FACULDADE UnB PLANALTINA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

A PROPOSTA DE UMA UNIDADE DIDÁTICA COM USO DE TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTAS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE TABELA PERIÓDICA

Francinayla de Sousa Barros Campelo
ORIENTADOR (A): ProfªDrª Viviane Aparecida da Silva Falcomer

Planaltina-DF

Dezembro de 2015

Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

A PROPOSTA DE UMA UNIDADE DIDÁTICA COM USO DE TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTAS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE TABELA PERIÓDICA

Francinayla de Sousa Barros Campelo
ORIENTADOR (A): Profª Drª Viviane Aparecida da Silva Falcomer

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora, como exigência parcial para a obtenção de título de Licenciado do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, da Faculdade UnB Planaltina, sob a orientação do Prof(a). **Viviane Aparecida da Silva Falcomer.**

Planaltina - DF

Dezembro de 2015

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a todas as pessoas presentes em minha vida ao longo de trajetória no curso: Familiares, amigos, colegas de faculdade. Dedico também especialmente à minha orientadora Viviane pela disponibilidade e atenção ao longo da construção do trabalho.

‘’*Educai as crianças e não será preciso castigar os homens*.’’ Pitágoras. Filósofo. 571 a.c.

RESUMO

A PROPOSTA DE UMA UNIDADE DIDÁTICA COM USO DE TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTAS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE TABELA PERIÓDICA

Francinayla de Sousa Barros Campelo[1]

O ensino com tecnologias tem se tornado cada dia mais necessário dentro da sala de aula, o avanço tecnológico exige que as escolas estejam a par desses meios para buscar através desses, novas maneiras de ensinar e aprender. O presente artigo propõe uma unidade didática com uso de tecnologias para o estudo de Tabela periódica para os alunos do 9º ano do ensino fundamental. A unidade didática é composta por 5 aulas com a utilização de diferentes estratégias de ensino e tecnologias. Foram utilizados os recursos tecnológicos que os estudantes mais têm acesso como as redes sociais, aplicativos de celular, vídeos online e simuladores.

Palavras chave: Tecnologias; Ensino com tecnologias; estudo de tabela periódica; unidade didática.

ABSTRACT

THE PROPOSAL OF A TEACHING UNIT WITH USE OF TECHNOLOGIES AS LEARNING TOOLS IN THE EDUCATION OF PERIODIC TABLE.

The Teaching with technology has become more necessary in the classroom, technological advancement requires that schools are within of these means to get through these new ways of teaching and learning. This article proposes the construction of a teaching unit with the use of technologies to the study of Periodic Table for students in the 9th grade of elementary school. The teaching unit consists of 5 classes with the use of different teaching strategies and technologies. Were used technological resources that students have more access as social networks, mobile apps, online videos and simulators.

Keywords: Technology; teaching with technology; study of the periodic table; teaching unit.

Introdução

Estamos vivendo na era das grandes transformações e da comunicação, onde a divulgação de informações para o acesso de todos tem sido um dos focos principais. O acesso a estas informações é facilitado pela internet e por ferramentas tecnológicas, atualmente utilizados por jovens e crianças como os principais meios de busca.

A geração atual se utiliza desses meios como parceiros na realização de trabalhos escolares, para estudo, troca de informações com amigos e professores, entre outros. Hoje, mesmo aqueles alunos que não possuem computador ou internet em casa, tem um acesso facilitado devido ao mercado interativo construído ao longo dos avanços tecnológicos. A possibilidade de acessar milhões de informações por segundo com o uso do celular, por exemplo, faz parte deste avanço. As Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel (2013) afirmam que usar o celular em sala de aula torna-se uma ferramenta mais útil do que tentar excluir essa realidade de dentro dela e dos estudantes.

---

1 Graduanda de Licenciatura em Ciências Naturais pela Universidade de Brasília - UnB/FUP.

O uso de novas tecnologias na educação pode, além de facilitar a visualização dos conteúdos, aprofundar o estudo dos mesmos, fornecer maior interatividade para as aulas, propiciar troca de informações em tempo real e esclarecer de maneira mais abrangente as dúvidas dos estudantes. A aplicação dessas tecnologias na educação proporcionam um contato maior com a atual realidade que os estudantes estão vivenciando e fornecer-lhes meios de aproveitar estas ferramentas para que o tempo ocioso seja usado como tempo criativo e educativo como salientam Rolando, L. G. R. e colaboradores (2014).

Na literatura, diversos são os trabalhos sobre o uso das tecnologias na educação como o artigo de Campos T. C. S et. al (2012) que ressalta a utilidade de uma rede social como meio de ampliar as discussões escolares. Porém, mesmo com tantas possibilidades, ainda hoje é possível verificar que essas ferramentas são pouco usadas no ambiente escolar. No caso do Distrito Federal (DF), apesar de grande parte das escolas possuírem laboratórios de informática, (PROINFO, Portaria 522/MEC, de 09 de abril de 1997), os professores não exploram esses espaços em suas aulas.

Entre os motivos listados pelos professores está a falta de habilidade em utilizar as ferramentas e a falta de monitores para ajudá-los no planejamento de aulas com uso de recursos tecnológicos. Carboni I. F. (2013) ressalta que o uso dos computadores e internet são considerados importantes para a maioria dos professores, mas salienta que para os docentes o maior desafio considerado é a integração das TICs (Tecnologias de comunicação e informação) em sala de aula, além dos problemas como a falta de equipamentos para todos os alunos, a falta de conhecimento das ferramentas, metodologias diferentes para o uso destas e a falta de estrutura adequada para realizar aulas diferenciadas com essas novas ferramentas tecnológicas**.**

Diante disso, propomos o desenvolvimento de uma unidade didática sobre um conteúdo de Ciências Naturais ministrado nas séries finais do ensino fundamental, com a utilização de diferentes ferramentas tecnológicas e da internet a fim de exemplificar aos professores sobre maneiras de utilizar esses mecanismos e propiciar aulas mais próximas do cotidiano dos estudantes. Para isso selecionamos algumas páginas na rede mundial de computadores, vídeos e softwares que podem auxiliar o desenvolvimento do conteúdo.

Para o desenvolvimento da unidade didática proposta, exploramos o conteúdo de Tabela periódica, para o 9º ano do Ensino Fundamental. O estudo da Tabela periódica torna-se essencial devido à importância desse para outros conteúdos de Química, além de ser possível explorá-lo no cotidiano do estudante, na observação de fenômenos como o acendimento de um fósforo ou a composição da pasta de dentes.

Revisão da literatura

Informação e Educação

A educação tem passado por mudanças significativas ao longo dos anos. A cada dia ensinar e aprender se torna facilitado e mais viável devido a grande disponibilidade de informações e possibilidades de comunicação que vem surgindo no mundo. Diante disso, o papel do professor e do aluno tem sofrido mudanças fundamentais. Silva K. F et. al. (2008) afirmam que o aluno não é mais um receptor apenas, ele agora assume a autonomia de buscar a informação por si mesmo, quando essa não é esclarecida em sala de aula, e assim o professor não é mais o portador único de conhecimento, ele passa a ser um mediador na busca desse, auxiliando na contextualização do que é trazido de novo pelos estudantes.

Mas a educação trata-se de algo bem mais profundo do que simplesmente buscar informação, Moran (2001) afirma que educar é aprender a gerenciar um conjunto de informações e torná-las algo significativo para cada um de nós, isto é, o conhecimento. Dessa forma, o surgimento de tantas e novas tecnologias traz ao docente o desafio de transformar informação em conhecimento. O papel do professor é agora o de mediador da educação, essa como processo que prepara o indivíduo para viver em sociedade e construir sua identidade e que ocupa todos os espaços em que o homem está presente. Cabe agora ao docente buscar para a sala de aula a utilização desse novo espaço que são os meios tecnológicos, orientando os estudantes no uso dessas ferramentas, bem como auxiliá-los a pensar criticamente sobre esse mundo interativo usando-o a seu favor, pois o objetivo principal da educação é:

> (...) criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram; homens que sejam criativos, inventores e descobridores; o segundo objetivo é formar mentes que possam ser críticas, que possam analisar e não aceitar tudo que lhes é oferecido. (PIAGET, 1970 apud JUSTO, 2007).

Estamos em uma realidade em que a comunicação está a cada dia mais fácil e mais ampla devido ao surgimento das muitas inovações tecnológicas, assim, o saber comunicar-se é primordial para que o conhecimento e a educação sejam recebidos adequadamente por todos. Não basta simplesmente ter informações, mas saber filtrar em meio a tantas opções e saber transmitir o que é recebido, Moran (2001) afirma que o desafio é como sermos educadores, comunicadores de pessoas competentes e integradas.

Ensino com tecnologias

Com tantas opções de meios de comunicação e interação, o mundo exige cada vez mais uma maior integração do ensino com as tecnologias, pois à medida que essas se atualizam, necessita-se também que se atualize a escola como um todo, professores, comunidade e alunos. Moura E. et al (2013) destacam que as transformações que acontecem todos os dias exigem que os profissionais estejam sintonizados e à par dessas novidades, bem como que saibam usar e explorá-las para seu uso e benefício educativo em sala de aula.

A comunicação que as tecnologias trazem trata-se de uma linguagem cada vez mais atraente, flexível, dinâmica, ampla, que possui cores, sons, imagens e possibilidades diversas. Conforme avançam, essas linguagens tornam-se mais saborosas aos olhos, e assim, os alunos desta geração já nascem degustando dessa linguagem tão criativa e cheia de opções. Ao deparar-se com a comunicação repetida e tão diferente de sua realidade na sala de aula os estudantes acabam por não prestar atenção ao que é dito, a dispersar-se usando seus aparelhos eletrônicos, como mp3, celular, entre outros. Desinteressa lhes tudo o que está fora da dinâmica mental a que estão sendo cada vez mais submetidos. Isso traz desgaste ao professor, por ter que chamar a atenção do aluno diversas vezes devido às distrações que ele decide preferir, e desgasta o aluno que acaba não prestando atenção na aula. Moran, J. M. (1999, p.3) destaca que:

> Antes de a criança chegar à escola, já passou por processos de educação importantes: pelo familiar e pela mídia eletrônica. No ambiente familiar, mais ou menos rico cultural e emocionalmente, a criança vai desenvolvendo as suas conexões cerebrais, os seus roteiros mentais, emocionais e suas linguagens. Os pais, especialmente a mãe, facilitam ou complicam, com suas atitudes e formas de comunicação mais ou menos maduras, o processo de aprender a aprender de seus filhos.

Existem muitas ferramentas de aprendizagem espalhadas pela rede, cabe ao professor buscar conhecer e se inteirar quais ferramentas podem ser úteis aos seus alunos no sentido de construção do conhecimento. Pois a pré-seleção, bem como a análise crítica do professor são de suma importância para o sucesso do processo e para o aprendizado dos discentes. Sem uma orientação correta, o aprendizado pode demorar mais do que o esperado, mas se o professor orientar os estudantes de maneira que estes possam fazer a análise acertada do que precisam e buscando as fontes mais corretas, os meios interativos serão um grande aliado nos estudos, de modo que esses facilitam a busca de informações. Segundo Nóvoa, A. (2007, p.2):

> Os professores reaparecem, neste início do século XXI, como elementos insubstituíveis não só na promoção da aprendizagem, mas também no desenvolvimento de processos de integração que respondam aos desafios da diversidade e de métodos apropriados de utilização de novas tecnologias.

Moran (2001) afirma que a tecnologia aliada à educação pode facilitar e fazer a conexão entre aluno e professor, de forma que essas não sejam meios de distração, mas sim meios de interação além de aliar-se excelentemente com o a proposta que o professor fizer ao estudante no sentido de integrar o uso das tecnologias com o ensino.

Reconhecer os meios digitais como ferramentas facilitadoras e não apenas como diversão pode trazer ao professor uma visão ampla, usando a criatividade interativa dentro de sua aula, mostrando aos estudantes que além de brincar e se comunicar, eles podem buscar e construir conhecimento através deste mundo digital. Moura E. et al (2013) destacam que em uma realidade social onde a busca por informações depende cada vez menos do professor, este deve colocar-se como orientador/mediador no uso dessas tecnologias, destacando aos alunos maneiras de utilizá-la como fonte de conhecimento, propiciando desta maneira o ensino cooperativo.

Ensino de química com a tecnologia

O estudo da química, aliado a tecnologia, pode facilitar e melhorar o modo o modo de interação dessa Ciência com o estudante. Locatelli A. et al. (2015) afirmam que:

> A química se caracteriza com uma ciência experimental apresentando conteúdos abstratos e de difícil compreensão e visualização por parte dos alunos.

A produção e disponibilidade de jogos no computador e internet, visualização de vídeos, utilização de softwares e simuladores de fenômenos macro e microscópicos, visualização de conteúdo em páginas pré-selecionadas pelo professor, podem ser aliados para a aprendizagem e relacionar a química com o dia-a-dia e com este ambiente interativo, trazendo assim as propostas dos PCNs para o uso de tecnologias no ambiente escolar. Locatelli A. et al. (2015) citam ainda que o uso de tecnologias para aprendizagem da química pode despertar maior curiosidade dos estudantes e promover o debate científico, saindo da rotina de aulas teóricas sem uso de laboratório, já que esse pode também ser virtual.

Estudo da Tabela periódica

O estudo da Tabela periódica, em especial, por meio dessa tecnologia pode ser muito viabilizado e visualizado pelos estudantes, de modo que o aluno possa relacionar como os elementos químicos estão presentes em seu cotidiano.

No currículo da Secretaria de educação, o estudo da Tabela periódica é previsto nos anos finais, especificamente no 9° ano, no componente curricular de Ciências Naturais com o objetivo de que os estudantes possam ‘’compreender os conceitos da química a partir de sua aplicabilidade no cotidiano’’ (Currículo do ensino fundamental, anos finais, Secretaria de educação, Distrito Federal). Relacionar a química com as tecnologias atuais e a Internet pode viabilizar esse processo para o professor. Desta forma também como prevista no currículo da Secretaria, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, Lei n.9.394/96, art. 26:

> Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum a ser complementada por uma parte diversificada, ambas planejadas de tal modo que tecnologias da informação e da comunicação perpassem a proposta curricular desde a educação infantil até o ensino médio.

Hoje contamos com muitos recursos na internet, como sites, vídeos, jogos interativos e etc. Assim, caso a escola não disponha de materiais para o uso da química, pode-se utilizar a interatividade neste processo, vinculando também essa ao cotidiano do aluno não simplesmente como algo sem utilidade, ou apenas para a diversão, mas demonstrando sua importância como fonte de estudo.

Como o estudo da Tabela periódica é feito geralmente de maneira pouco relacionada ao cotidiano do aluno, a proposta apresenta alguns meios interativos e tecnológicos que o professor pode utilizar para demonstrar aos estudantes qual a relação do estudo da Tabela periódica com seu dia a dia e porque a necessidade da classificação dos elementos.

Metodologia

A proposta de uma unidade didática com o conteúdo da Tabela periódica pode dar ao professor uma inspiração inicial de como elaborar aulas com o uso da Internet e ferramentas tecnológicas, sendo esses meios tão presentes no cotidiano dos alunos, usá-los em sala de aula pode além de orientar os estudantes no uso desses, facilitar e otimizar o tempo que o professor dispõe para suas aulas. Assim, a mediação do professor é essencial para o sucesso e desenvolvimento da proposta, pois ele poderá auxiliar os discentes na busca por conteúdos corretos, além de ajudá-los a pensar criticamente a respeito de sua busca por informação e conhecimento.

Construção da unidade didática

A unidade didática propõe 5 hora/aulas duplas para o 9º ano do ensino fundamental, com o uso da internet e ferramentas tecnológicas para a melhor compreensão do conteúdo, com diferentes estratégias de ensino.

Foram pré-selecionadas páginas interessantes e que estão presentes no dia a dia dos alunos, como a rede *Facebook*, que tem dezenas de páginas com o conteúdo de química e Tabela periódica, a rede *Twitter*, que permite a rápida disseminação de informação com apenas alguns caracteres, o site *YouTube*, que dispõe de milhares de vídeos de aulas e exemplos de experimentos de química, o aplicativo *WhatsApp* que permite a conversação instantânea e rápida entre pessoas e ainda dá a possibilidade de formar grupos de pessoas para discutir um assunto em questão. Foram selecionados ainda, alguns simuladores da Tabela periódica, sites, jogos e canais de vídeos disponíveis na rede, que podem facilitar uma aula, uma avaliação ou ser utilizada como atividade pelo professor.

Resultados

A unidade didática

Na unidade didática serão utilizadas tecnologias presentes no dia a dia dos estudantes, como o uso de vídeos online para exposição de conteúdos com uma linguagem mais próxima dos alunos e mais fácil de ser compreendida. Aplicativos de celular, já que esses estão a todo momento na mão dos estudantes. Sites sobre a Tabela periódica, já que esses facilitam uma pesquisa futura ou uma consulta, quando selecionados criticamente; redes sociais como *Facebook*, *Twitte*r, *Whatsapp*, já que essas facilitam a comunicação, também podem ser usadas como meio de construir e difundir o conhecimento.

A utilização dos vídeos foi proposta para facilitar e tornar mais interativo a aplicação do conteúdo assim como os simuladores selecionados. Enquanto os jogos foram propostos para uma maior interatividade dos alunos. O uso das redes sociais foi proposto para que os alunos associem a essas, além do bate papo com seus amigos, um meio de disseminar o conhecimento, e propiciar a aprendizagem colaborativa.

A pesquisa de conteúdos e artigos na internet foi proposta para que os alunos após as aulas façam uma análise crítica do que será utilizado e não selecionem o primeiro tópico que aparece nas opções de pesquisa.

As aulas

Aula 1

Nessa aula será realizada a apresentação da Tabela periódica aos estudantes

Para iniciar o conteúdo de Tabela periódica, a aula pode ser iniciada com o levantamento de questões que façam os alunos se envolverem com a aula. Questões como: “De que as coisas são feitas?”, “Como os elementos químicos estão organizados?,‘’Você conhece a Tabela periódica?’’, ‘’Para que serve a Tabela periódica?’’, ‘’Porque houve a necessidade de classificar os elementos?’’.No segundo momento, uma pequena história sobre os elementos químicos desde a descoberta do primeiro elemento é mostrada por meio de um vídeo disponível em uma rede social (como por exemplo os vídeos disponíveissobre a Tabela periódica no site Youtube, no canal cceadpuc-rio). O debate sobre o vídeo pode introduzir o significado símbolos dos elementos químicos.

Durante esse debate, o professor direciona os alunos a falarem o que sabem sobre os elementos químicos na história humana. Poderão ser apresentados vídeos sobre alguns acontecimentos históricos envolvendo elementos químicos ao longo da história.

Para enfatizar o uso de tecnologias nas aulas subsequentes, o professor pode promover a discussão sobre o uso do celular e da internet em sala de aula, questionando se eles usam a rede no dia a dia e como fazem esse uso. Algumas das questões podem ser: ‘’Você usa as tecnologias no seu dia a dia? ’’ Como você utiliza essas tecnologias? ’’, ‘’Acha importante ou interessante utilizar essas tecnologias na sala de aula? ’’.

Avaliação: A avaliação será feita mediante perguntas feitas em sala a respeito do (s) vídeo (s) que foi (foram) visto (s). O professor pode ainda utilizar as perguntas do início da aula para promover uma discussão a respeito dos vídeos apresentados.

Aula 2

Nessa aula será demonstrada a classificação dos elementos, períodos e famílias da Tabela periódica aos estudantes.

Em um primeiro momento, o professor poderá sugerir o uso do celular durante a aula para o uso de um aplicativo com a Tabela periódica. O uso do aplicativo visa demonstrar a classificação dos elementos e sua organização na tabela. Será proposto o aplicativo denominado *Tabela periódica Socrática, LLC*, que contém informações da Tabela e seus elementos, ou, pesquisando em um site com Tabela periódica interativa como, por exemplo, o www.tabelaperiodicacompleta.com os alunos poderão visualizar uma Tabela Periódica em que, clicando em cada elemento, são fornecidas informações a respeito do elemento, como sua classificação e as características. Em um segundo momento com a ajuda de um simulador de Tabela periódica como, por exemplo, o *PropertiesOfElements* disponível no link: http://demonstrations.wolfram.com/PropertiesOfTheElements/que trata-se de uma Tabela periódica em 3D e se encontra em inglês, será demonstrado a forma como os elementos são classificados.

Com o uso do simulador e da Tabela interativa, será mostrado aos estudantes os períodos e famílias da Tabela periódica. Como esses são classificados e as principais características de cada família.

Avaliação: Mediante um jogo com o uso de uma das tecnologias apresentadas. Poderão ser feitos jogos de perguntas e respostas, ou perguntas sobre as características dos elementos.

Aula 3

Nessa aula será discutido o uso da Tabela periódica no dia a dia utilizando as redes sociais mais utilizadas pelos estudantes.

A aula se inicia questionando os estudantes se eles acham que a Tabela Periódica pode estar presente no dia a dia.

Para essa aula serão oferecidas as redes sociais (*Twitter* ou *Facebook*) como ferramentas para realização de atividades em grupos.

Caso os alunos optem pelo *Facebook* (https://www.facebook.com.br), em um grupo fechado na página, o professor pode colocar um vídeo a respeito da Tabela e após um certo tempo, solicitar que os alunos respondam algumas questões do vídeo. O professor pode ainda optar por escrever um *post* com informações a respeito da Tabela e os alunos farão a avaliação das informações, escrevendo nos comentários seus argumentos, marcando todos os integrantes do grupo e ainda citando a bibliografia consultada, seja ela encontrada na rede ou em livros. O professor fará a avaliação dos comentários e responderá aos alunos se as respostas estão coerentes e se não estiverem, orientar os alunos e caso ainda ache necessário *linkar* a ele uma opção de pesquisa mais correta.

Caso os alunos optem pelo *Twitter* (https://twitter.com), o professor vai postar informações a respeito da Tabela, com poucas palavras, já que a disposição de caracteres nesta rede é pequena e os alunos terão que julgar o conteúdo do comentário (*Twitt*) e justificar o julgamento. O professor pode ainda por meio desta rede sugerir opções de páginas que os alunos

podem seguir com conteúdos de química e Tabela periódica para que eles utilizem depois para pesquisas.

Estas interações serão feitas por grupos de 5 a 6 alunos, onde cada *post* deverá conter o nome dos integrantes do grupo. Os alunos terão de citar as fontes onde buscaram as informações e o professor fará a avaliação das respostas e da bibliografia citada. A atividade será realizada durante todo o período da aula.

Ao final pesquisas em páginas da Internet podem ser usadas como fonte de pesquisa, artigos da Internet que falem a respeito dos elementos da Tabela Periódica (Notícias de jornal, artigos científicos, curiosidades, etc.) e selecionar vídeos que podem ser úteis para auxiliar a assimilar o conteúdo.

Avaliação: A avaliação será feita no decorrer da atividade quando o professor verificar as respostas enviadas pelos alunos. Ele avaliará os comentários que estão sendo postados e dar suas observações do que pode ser melhorado ou reavaliado pelo aluno.

Aula 4

Elaborar uma fonte de pesquisa própria para facilitar o estudo da Tabela periódica pelos estudantes da turma e para uso de outros alunos da escola.

Durante a apresentação das pesquisas realizadas após a aula anterior, o professor deve mostrar aos alunos a importância de ser criterioso com as páginas e vídeos da internet utilizadas como fonte de pesquisa. Após a avaliação do que será válido, o professor e os alunos vão montar *post* na rede social escolhida, com as fontes encontradas. Além disso, para que estas possam ser consultadas futuramente, os alunos podem utilizar de uma página na rede *Facebook*. Caso os alunos decidam construir a página, o professor vai mediar o processo de construção, além de apontar para os alunos a importância de manter a atualização e veracidade dos dados postados na página já que esta será de utilidade de outros alunos e pela comunidade em geral,

Em um segundo período da aula o professor vai sugerir que os grupos de alunos com 5 integrantes no máximo, escolham um grupo da Tabela periódica e façam um *post* na rede *Facebook*, com informações desse grupo da Tabela, devendo conter as fontes utilizadas, bem como vídeos e outras opções interativas. O texto deverá ser digitado e todas as fontes devem ser citadas.

Em um terceiro momento o professor vai avaliar os *posts* durante a aula e explicar aos alunos se as informações são coerentes e questionar se eles usariam esse *post* como fonte de pesquisa.

Ao final o professor poderá propor que os alunos montem um grupo da turma no aplicativo do celular *WhatsApp* com um nome da escolha deles para que seja realizada uma atividade na próxima aula com o uso do aplicativo.

Avaliação: Mediante a avaliação dos textos postados durante a aula. O professor fará a correção dos conteúdos e sugestões aos alunos.

Aula 5

Nessa aula será proposta uma atividade com o conteúdo estudado ao longo das aulas, utilizando o aplicativo de celular mais utilizado pelos alunos, o *Whatsapp.*

Em um primeiro momento, os alunos montarão grupos de 5 a 6 alunos no aplicativo *WhatsApp*. Cada grupo ficará com uma família da Tabela periódica e utilizará o aplicativo para discutir as estratégias que serão usadas para expor o conteúdo de sua família química sem revelar diretamente aos demais alunos.

Em seguida, os alunos serão colocados em círculo e somente os alunos de cada grupo saberão com que família da Tabela estão. O professor poderá indicar o aluno que vai começar a atividade. O aluno escolhido poderá fazer mímicas e levar produtos do dia a dia que tenham as características do elemento ou elementos. Os alunos do grupo dele poderão por meio do aplicativo, ficar enviando informações de como ele pode se comportar em mímica ou maneiras de ele demonstrar as características dos elementos do grupo.

Os demais alunos, além de discutir no aplicativo em seus grupos, que elemento está sendo apresentado, devem tentar adivinhar quais elementos estão sendo apresentados e a que família pertencem. Eles utilizarão o aplicativo para trocar informações entre si e ao conseguir descobrir, indicar ao grupo e ao professor os elementos e famílias que estão sendo apresentados.

Avaliação: O professor vai avaliar as estratégias de apresentação utilizadas pelos alunos. Se os produtos e informações apresentadas coincidem com a família que o grupo ficou responsável.

Discussão de resultados

Na unidade proposta, utilizou-se como ferramentas vídeos disponíveis *online*, simuladores, aplicativos de celulares, além de redes sociais. Acredita-se que aulas planejadas com o intuito de explorar as tecnologias atuais além de motivarem os alunos ao estudo da Química e melhorarem a relação aluno professor, possibilita um ensino crítico, livre e criativo e ainda uma melhora na aprendizagem do estudante. Trazer as tecnologias para a sala de aula permite ao professor entrar nesse universo tão cheio de possibilidades que os estudantes têm sido submetidos nos dias atuais.

O uso de vídeos como afirmam Rolando, L. G. R et. al. (2014) facilita a exposição de conteúdos complexos devido a fácil linguagem de que dispõe. Há muitas maneiras de apresentar os conteúdos, sendo os vídeos aliados no processo de buscar o aluno para o universo do tema que está sendo aplicado, por isso foi sugerido seu uso na aula 1.

A proposta de uso de aplicativos de celular na aula 2, vai de encontro com as Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel (2013) facilmente disponíveis e conectados na internet e com aplicativos, é uma tarefa desafiadora e ao mesmo tempo que pode viabilizar ao docente a aplicação do conteúdo proposto. Ainda nessa aula, o uso do simulador é sugerido como meio de aprendizagem exploratória, de acordo com Jonassen, D. (1996) a simulação permite a visualização de fenômenos reais, onde os estudantes podem explorar e experimentar o fenômeno acontecendo. Dessa forma esse pode trazer aos estudantes um meio de visualizar acontecimentos naturais, micro ou macroscópicos antes só conhecidos na teoria devido à complexidade. Visualizar esses conteúdos através de simulações pode mostrar ao estudante uma nova forma de observar o ambiente ao seu redor, dando mais importância aos

fenômenos que ele não pode observar a olho nu; Os jogos propostos como atividade ainda na aula 2 já há muito tempo fazem parte da vida dos jovens e crianças e esses quando usados em sala de aula podem trazer uma aprendizagem significativa, pois associados ao conteúdo podem ter uma nova utilidade para os alunos e professores.

As pesquisas sugeridas nas aulas 3 e 4 foram propostas para que os alunos começassem a pensar sobre as informações que procuram na internet. Existem muitas opções nos tópicos de pesquisa dessa maneira, ler, questionar e pensar criticamente a respeito exercita o raciocínio analítico e desenvolve o pensamento crítico dos alunos, pois como eles utilizarão essas fontes como meios de pesquisas futuras, as bibliografias das pesquisas devem ser procuradas e a veracidade das informações deve ser verificada.

A proposta de uso das redes sociais nas aulas 3,4 e 5 como meio de trazer aos alunos outra utilidade para essas, amplia as discussões em sala de aula de acordo com o que foi apresentado por Campos (2012) que afirma que nesse novo cenário em que a educação está, observa-se um crescente uso de sites de redes sociais como meio de comunicação, como meio de buscar informações e passar adiante os conhecimentos adquiridos. Ferreira, J. L. et al. (2012) afirmam que o docente precisa ir além do recurso, otimizar a rede social para estabelecer uma aprendizagem colaborativa, já que a troca de informações dessas redes é ilimitada e de fácil disseminação o que permite uma comunicação eficaz e de longo alcance.

O uso de tecnologias na sala de aula traz ao professor possibilidades de interação e novas formas de ensinar, já que a disposição de opções tão grande permite isso. A seleção crítica de conteúdos e elementos tecnológicos a serem utilizados depende também da disposição do docente em se inteirar dos meios. Silva K. F et. al. (2008) afirmam que é necessário o professor tenha interesse em buscar os conteúdos a serem trabalhados e ainda atualizar-se constantemente das ferramentas que vem sendo utilizadas nos dias atuais, bem como contextualizar essas a sua proposta de ensino.

Moran (2001) afirma que a tecnologia aliada à educação pode facilitar e fazer a conexão entre aluno e professor, para que essas não sejam apenas meios de distração, mas sim de interação e aliar-se efetivamente com o a proposta que o professor fizer ao estudante no sentido de integrar o uso das tecnologias com o ensino. Moura E. et al (2013) destacam que as transformações que acontecem todos os dias exigem que os profissionais estejam sintonizados e à par dessas novidades, bem como que saibam usar e explorá-las para seu uso e benefício educativo em sala de aula.

Trazer as tecnologias para a sala de aula pode beneficiar o ambiente escolar e proporcionar uma ampliação da aprendizagem, pois a inclusão dos meios mais utilizados pelos alunos faz com que esses também pensem em trazer ideias de uso dessas ferramentas. Proporciona a possibilidade de o discente aprender a pensar criticamente sobre os meios e propicia ao docente a possibilidade de aprender com seus alunos. A educação necessita ocupar esse espaço oferecido, já que essa não é de nenhuma maneira estática, mas adapta-se sempre às eras e as tecnologias. Dessa maneira é necessário se pensar em meios de construir o conhecimento também através desses meios tecnológicos. Proporcionar uma aprendizagem atual e que faça os alunos associarem os meios dos quais dispõe atualmente com a educação construída na sala de aula, trazendo muito mais possibilidades e discussões, bem como para trazer possibilidades de resolver os desafios que vierem a surgir com a inclusão dessas tecnologias.

Considerações Finais

Ainda é difícil para alguns docentes inserir o uso de tecnologias na sala de aula. É mais comum que seja solicitado que os alunos não usem os celulares ou outros aparelhos eletrônicos. Não há uma motivação maior para uso do laboratório de informática também. Nota-se ao longo dos artigos de pesquisa que na década de 90 até meados de 2000 o desafio era o de incluir as TICs na escola: ter disponibilidade de computadores, espaços específicos para uso desses meios, disponibilidade de uso da internet, além de pessoas especializadas para lidar com essas tecnologias. Em artigos de 2000 adiante, após as portarias do MEC e incentivo desse e dos PCNs no sentido de incluir as tecnologias no ensino, o desafio que se apresenta até aqui é o de usar esses espaços que foram incluídos e disponibilizados nas escolas, bem como aproveitar a facilidade de acesso de que os alunos dispõem. Percebeu-se ainda nas pesquisas que não é mais estritamente necessário uma pessoa especializada para usar as tecnologias disponíveis na escola, já que essas podem ser manejadas e aprendidas pelo próprio docente, na busca de se atualizar desses meios que são tão presentes em seu dia a dia e no cotidiano dos alunos.

Durante as pesquisas realizadas, foi difícil se pensar em meios para utilizar as tecnologias na sala de aula de modo que essas contribuíssem de maneira significativa para a busca de conhecimento e a aprendizagem dos estudantes. Usar os meios que eles mais têm acesso em dias atuais para educa-los é um desafio que exige do professor uma busca diária de interação e de atualização de tudo o que acontece no mundo.

As tecnologias facilitam nossas vidas, e nossos estudantes são demasiadamente expostos a todas elas, assim a unidade didática traz ao professor uma ideia de como pensar no uso de tecnologias em sala de aula. Essas que tornam-se todos os dias mais atraentes e cheias de opções, que fazem e incentivam os nossos alunos a querer buscar por si mesmos as informações, porém tal busca de informação não é em si a formação de conhecimento significativo, pois esse é aprendido em casa, na vida social e na escola. O papel do professor é o de mediar essa busca de informações e de instigar nos estudantes o pensamento analítico e crítico em relação ao mundo que os rodeia e em relação às coisas que vierem a surgir ao longo de suas vidas, transformando as informações recebidas em conhecimento válido e que faça diferença na sua formação como indivíduo pensante e único.

O uso das tecnologias na educação pode facilitar a visualização dos conteúdos, aprofundar o estudo dos mesmos, já que podem ser usadas diversas maneiras interativas para visualizar esse estudo; fornecer maior interatividade para as aulas; propiciar uma interação maior entre aluno e professor, pois esse último adentrará no universo em que os estudantes atuais se encontram; propiciar troca de informações em tempo real pelos meios interativos promovendo por meio desses diversas discussões escolares, além da aprendizagem colaborativa e esclarecer de maneira mais ampla as dúvidas dos discentes, já que com o uso desses meios a relação entre o grupo escolar se torna mais abrangente e mais viável mesmo quando essa não estiver acontecendo dentro da sala de aula.

A unidade didática proposta é passível de ser aplicada, desde que haja interesse do professor em buscar se atualizar e trazer o uso de tecnologias para a sala de aula. Acredita-se que por meio de unidades de ensino como essa é possível a contextualização do ensino com tecnologias. Essa integração pode atrair os estudantes e até mesmo os professores para aproveitar de maneira significativa a disponibilidade de conteúdos e opções tecnológicas que existem no mundo.

Referências bibliográficas

Bastos, E. C. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** In. Moran, J. M. (Org.) 2. Ed. Campinas, SP: Papirus, 2007. 174 p. 2008.

Bransford, J. D. Aprendizagem: da especulação à ciência. **Como as pessoas aprendem: cérebro, mente, experiência e escola**. Tradução: Szlak, Carlos. D. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2007. P. 19-47.

Brasil. **Parâmetros curriculares nacionais**: **ciências naturais**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p.

Campos, T.C. de S. et al. **Uso do *facebook* como ferramenta educacional: rede social ampliando as discussões escolares.** In: Congresso Integrado de Tecnologia da Informação, 7º, 2012. Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia Fluminense. Essentia Editora, 2012. pg. 1-17.

Carboni, I. F. **Um estudo sobre a concepção dos professores quanto ao uso da tecnologia da informação e comunicação (TIC) no ensino.** 2013. Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/artigos/tics/UM%20ESTUDO_INFORMATICA_REV.pdf>. Acessado em: 15 out. 2015.

Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel. Título original: *UNESCO Policy Guidelines for Mobile Learning*, publicado em 2013 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France. A tradução para o português desta publicação foi produzida pela Representação da UNESCO no Brasil.

Ferreira, J. L. et al. **O uso pedagógico da rede social *Facebook*.** A Revista Digital da CVA-RICESU, Vol. 7, No 28 (2012).

Jonassen, D. **O uso das novas tecnologias na educação a distância e a aprendizagem construtivista.** 1996. Diponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/artigos/2504.pdf>. Acessado em: 16 out. 2015.

Lacerda, S. G. **A Internet na escola fundamental: sondagem de modos de uso por professores.** Revista da faculdade de educação da USP. Vol. 29, nº2 (2003).

Locatelli, A. et al. **TICs no Ensino de Química: Um Recorte do "Estado da Arte".** Revista Tecnologias na Educação. Vol. 12, nº7 (2015).

Ministério da educação (MEC) – **Portal do professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>. Acessado em: 09 mai. 2015.

Moran, J. M. **Novos desafios na educação: a Internet na educação presencial e virtual**. 2001. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/novos.pdf>. Acessado em: 14 set. 2015.

Moran, J.M. **O Uso das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação na EAD - uma leitura crítica dos meios.** Palestra proferida no Programa TV Escola - Capacitação de Gerentes, realizado pela COPEAD/SEED/MEC em Belo Horizonte e Fortaleza, 1999.

Moura, E. et al. **O uso das tecnologias digitais na modificação da prática educativa escolar**. Revista fazer, Vol. 1, nº1 (2013).

Nóvoa, A. **O regresso dos professores**. Presidência Portuguesa do Conselho da União Europeia Ed.. *O regresso dos professores*. Lisboa: ME, DGRHE. 2007.

Rolando, L. G. R. et al. **Integração entre Internet e Prática Docente de Química.** Revista Virtual de Química, Vol. 7, nº3 (2015).

Sá, R. M. A. G. **Recursos digitais no ensino das ciências naturais**. 2004. 191 f. Dissertação (Mestrado em educação multimídia) – Faculdade de Ciências, Universidade de Porto, 2004.

Silva, K. F; Neto, S. A. S. **Processo de ensino aprendizagem apoiado pelas TICs: Repensando práticas educacionais.** 2008. Disponível em: <http://ketiuce.com.br/TDAE/Artigo_TDAE_Ketiuce2.pdf>. Acessado em: 10 set. 2015.

Simulador de Tabela periódica: *Wolfram Demonstrations Project*. *Properties Of The Elements*. Disponível em: <http://demonstrations.wolfram.com/PropertiesOfTheElements/>. Acessado em: 15 set. 2015.

Tabela periódica interativa disponível em: <www.tabelaperiodicacompleta.com>. Acessado em: 13 out. 2015.