periódica a partir da utilização dos recursos audiovisuais:



Figura 02 Alunos observando e discutindo a Tabela Periódica projetada no quadro.

No momento de aula retratado acima, após explicação do professor, discussões e análises os alunos realizavam as atividades propostas. Observou-se que a utilização da Tabela Periódica disponível no site da Universidade Federal de Santa Catarina apresenta uma ótima configuração permitindo aos professores ensinar sua análise tanto no modo tradicional como no interativo, uma vez que ao clicar sobre qualquer elemento químico imediatamente é aberto um quadro com suas características.

Tal instrumento atuou facilitando a aprendizagem, despertando o interesse e a motivação dos alunos uma vez que a linguagem visual é constante em seu cotidiano assim como outros recursos tecnológicos. Sugere-se assim, que outros professores de Química conheçam esse ambiente virtual de aprendizagem e o utilize em suas mediações.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de Química assim como de qualquer outra disciplina curricular necessita abordar fundamentos científicos realmente importantes para a formação do educando sendo capaz de se refletir em seu cotidiano, demonstrar sua aplicação prática e ainda que permitir sua formação integral.

Nota-se que no passado, o ensino desta ciência acontecia apenas de forma teórica e reprodutiva sem que os educandos pudessem realmente entender sua importância, entretanto, na medida em que a sociedade passa por transformações científicas e tecnológicas seu processo de ensino e aprendizagem necessitou ser revisto e, por conseguinte os métodos utilizados pelo educador.

Apesar de inúmeros autores discutirem a necessidade de ser promovida nas escolas públicas uma melhoria da qualidade educacional, é comum observar duas grandes dificuldades: uma condizente ao fato de alguns profissionais que atuam no ensino desta ciência são formados em áreas diversas do conhecimento e, em segundo plano se refere ao fato de que quando as escolas possuem laboratórios de química, geralmente não possuem os materiais necessários para um trabalho mais significativo com os alunos.

Para mudar as características deste processo, a pesquisa de campo desenvolvida ao se utilizar de computadores e de um software específico disponível através do site da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), permitiu que os alunos observassem de forma distinta da convencional (modo impresso) a tabela periódica, observando a distribuição de todos os seus elementos.

Observou-se no decorrer das aulas ministradas que de fato os alunos que tiveram contato com a internet e puderam observar a tabela periódica através do data Show se sentiram mais motivados no decorrer das aulas e apresentaram melhores resultados ao término do bimestre.

Houve uma diferença notória na soma das melhores médias alcançadas pelos alunos onde ocorreu a utilização das mídias, baseada em 130 pontos a mais do que os alunos onde o processo de ensino baseou-se no método tradicional.

REFERÊNCIAS

CEDERJ. Tabela Periódica interativa da Universidade Federal De Santa Catarina. Web Física elaborada em abril de 2006. Disponível em: http://www.fsc.ufsc.br/~tati/webfisica/extra/template6_tabelaperiodica.swf. Acesso em: 10 agosto 2012.

CHAGAS, Antonio P. **Como se faz química: uma reflexão sobre a química e a atividade do químico**. Campinas: Editora da Unicamp, 1989.

LISBOA, Júlio César. **Química. 1ºano**. São Paulo, 2010

FREITAS, MariaTeresa deAssunção. **Computador/internet como instrumentos de aprendizagem: uma reflexão a partir da abordagem psicológica histórico-cultural**. 2º Simpósio. Rev. Hipertexto e tecnologias na Educação, Universidade Federal de Pernambuco, 2008

OLIVEIRA, Carlos Antonio Leão de; SILVA, Thiago Pereira da. **Aplicação de aulas experimentais de química com materiais alternativos a partir de sucatas e materiais domésticos no ensino de jovens e adultos (EJA)**. Encontro nacional de Educação, Ciência e Tecnologia. Universidade Estadual da Paraíba UEPB, 2004

PERUZZO, Tito Miragaia; CANTO, Eduardo leite. **Química. Volume Único**. 2ª edição. São Paulo: Moderna, 2010

ROSA, Maria Inês Petrucci; TOSTA, Andréa Helena. **O lugar da química na escola: movimentos constitutivos da disciplina no cotidiano escolar**. *Ciência & Educação*, v. 11, n. 2, p. 253-262, 2005

SOUZA , Giulianna Paiva V. de Andrade; SANTOS, Elizeu Antunes dos e JÚNIOR, Airton Araújo de Souza Júnior. **Química para o Ensino de Ciências**. 2a Edição. Editora UFRN, Natal – RN, 2011

TABELA PERIÓDICA. Disponível em: <http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.infoescola.com> Acesso em: 08 agosto 2012.