

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA A SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE

**Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos**

UTILIZAÇÃO DE RECURSOS MUDIÁTICOS PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO  
HISTÓRICA NO ENSINO DE QUÍMICA

RIO DE JANEIRO  
2011

Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos

UTILIZAÇÃO DE RECURSOS MIDIÁTICOS PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO  
HISTÓRICA NO ENSINO DE QUÍMICA

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Mídias na Educação do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do Título de Especialista em Mídias na Educação.

Orientador: Alexandre Ferreira de Mendonça

RIO DE JANEIRO  
2011

Santos, Gisele Abreu Lira Corrêa dos.

Utilização de recursos midiáticos para a contextualização histórica no ensino de química / Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos.– Rio de Janeiro: Nutes, 2011.

43 f. ; 31 cm.

Orientador: Alexandre Ferreira de Mendonça.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias na Educação) -- UFRJ, Nutes, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Saúde, 2011.

Referências bibliográficas: f. 34-37.

1. Educação em Ciências e Saúde. 2. Internet na educação. 3. Química. 4. Mídias na educação. 5. Computadores – Estudo e ensino. 6. Tecnologia Educacional em Saúde - Tese. I. Mendonça, Alexandre Ferreira de. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Nutes, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Saúde. III. Título.

Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos

UTILIZAÇÃO DE RECURSOS MIDIÁTICOS PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO  
HISTÓRICA NO ENSINO DE QUÍMICA

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Mídias na Educação do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do Título de Especialista em Mídias na Educação.

Aprovado em:

---

Prof. Dr. Alexandre Ferreira de Mendonça - UFRJ

---

Prof. Dr. Luiz Augusto Coimbra de Rezende Filho - UFRJ

---

Prof. Dr. Maria Lucia Teixeira Guerra de Mendonça - Colégio Pedro II

Ao meu esposo Júlio César e  
a minha filha Giovana,  
sinônimos de incentivo, paciência, dedicação e amor.

## AGRADECIMENTOS

A Deus

Ao meu protetor espiritual

A todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho através de incentivos, contribuições e ensinamentos, especialmente:

Ao meu esposo Júlio César e minha filha Giovana.

Aos meus pais Carlos Roberto e Elza Maria e minhas irmãs Geisa e Glauceia.

A todos os meus professores.

As minhas amigas e aos colegas de trabalho.

Ao meu orientador Alexandre.

## RESUMO

SANTOS, G. A. L. C. **Utilização de Recursos Midiáticos para a Contextualização Histórica no Ensino de Química.** Rio de Janeiro, 2011. Monografia (Especialização em Mídias na Educação) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011

O ensino de química enfrenta muitos problemas, principalmente devido ao modo como a disciplina é lecionada. Este trabalho propõe uma nova abordagem para o ensino do átomo, que tradicionalmente, transforma o conhecimento em simples memorização. Foi desenvolvida uma proposta de aula do estudo do átomo, através do uso de recursos audiovisuais e computacionais de forma a contribuir para integração das disciplinas de ciências e história, possibilitar o posicionamento do tema no tempo e no espaço e desenvolver o conhecimento através da aprendizagem significativa.

Palavras-Chave: Mídias. Ensino. Química.

## ABSTRACT

SANTOS, G. A. L. C. **Use Media Resources for the Historical Context in Teaching Chemistry.** Rio de Janeiro, 2011. Monografia (Especialização em Mídias na Educação) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011

The teaching of Chemistry faces many problems, mainly because to the way the subject is taught. This work suggests a new approach to the teaching of the atom, which traditionally turns knowledge into simple memorization. Was developed a proposal for a lesson study of the atom, through the use of audiovisual and computational resources to contribute to integration of disciplines in science and history, allow the positioning of the theme in time and space and develop knowledge through meaningful learning.

Keywords: Media. Teaching. Chemistry.



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2 OS RECURSOS TECNOLÓGICOS E A ESCOLA</b>	<b>11</b>
2.1 A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO	11
2.2 A INTEGRAÇÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS	17
<b>3 O ENSINO DE QUÍMICA</b>	<b>21</b>
3.1 A PROBLEMÁTICA NO ENSINO DE QUÍMICA	21
3.2 A FALTA DE CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRIA NO ENSINO DE QUÍMICA	23
<b>4 INTEGRAÇÃO DE MÍDIAS NO ENSINO DE QUÍMICA</b>	<b>28</b>
4.1 PROPOSTA PEDAGÓGICA: O USO DA INTEGRAÇÃO DE MÍDIAS PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA NO ENSINO DE QUÍMICA	28
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>34</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>36</b>
<b>APÊNDICE A</b>	<b>40</b>
<b>APÊNDICE B</b>	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A educação é fundamental para a construção de uma sociedade baseada na informação e na evolução tecnológica.

Educar na sociedade da informação consiste em mais do que treinar indivíduos para a utilização das tecnologias, como também aplicar seu uso para permitir a reflexão crítica e capacitar para a atuação no mercado de trabalho.

Na área da educação observam-se principalmente três grandes desafios na implantação do uso de mídias na escola.

Primeiramente temos a questão em relação à infra-estrutura da escola, é necessário um espaço físico, como por exemplo, uma sala de multimeios viabilizada com rede elétrica e telefônica e a aquisição de equipamentos como TV, vídeo, computadores, entre outros. O obstáculo maior em relação à construção deste local é em relação aos investimentos financeiros que são bem elevados.

Após a construção do local faz-se necessário a contratação de equipe de especialistas e a reserva de recursos financeiros para a manutenção das condições necessárias para o funcionamento do ambiente tecnológico.

O segundo desafio seria a formação e capacitação tecnológica do educador, para que ele possa aprender, selecionar adequadamente e aplicar as novas tecnologias. A atualização do professor frente às novas tecnologias o leva a um processo de reavaliação de materiais e métodos de sua prática de ensino.

Há a necessidade não só da reavaliação pessoal do professor como também uma revisão no processo de gestão da escola, como a renovação do projeto político pedagógico e das diretrizes e parâmetros curriculares, a fim de que estes não se distanciem da evolução tecnológica na escola.

A aplicação da tecnologia na escola com objetivo de alfabetização digital, sendo promovida em todos os níveis de ensino com propósito de alcançar a todos seria o terceiro grande desafio. Hoje em dia, a capacidade de domínio das tecnologias de informação e comunicação é exigida como

ferramentas de inclusão no mercado de trabalho, não somente em áreas específicas como ciência da computação e comunicação social, como também em áreas não-específicas como saúde, construção e transporte.

Atividades educacionais interdisciplinares que utilizem as tecnologias de informação e comunicação podem auxiliar a capacitação dos jovens profissionalmente nas mais diversas áreas de conhecimento pela produção de informação a partir do uso de mídias.

Esta monografia tem como objetivo apresentar uma proposta do uso de mídias no ensino de química no ensino médio. O primeiro capítulo desta aborda a utilização das tecnologias de informação e comunicação como instrumento pedagógico de auxílio ao professor. O segundo capítulo discute e avalia os principais problemas relacionados ao ensino de química e em que medida a falta de contextualização histórica dificulta a aprendizagem da disciplina. E o terceiro e último capítulo apresenta uma proposta pedagógica com o uso de recursos midiáticos para a contextualização histórica no ensino do tema Átomo.

## 2 Os Recursos Tecnológicos e a Escola.

### 2.1 A utilização das tecnologias de informação e comunicação na educação.

Na pré-história, o homem já necessitava se comunicar e o fazia através de desenhos e pinturas nas paredes das cavernas. A escrita foi um marco, que data de 4000 a.C na antiga Mesopotâmia, para a evolução do processo da comunicação. O homem foi modernizando a forma de transmitir informações, até chegarmos aos dias atuais dos recursos audiovisuais e digitais. Os recursos tecnológicos invadiram o nosso modo de viver e a inclusão tecnológica tornou-se praticamente uma exigência da atualidade.

O advento das novas tecnologias de informação e comunicação na educação trouxe consigo uma idéia muito difundida de que estas servem para facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, essa idéia está ligada ao fato de que a tecnologia entrou na vida do homem para facilitá-lo. Dessa forma, a utilização das tecnologias na educação está fundamentada em uma concepção de aprendizagem Behaviorista que enfatiza o saber-fazer, no qual o resultado provém de um processo de condicionamento e em que estímulos exteriores provocavam respostas ou reações. Politzer define como “a satisfação que o indivíduo recebe como resultado de sua performance” (POLITZER, 1969, p. 14).

Essa abordagem atribui uma especial importância a fatores como a memorização, a apresentação de objetivos, a especificação de pré-requisitos, a melhoria e a avaliação do desempenho. A avaliação incide sobre a aplicação de conceitos ou regras abordadas na componente formativa e num diagnóstico que identifica os erros e fornece soluções ou repete a seqüência formativa. A utilização destes sistemas na sala de aula tem limitações, uma vez que são considerados mais como substitutos dos professores do que instrumentos para os ajudarem no trabalho docente (PONTE, 2000, p.73).

Em contrapartida, temos uma segunda idéia da tecnologia na educação como dispositivo para ser programado. A interação aluno – tecnologia precisa ser mediada por um profissional – agente de aprendizagem – que tenha conhecimento do significado do processo de aprender por intermédio da

construção de conhecimento, para que ele possa entender as idéias do aprendiz e como atuar no processo de construção do conhecimento para intervir apropriadamente na situação, de modo a auxiliá-lo nesse processo.

Esta idéia está fundamentada nos princípios da teoria construtivista que parte da premissa que o conhecimento é o resultado da relação entre o sujeito e o seu meio. O aluno participa ativamente de seu aprendizado e aprende quando faz parte diretamente do conhecimento no qual adquire. O construtivismo valoriza a experimentação, atividades em grupo, a dúvida e a capacidade de raciocínio (MATUI, 1995, p.48).

Logo o uso das tecnologias de informação e comunicação na educação numa perspectiva construtivista proporciona a criação de novos métodos no processo de ensino e aprendizagem, tendo por objetivo a construção de conceitos e o desenvolvimento de competências e habilidades no indivíduo.

No Brasil, como em outros países, o uso do computador na Educação teve início com algumas experiências em universidades, no princípio da década de 70. Um de seus primeiros usos foi na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em 1973, o Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde e o Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional (Nutes/Clates) usou software de simulação no ensino de Química (VALENTE et al, 1999, p.19).

Anteriormente à introdução das tecnologias de informação e comunicação na educação, como afirma Queiroz,

o ensino circunscrito à sala de aula, pressupondo o domínio pelo professor de uma determinada disciplina ou área do conhecimento, avança na direção de um processo aberto de aprendizagem em que todos os atores têm oportunidades quase infinitas de acessar bases de informações e experiências que fluem de todas as partes do mundo pela rede informatizada de comunicações. (QUEIROZ, 2005, p.1)

Algumas escolas instalam diversas tecnologias esperando que com isso sejam resolvidos todos os problemas da educação, porém a modernização não é algo que se pode comprar pronto, mas é fruto de um processo e, portanto, deve ser construída. E esse processo é intransferível, isto é, terá que desenvolver-se dentro de cada contexto e de acordo com sua realidade específica. O desenvolvimento é produzido na medida em que o homem está

no comando do processo, do qual a máquina é apenas um elemento. Portanto, o processo de modernização da escola envolve mais do que aquisição de equipamentos, é necessário que a comunidade escolar se constitua numa equipe que assuma esse trabalho enquanto grupo. E que compreenda as transformações ocorridas em relação ao conhecimento na sociedade atual (ALLEGRETTI, 2000, p.19).

Fagundes ressalta as principais transformações ocorridas na sociedade com o advento das tecnologias no ensino, dentre elas: mudança do professor transmissor para o facilitador da aprendizagem; do aprendiz passivo para ativo e produtor de conhecimentos; de transmissão de informações isoladas para uma aprendizagem integrada; de um processo de memorização mecânica para reflexão crítica; de limitação de informações para infinidade de informações disponíveis; da preparação do aprendiz para trabalho para preparação para sociedade do conhecimento; do espírito de competição para o de cooperação; do trabalho isolado para o trabalho colaborativo; da escola como o local de aprendizagem para aprendizagem em todos os lugares; da escola como preparação para universidade para escola preparando para o meio acadêmico e para sociedade (FAGUNDES, 1999, p.33).

No processo educativo a tecnologia tem sido um catalisador de mudanças podendo ser positivas ou negativas. Se aliada de forma positiva ao processo de ensino-aprendizagem transforma o ensino tradicional em inovador, permite maior contextualização e interdisciplinaridade, valoriza as competências e habilidades individuais facilitando o processo de construção do conhecimento.

O maior impacto da introdução das tecnologias de informação e comunicação no ensino foi à vinda do computador para a escola, permitindo receber, armazenar, organizar e transmitir informações, além de integrar a escrita, as imagens e os sons. Para os docentes surgiu à possibilidade de fazer cursos de educação continuada à distância, trocar experiências de novas metodologias pedagógicas em projetos educacionais e ampliar seus materiais instrucionais. Para os discentes ampliou os materiais didáticos de pesquisa,

proporcionou maior troca de informações fora de sala de aula e facilitou o desenvolvimento de trabalhos colaborativos em grupos.

Porém, mesmo com as vantagens acima apresentadas, ainda há muita resistência dos professores quanto ao uso das tecnologias modernas, muitos acreditam que a incorporação das novas tecnologias na prática de sala de aula poderia substituir os professores em muitas circunstâncias. "Em relação aos computadores existe o "medo" da máquina, como se ela tivesse inteligência própria" (BRASIL, 2002, p.157).

O computador jamais poderá substituir o professor, o processo de aprendizagem é baseado num vínculo de emoção e afetividade entre o aluno e o professor, no qual se consolida conhecimentos e se constrói valores.

É claro que é mais confortável reproduzir o modelo que se está habituado e que funcionou para o professor quando estava no papel do aluno, porém, o aluno de hoje possui características muito diferentes dos alunos da geração anterior. De fato a nova geração de alunos nasceu em um ambiente muito mais rico em tecnologias digitais do que as gerações passadas; diante isto, é vital para o professor entender a forma como o aluno de hoje aprende para utilizar estratégias que tornem a aprendizagem prazerosa e significativa (JORDÃO, 2009, p.7).

O professor possui agora o grande desafio de aplicar adequadamente os novos métodos de ensino conforme as exigências tecnológicas do século XXI. O professor deve organizar seus conteúdos, metodologias e formas de avaliação de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna. Visando o avanço do desenvolvimento de uma nação seus cidadãos devem ser proficientes em ciência e tecnologia (BRASIL, 1996).

Porém, muitas vezes as tecnologias avançam de forma desequilibrada, atropelando o processo de formação, fazendo com que o professor sinta-se desestimulado por ser sempre um "principiante" em relação ao seu uso na educação (VALENTE et al, 1999, p. 26).

Experiências mostram que o professor fica bastante motivado com as informações recebidas nessas ações de formação continuada, porém, quando

volta para sua realidade na escola onde atua, começa a enfrentar todos os problemas comuns ao dia a dia e acaba deixando de lado as informações que recebeu, por achar que tal modelo não é viável para sua realidade. Laboratórios de informática trancados ou com equipamentos obsoletos, sem funcionamento e sem acesso à internet, somados às dificuldades que o professor enfrenta em manipular as tecnologias digitais são alguns dos motivos para o abandono destes espaços (JORDÃO, 2009, p. 9).

E por fim, ainda encontramos professores que não dominam o uso da tecnologia. Temos ainda no processo de formação dos professores pouco uso tecnológico utilizando apenas tecnologias mais simples como o giz e o retroprojetor, logo ele desenvolve sua prática pedagógica da forma em que aprendeu: conteúdo e exercícios na lousa, preparando e corrigindo provas.

Também não deve ser ignorado o fato de que muitos professores resistem ao uso da tecnologia por puro conformismo da situação, que os leva a criticar o sistema educacional; contudo, como afirma Freire,

exceto no âmbito do discurso e da retórica, continuam incoerentemente reproduzindo velhas práticas, mesmo quando contam com instrumentos como o computador e a internet em suas instituições e têm acesso a programas de formação continuada, quer com recursos próprios, quer com algum tipo de incentivo ou subvenção institucional. (FREIRE, 2009, p. 17)

O professor não deve alhear-se a esta situação e deve se utilizar da tecnologia como sua ferramenta auxiliar em sala de aula permitindo uma mudança positiva no processo no qual só existia memorização de extensos conteúdos para uma prática na qual se valoriza a aprendizagem significativa (HAETINGER, et al, 2007).

Dentro da teoria de Ausubel, Rosa define:

para que haja uma assimilação significativa do novo conteúdo, é necessário que exista na estrutura cognitiva um ou mais conceitos, no qual o novo conceito se ligue de forma significativa aos subsunçores. Quando este(s) conceito(s) não existe(m), uma alternativa é usar um material instrucional que estabeleça essa *ponte conceitual* entre o novo conceito e a estrutura cognitiva, chamado de organizador prévio. O recurso tecnológico audiovisual é uma boa alternativa para ser usado como organizador prévio. (ROSA, 2000, p. 40)

Com a inserção das novas tecnologias na educação o papel do professor também foi modificado, o professor deixa de ser informador para ser



um mediador do processo de construção da aprendizagem e da assimilação do conhecimento. Nas palavras de Perrenoud na mediação pedagógica "o seu papel concentra-se na criação, na gestão e na regulação de situações de aprendizagem" (PERRENOUD, 2000, p.139).

Logo, o grande desafio que a nova tecnologia traz ao professor é um ensino interdisciplinar, contextualizado, cooperativo e construtivo. O aluno está sendo transformado em agente responsável pelo seu próprio conhecimento. É preciso então repensar suas práticas pedagógicas e participar de cursos de formação continuada que auxiliam o professor nesta perspectiva de mudanças.

A capacitação em serviço através de cursos de formação continuada favorece a integração teoria-prática, propicia a participação do aluno de modo ativo e incentiva a troca entre professor e aluno. O professor adquire mais segurança em relação ao seu aprendizado, o que parece facilitar a compreensão e a apreensão dos tópicos abordados. Dessa forma, ele tem a oportunidade de aprender e construir novos conhecimentos, associando-os à sua prática (SETTE et al, 2001, p.10).

Tratando-se do professor, a apropriação das diferentes mídias na sua atuação em sala de aula requer a reconstrução do conhecimento sobre a própria prática pedagógica. Nesse sentido, envolve repensar a concepção de aprendizagem, a sua coerência em termos de ensino e abordagem pedagógica e o conhecimento curricular sendo trabalhado de forma articulada com os recursos das mídias e tecnologias, o que indica tanto a necessidade de dominar as operações e funcionalidades básicas das tecnologias, como a necessidade de entender a linguagem das mídias (PRADO, 2005).

Segundo Simone Medeiros, a aplicação das mídias pelo professor no processo de ensino e aprendizagem, deve ser feito em três passos: tecnologia como objeto de estudo e reflexão, tecnologia como estratégia pedagógica, tecnologia para autoria e produção (SCHENINI, 2009).

Primeiramente a mídia deve ser o seu objeto de estudo e reflexão, o professor deve desmistificar o uso da tecnologia e trabalhar com ela criticamente.

O professor deve utilizar a tecnologia como sua estratégia pedagógica, aprendendo a escolher quando, onde e com que finalidade utilizar a mídia. Um vídeo como estratégia pedagógica poderia ser utilizado para incentivar os alunos ou fixar um conteúdo.

Por fim, a tecnologia pode ser utilizada como ferramenta de autoria e produção. O professor deve estimular a execução de trabalhos cooperativos resultando numa produção de autoria compartilhada.

E para que as mudanças ocorram de forma eficaz o professor deve estar preparado para utilizar a tecnologia com a finalidade de solucionar problemas, atuar de forma mais dinâmica e criativa transformando a educação a partir das oportunidades midiáticas disponíveis.

Mas somente isso não basta, é preciso haver também um comprometimento da transformação pela escola e na sociedade que haja a valorização do professor e a conscientização de sua importância na formação dos futuros cidadãos.

## 2.2 A Integração dos Recursos Tecnológicos

A importância de abordar a integração das mídias resulta de um momento histórico em que, para além do alcance tecnológico, a abordagem especializada, limitada exclusivamente a uma mídia, certamente restringe o campo de atuação docente e, porque também limita o universo do interesse dos jovens alunos, pode comprometer a eficácia do ensino na sala de aula (FARIA, 2006, p. 6).

Primeiramente para a integração de mídias na escola é necessário avaliar a realidade escolar, como o espaço físico e os equipamentos disponíveis.

Feito isso, se o professor transmite sua aula numa prática tradicional e ao final desta utiliza recursos tecnológicos. Seria este um exemplo de integração de mídias?

Ao analisarmos o modelo de ensino tradicional na visão de Souza,

o professor se posta diante dos alunos que, na maioria dos casos, assistem passivamente, sem direito a questionamentos, limitando-se a anotar aquilo que lhes é dito – verificamos que a introdução de novos recursos midiáticos, enseja uma maior participação e envolvimento dos aprendizes com os conteúdos disciplinares. Tal envolvimento é reforçador do processo de aprendizagem, já que transfere para o aluno uma maior autonomia e participação em todo o processo. (SOUZA, 2006, p.37)

Hoje em dia, já se percebe um avanço no sentido de utilizar as tecnologias de informação e comunicação na educação, porém ainda se está distante de um processo de integração de mídias.

O sentido atribuído à idéia de integração de mídias na prática pedagógica tem sido muitas vezes equivocado. O fato de utilizar diferentes mídias na prática escolar nem sempre significa integração entre as mídias e a atividade pedagógica. Integrar – no sentido de completar, de tornar inteiro – vai além de acrescentar o uso de uma mídia em uma determinada situação da prática escolar. Para que haja a integração, é necessário conhecer as especificidades dos recursos midiáticos, com vistas a incorporá-los nos objetivos didáticos do professor, de maneira que possa enriquecer com novos significados as situações de aprendizagem vivenciadas pelos alunos (PRADO, 2005, p. 9).

Na perspectiva da integração, para o uso pedagógico de um vídeo, a mediação do professor deve propiciar que as informações veiculadas sejam interpretadas, ressignificadas e representadas em outras situações de aprendizagem, que possibilitem ao aluno transformar as informações em conhecimento. O vídeo também pode ser utilizado como meio de representação do conhecimento do aluno. É um enfoque no qual o professor prioriza ações que permitem ao aluno sentir-se autor-produtor de idéias. Mas para isto, o professor precisa conhecer as implicações envolvidas na produção de um vídeo, que vão além da operacionalização de uma câmera (PRADO, 2005, p. 10).

Segundo Moran,

uma mudança qualitativa no processo de ensino/aprendizagem acontece quando conseguimos integrar dentro de uma visão inovadora todas as tecnologias: as telemáticas, as audiovisuais, as textuais, as orais, musicais, lúdicas e corporais.(MORAN, 2000, p.137)

Na verdade, para a integração multimídia não é necessário que tenhamos diversos equipamentos como computador, televisão, vídeo e aparelho de áudio. Um único aparelho, o computador é capaz de integrar todos esses meios de comunicação.

A Internet permite integrar várias linguagens (sons, textos, fotografias e vídeos). A partir de ícones e botões, acionados por cliques ou de combinação de teclas, janelas de comunicação se abrem possibilitando interatividade utilizador/tecnologia, tecnologia/tecnologia e utilizador/utilizador (JOHNSON, 2001, p. 19).

Para realizar a integração de diferentes mídias, uma alternativa seria desenvolver trabalhos por projetos. O projeto é uma das formas de organizar o trabalho pedagógico, compatibilizando sempre aquilo que já se conhece, guardando espaço para incorporar de forma "natural" elementos imprevisíveis e buscando novas compreensões com significado para aquilo que está produzindo (FREIRE, 1999, p. 91).

Os projetos têm sido a forma mais organizada e viável para uma nova modalidade de ensino, que é essencialmente curricular, mas busca sempre escapar das velhas limitações do currículo. Os projetos criam possibilidades de ruptura por se colocarem como espaço corajoso, onde é possível juntar a Matemática com a Biologia, a Química com a História, o Português com a formação de uma identidade cultural. É uma forma de facilitar a atividade, a ação e a participação do aluno no seu processo de produzir fatos sociais, de trocar informações, enfim, de construir conhecimento (ALMEIDA, 2000, p. 14).

Os projetos podem ser criados a partir de problemas reais identificados permitindo que a escola seja, além de um local informador e formador, um espaço *transformador*, agindo em si mesma e para além dos seus muros, rompendo barreiras entre espaços físicos, pessoas e disciplinas. Ela adquire autonomia para gerar o novo, a renovação do velho e se mover no fluxo temporal da sociedade, sendo presença participante e significativa na *transformação humana* (HERNANDES, 2000, p. 26).

Para Neves e Medeiros,

criar projetos transdisciplinares e multimídia abre novas formas de compreensão dos conteúdos de aprendizagem e de trabalho cooperativo, ultrapassando as próprias propostas dos currículos tradicionalmente desenhados. Além disso, o domínio de técnicas e de linguagens midiáticas transforma alunos e professores em leitores mais críticos nas diferentes mídias, mais preparados, em sua vida pessoal, para lidar com informações veiculadas, compreendendo melhor os recursos que fazem com que tais informações sejam percebidas segundo os interesses que são subjacentes a elas.(NEVES et al, 2006, p.24)

Em tempos atuais, necessitamos de educadores tecnológicos e humanistas, que tragam soluções para cada situação de aprendizagem, que facilitem a comunicação com os alunos, que orientem a confecção dos materiais, mas que humanizem as tecnologias, que experimentem formas de interação virtual com a presencial, que nos ajudem a encontrar os caminhos para equilibrar quantidade e qualidade nas situações educacionais. Precisamos que eles nos mostrem como criar novas formas de interação, como incentivar a pesquisa individual e em grupo, a avaliação ao longo do curso, o estabelecimento de vínculos, a discussão aberta de valores importantes para a sociedade (MORAN, 2006, p. 32).

Um aspecto que não podemos ignorar é o interesse dos jovens nas tecnologias. Portanto, para os professores que há anos reclamam da falta de interesse dos alunos, a tecnologia traz uma oportunidade de reversão desse quadro.

No capítulo a seguir será apresentado de que modo as tecnologias podem ser utilizadas a fim de minimizar os problemas relacionados ao ensino da química.

### 3 O Ensino de Química

#### 3.1 A problemática no ensino de química

A química está ligada às necessidades básicas dos seres humanos, a investigação da natureza, ao desenvolvimento científico tecnológico e se inter-relaciona com a sociedade nos aspectos social, econômico e político.

A química por diversas vezes é vista de forma preconceituosa, desde os alquimistas considerados como feiticeiros, até hoje em nossas casas quando ouvimos: “não coma isto, pois está cheio de química”. Os meios de comunicação são os que mais divulgam esta visão deturpada da química, quando enfatizam problemas ambientais e catástrofes, vinculando estes acontecimentos ao avanço prejudicial da ciência.

Atualmente, observa-se que o ensino de química, no ensino médio, enfrenta muitos problemas. De um modo geral, nos métodos de ensino adotados pelas escolas, os alunos recebem o conhecimento na forma de conceitos e leis isoladas, informações soltas no tempo e no espaço. Como afirma Lufti, o aprendizado desta forma reduz o conhecimento químico à memorização de fórmula, nomenclaturas e regras (LUFTI, 1988, p.13). Assim, o aprendizado de química torna-se somente útil ao aluno, quando é aplicável em uma área particular de seu interesse, senão é utilizado apenas na hora da avaliação.

No ensino médio a disciplina de química abrange um conteúdo diversificado, e muitas vezes com detalhamentos exagerados e conceitos muitos abstratos. Verifica-se que, em geral, a seqüência incorreta de conteúdos leva os alunos a uma maior dificuldade de aprendizado. A essa inadequação seguem-se justificativas como: “está dentro do programa” ou “irá cair no vestibular”. Normalmente não são consideradas as diferentes vivências dos alunos e muito menos a interação do ensino de química com o seu mundo.

O professor deve ter em mente que conhecer química significa interagir como o mundo nas mais diversas formas. É relacionar o conhecimento adquirido com a evolução e os problemas da vida moderna, permitindo ao

indivíduo a participar efetivamente da sociedade como cidadão, tendo capacidade crítica de análise de fatos e independência de pensamento.

Para tratar a química desta forma, é necessário lembrar que a química possui a sua própria linguagem e que muitas vezes os professores utilizam estes símbolos como se os alunos já os dominassem. É necessário realizar previamente uma apresentação desta linguagem até sua familiarização pelos alunos (LUFTI, 1992, p.14).

É importante também perceber que muitas vezes a química é tratada de forma concreta, observável e mensurável, e na realidade a química se mostra como algo abstrato e inalcançável. Para isto a química trabalha com modelos que ajudam a nós, professores, a interpretar este mundo microscópico de forma macroscópica. Como afirma Chassot, o professor de química deve estar ciente de que o aluno muitas vezes entende o modelo é a própria realidade. Cabe a ele desmistificar, e então caracterizar modelo como algo que serve para simplificar algo que seria descrito com milhares de palavras. Atentar para o fato de que modelos são transitórios, incertos e probabilísticos (CHASSOT, 1990, p.38).

O mundo atual exige de nós a construção desses novos métodos de ensino, que são mais que uma simples memorização, é o aprendizado como a interpretação de informações, a construção de conhecimento e a contribuição para o desenvolvimento de competências e habilidades no indivíduo.

Utilizar-se de fatos do dia-a-dia do aluno, abre a oportunidade para não só contextualizar o ensino, como voltar às raízes históricas do fato para sua compreensão envolvendo-o em um total processo de construção do conhecimento. É óbvio também que a química isoladamente, não é suficiente para o entendimento completo dos fatos, é necessária uma menor fragmentação do ensino para que haja uma visão mais geral. A interdisciplinaridade se torna um desafio cada vez maior, pois o ensino cada vez mais se subdivide. Hoje em dia, encontramos alunos que mal conseguem relacionar “as três químicas” que ele aprende – a química geral e inorgânica, a química orgânica e a físico-química.

Justificativas da não contextualização do ensino porque faz parte do vestibular já não é válida, pois o vestibular hoje em dia está dividido em áreas como “ciências da natureza, matemática e suas tecnologias”, que aborda os conteúdos de química, física, matemática e biologia. A tendência é que no futuro as disciplinas se inter-relacionem como um todo.

### 3.2 A falta de contextualização história no ensino de química

No ensino fundamental, a disciplina de ciências enfatiza principalmente a biologia, sendo os conceitos de química e física, somente abordados posteriormente.

A grande vantagem do ensino de ciências é que a disciplina envolve a curiosidade e a descoberta. As crianças estão justamente na fase da vida onde tudo querem saber. Outra grande facilidade no ensino de ciências é que além de trabalhar com uma visão integrada da ciência, o conteúdo da disciplina pode se desenvolver a partir do cotidiano do aluno, geralmente abordando temas como: natureza, ecologia e corpo humano.

Na fase da infância há sempre uma tendência a se trabalhar com o observável, já que em sua maioria, as aquisições de conteúdos são a partir de experiências sensoriais.

A primeira dificuldade surge na seleção de conteúdos que fazem parte do programa do 6<sup>o</sup> ano do ensino fundamental, englobando os temas: terra, solo e ar. Quando se refere ao tema ar, caminha-se para o inobservável. A grande pergunta é: como a criança acreditará que o ar existe se ela não o vê? Esta dificuldade, porém, é de fácil solução se os professores utilizarem bons conceitos e experimentações apropriadas. Seriam adequados conceitos como: “O vento é o ar em movimento”, que justificaria a observação dos cabelos esvoaçando. E até mesmo um experimento como o do tipo encher um balão, caminhando para o raciocínio de que algo está sendo introduzido para dentro deste, constatado pelo aumento do seu volume. Frente às evidências, mesmo que indiretas, não há então dificuldade para que o aluno se convença de que o ar existe, mesmo sem vê-lo.



É somente no 9<sup>o</sup> ano do ensino fundamental, que os alunos em sua maioria, vão conhecer a subdivisão da ciência em química, física e biologia. Então surgirá novamente a problemática do “ver para crer”, pois o ensino de química é iniciado geralmente pelo estudo da estrutura atômica. O aluno se pergunta “como acreditar em átomos se eu não os vejo?”

Muitas vezes é apenas sugerido ao aluno que ele acredite no átomo sem justificativas. O que poderá levar ao estudante a formar suas próprias idéias, muitas vezes diferentes do aceite cientificamente. Um exemplo disso é quando alunos atribuem propriedades macroscópicas das substâncias aos átomos e moléculas (substancialismo). Para ele o átomo seria uma pequena parte da matéria. Ou também, quando atribuem comportamento dos seres vivos os átomos e moléculas (animismo) (MORTIMER, 1995).

Os estudos mostram que o fracasso e desinteresse na disciplina de química ocorrem principalmente devido a: falta de significação e validade do ensino da química; falta de relação com a vida cotidiana do aluno; aprendizagem mecânica de extensos conteúdos e fórmulas e a não utilização da história da química como fator motivador (MENEZES et al, 2010).

São necessárias mudanças urgentes mesmo que lentamente. Mudanças estas que promovam interações entre professores e pesquisadores, visando uma reflexão por parte do professor de sua atividade docente quando à possibilidade de inovações no ensino e a consciência de seu papel no processo de ensino e aprendizagem. É possível realizar algumas considerações sobre as principais dificuldades na disciplina de química e propostas procurando facilitar o aprendizado.

Em geral, quando o aluno chega ao ensino médio, o programa de química se desenvolve partindo do princípio de que o indivíduo já tenha adquirido certa capacidade de abstração. O problema começa justamente a partir de então, pois nem todos os jovens já adquiriram a capacidade de pensar de uma forma abstrata, ou seja, através do que não é imaginável. E por trabalhar com o abstrato a química se utiliza do recurso do modelo para a representação de uma realidade.

Temos então um outro problema, quando muitas vezes não se diz ao educando que um modelo é apenas uma representação com desvios e não o reflexo da própria realidade (ASTOLFI et al, 1995, p.104).

A distinção entre o que é realmente observado como fato e o que é utilizado como modelo é freqüentemente perdida, mesmo pelos professores e cientistas. Isto é especialmente verdadeiro no caso de uma teoria que já foi aceita por muitos anos. A tendência é considerar o modelo como se fosse a própria realidade (RUSSEL, 1981, p.8).

Ao contrário do que se pensa a química permite um estudo interdisciplinar, principalmente com a física. Pode-se vincular o ensino com a realidade, sempre que possível, utilizando-se de reportagens de revistas, jornais, TV e outros meios de comunicação. Um exemplo simples seria fazer uma pesquisa sobre as mais atuais descobertas dos cientistas sobre as subpartículas da matéria, que se mostram cada vez menores, em busca sempre do princípio fundamental de todas as coisas.

Para facilitar o enfoque de alguns temas na disciplina de química, poderia ser adotada uma nova metodologia baseada no desenvolvimento histórico dos conteúdos com o uso de recursos audiovisuais e computacionais, aproximando o aluno de uma realidade mais palpável.

O uso de recursos audiovisuais não é novidade no Ensino de Ciências como mostram as diversas publicações disponíveis e, principalmente, a produção constante de filmes e vídeos sobre temas científicos. Os acervos de materiais audiovisuais didáticos, de divulgação científica, ou mesmo de filmes comerciais de ficção, são utilizados apenas para os objetivos mais conhecidos, como ilustrar, apresentar e/ou discutir idéias e conceitos científicos. Uma importante e promissora possibilidade de uso seria discutir e ensinar a História das Ciências (REZENDE, 2008, p. 1).

A linguagem audiovisual permite a consolidação e formação de conceitos e cativa o interesse dos alunos pela ciência por ser mais próxima do que a linguagem científica.

Segundo Cysneiros, as tecnologias associadas à concepção de conteúdos básicos do currículo escolar resultam em seleções, ampliações,

reduções. O fenômeno da ampliação pode ser exemplificado como uma molécula que não pode ser vista a olho nu, mas pode ser espacialmente percebida no mesmo campo visual, através de uma lente, uma foto, uma tela de televisão ou de computador. Isto tem enormes implicações para o educador, especialmente nas primeiras séries, quando a criança está construindo suas concepções fundamentais do mundo, estudadas de modo pioneiro por Jean Piaget (CYSNEIROS, 2003, p.103).

Cysneiros salienta que

ao se ampliar aspectos já conhecidos de um conteúdo, surgirão para o professor novas possibilidades de trabalhá-lo, em função de leituras que não existiam antes. Ainda no sentido de ampliação entre suas vantagens as tecnologias vêm ampliando a capacidade expositiva do professor, porém reduzindo a interação entre mestre e aprendizes. Aspectos ampliados ou reduzidos podem ser vantajosos ou não, dependendo dos objetivos, do contexto, do que se pretende conhecer, comunicar, ensinar.(CYSNEIROS, 2003, p.103)

De um modo geral, o estudo da abordagem de recursos audiovisuais na sala de aula e debates sobre a temática para reflexão, pode fornecer dados interessantes para auxiliar a organização de atividades de ensino com o propósito da desconstrução dos conceitos errôneos e auxiliar o aluno a desenvolver a competência de leitura crítica do mundo, colocando-o em diálogo com os diversos discursos veiculados pelo audiovisual (ARROIO, 2007).

A História da Química, como parte do conhecimento socialmente produzido, deve permear todo o ensino de Química, possibilitando ao aluno a compreensão do processo de elaboração desse conhecimento, com seus avanços, erros e conflitos. A consciência de que o conhecimento científico é assim dinâmico e mutável ajudará o estudante e o professor a terem a necessária visão crítica da ciência. Como citado nos Parâmetros Nacionais Curriculares: "Não se pode simplesmente aceitar a ciência como pronta e acabada e os conceitos atualmente aceitos pelos cientistas e ensinados nas escolas como "verdade absoluta"" (PCN, 2000, p.31).

A motivação pelo ponto de vista histórico consiste no fato de que nos é revelado não somente os caminhos certos percorridos pelos cientistas, mas também os erros que foram cometidos. Além disso, nos permite notar que não

há limite para novos modelos, pois em química nada é inacabável e imutável (CHASSOT, 1990, p.67).

Porém a cronologia dos fatos, não deve ser feita como uma coleção de biografias, de quadros com teorias ou com uma breve introdução histórica (como se faz na maioria dos livros didáticos). Deve-se valorizar a evolução dos conceitos e a construção destes nos indivíduo (ASTOLFI et al, 1995, p. 116).

A abordagem histórica possibilita a visão da construção do conhecimento e o desenvolvimento científico da sociedade no passar dos tempos colaborando para uma melhor compreensão de conceitos e percepção de dificuldades na aprendizagem. Inicia-se o caminho para a crítica e a reflexão, rompendo com o tradicionalismo do ensino.

O próximo capítulo apresenta uma proposta pedagógica de integração de mídias e contextualização histórica no ensino de química.

## 4 Integração de Mídias no Ensino de Química

4.1 Proposta Pedagógica: O uso da integração de mídias para a contextualização histórica no ensino de química.

Tradicionalmente, o ensino de química inicia-se pelo estudo do átomo sendo apresentado a partir de uma breve passagem da química pela história, seguido do desenvolvimento do tema através de modelos, regras e fórmulas. A apresentação desse tema dessa forma exige do aluno apenas a capacidade de testar seu potencial de recepção de informações e memorização.

Após ser discutido nos capítulos anteriores em que medida a falta de contextualização histórica dos modelos e formulações dificultam o ensino de química, há a proposição de uma nova abordagem do tema através da contextualização histórica feita com o uso das mídias vídeo e internet como instrumentos que permitam promover maior facilidade de aprendizagem e um maior interesse dos alunos pelo tema e pela disciplina de química. A proposta pedagógica tem como público alvo a 1ª série do ensino médio no estudo do conteúdo átomo.

A utilização do vídeo aproxima o conteúdo visto em sala de aula do cotidiano do aluno. É vantajoso na medida em que apresenta a visualização de conceitos abstratos e mostra a dinâmica de processos experimentais, o que não poderia ser visto com slides, fotos e material impresso nos quais temos o estático.

A eficácia do vídeo por si só não funciona dependendo do uso que for feito pelo professor. Deve ser adequado e integrado ao tema da aula, ser contextualizado e buscar um aproveitamento interdisciplinar complementar ao tradicional uso de lousa e giz.

Em uma primeira etapa foi feita uma análise do uso da série de documentários: Átomo produzido pela BBC no ano de 2007, dividido em três episódios: O Duelo de Titãs – A Chave para o Cosmos – A Ilusão da realidade, disponível no site da TV Escola. A série apresenta uma narração na qual o

professor Jim Al-Khalili conta a evolução histórica das descobertas científicas em relação ao átomo seguindo uma ordem cronológica dos fatos.

Os critérios de análise de adequação dos vídeos propostos priorizaram os seguintes aspectos: quanto ao conteúdo, quanto à seqüência, as analogias utilizadas, contextualização do tema e sua abordagem no cotidiano.

O primeiro episódio – O duelo de Titãs – conta a história da descoberta do átomo até o desenvolvimento da mecânica quântica.

O documentário inicia mostrando um conflito do físico-matemático Boltzmann que se enforcou deprimido sem conseguir provar sua teoria atômica, numa época em que esta era bem controversa.

O momento histórico da revolução industrial leva a diversos cientistas ao estudo do átomo na tentativa de aprimorar o processo de mecanização da época.

O título o duelo de titãs, metaforicamente, seriam os cientistas conflitando as suas idéias tendo em vista a aceitação de suas teorias para obtenção da glória da satisfação pessoal. Mostra claramente a rivalidade e competição entre alguns cientistas, como Albert Einstein, tradicionalista e Niels Bohr, um teórico moderno.

O segundo da série – A Chave para o Cosmos – descreve as mudanças ocorridas no mundo após a descoberta do fenômeno da radioatividade e da bomba atômica e a influência destas descobertas na tentativa de explicar a origem do universo.

O vídeo inicia a partir dos estudos da radioatividade por Marie Curie, assim destacando a participação das mulheres na evolução da ciência. A radioatividade de fundamental importância para evolução nos estudos sobre o átomo.

Mostra os estudos de Ernest Rutherford na estrutura do átomo, e a influência da segunda guerra mundial nos estudos sobre o núcleo do átomo. As nações mais avançadas neste campo têm o domínio bélico.

A partir das controvérsias dos estudos de Rutherford, descobre-se uma nova força além do eletromagnetismo e a gravidade, a interação nuclear forte. Esta nova força e o estudo da origem dos elementos químicos levam a

diversos cientistas a tentar explicar de onde viemos e como a vida surgiu, da qual nasce a teoria do Big Bang.

O terceiro episódio da série – A Ilusão da Realidade – aborda os estudos na área de atomística no século XX, narrando a descoberta de partículas mais elementares – o quark – e a possibilidade da existência de universos paralelos e atividade quântica no vácuo.

Este último vídeo mostra uma divergência atual dos cientistas entre o que seriam medida e interpretação, filosofia e ciência.

A narração dos vídeos é feita pelo professor doutor em física teórica Jim Al-Khalili cuja linguagem é formal e de fácil entendimento. Nas considerações mais abstratas ele as ilustra com comparações do nosso cotidiano, como por exemplo, comparar os níveis de energia do átomo a pavimentos de um prédio. Temos nos vídeos uma quantidade e qualidade de informações bastante elevada.

O vídeo mostra uma riqueza de imagens mesclando fotografias e vídeos do passado com cenas no presente e efeitos especiais para descrever o futuro. São reproduzidos pelo professor diversos experimentos feitos no passado. O áudio nos conduz ao clima de expectativa e suspense próprio das narrações científicas.

A análise dos vídeos foi realizada a fim de verificar a adequação destes com o tema e de quais maneiras poderiam ser utilizados para tornar o ensino do átomo mais eficiente, dinâmico e interessante.

A partir da análise dos vídeos foi possível selecionar os principais conceitos que neles são abordados, listados a seguir: método científico, matéria e energia, evolução do conceito de átomo, principais partículas subatômicas, radioatividade, conceito de modelo, evolução dos modelos atômicos, número atômico e número de massa, distribuição eletrônica e números quânticos.

É necessário para aplicação da proposta o uso de uma sala de mídias contendo TV, DVD e computador. Cada vídeo tem a duração média de cinquenta minutos, ou seja, sua exibição é prevista para três aulas compostas de seis tempos (hora-aula). É sugerido que no primeiro tempo de aula ocorra a

exibição do vídeo e no segundo tempo seja feita uma discussão e a introdução dos conceitos relativos ao vídeo apresentado.

O professor deve adaptar a sua aula ao vídeo ou o vídeo ao conteúdo, atendendo sob medida os interesses do planejamento previsto na escola.

São sugeridas aplicações de avaliações realizadas a partir de métodos quantitativos e qualitativos. Dos respectivos métodos citam-se dois exemplos: trabalho em grupo indicado através de web-quest e aplicação de questionários destinados a comentários e sugestões sobre a metodologia utilizada.

Um exemplo de trabalho em grupo seria a proposição de pesquisa na internet da biografia e contribuições dos principais cientistas relacionados ao estudo do átomo. O trabalho seria divulgado na forma de web-quest e apresentado em dois tempos em sala de aula. Nos endereços eletrônicos: <https://sites.google.com/site/giselequimica/web-quest> (APÊNDICE A) e em <https://sites.google.com/site/giselequimica/questionario> (APÊNDICE B) encontram-se disponíveis modelos de webquest e questionário, respectivamente.

Estima-se que todas as etapas apresentadas nesta proposta sejam concluídas em um total de oito horas aulas. O período de realização será de acordo com o planejamento didático anual das escolas de Ensino Médio.

Os vídeos citados permitem a contextualização histórica da química e a interdisciplinaridade química, física, biologia, história e astronomia a partir do tema átomo.

O vídeo proposto busca motivar o ensino do estudo do átomo de uma forma diferente da usual. O vídeo relata os acontecimentos através da história de forma a perceber a evolução do pensamento humano na ciência. Sendo assim, permite aos estudantes compreenderem o momento histórico vivenciado pelos cientistas responsáveis pelo desenvolvimento científico e tecnológico além da influência de seus estudos na atualidade.

Ao ressaltar o caráter histórico do conhecimento científico, pode-se apresentar uma teoria destacando o fato de que não é uma explicação definitiva, bem como a percepção de que outras explicações também sejam possíveis.



Qual o benefício que o aluno teria sendo o conteúdo apresentado desta forma? O contato com as mídias em sala de aula motiva o aluno, pois a linguagem eletrônica faz parte do seu cotidiano. Ao estabelecer o desenvolvimento do tema através da história da ciência, permite mostrar ao aluno que tempo e espaço preexistem ao conhecimento, que fatos são apenas interpretações e que teorias são invenções do homem.

O vídeo permite o levantamento de questões que podem contribuir para a aquisição de conceitos sem a necessidade de memorização. Possibilita também que o professor não seja somente um informador e sim um orientador do processo educativo de aprendizagem do conhecimento.

A cada teoria apresentada são construídos meios para que ele possa entender o porquê da necessidade de uma nova teoria, aguçando a imaginação e o raciocínio lógico. O aluno pode ter uma visão do fato químico como um todo em construção, ao contrário de quando a apresentação é feita através de fatos isolados.

Relacionado átomo, que é um conceito um tanto abstrato, com a história da humanidade tão presente no seu dia-a-dia e utilizando o recurso vídeo que permite “ver” o que não poderia ser visto, há uma contribuição para que um tema que dificilmente se relaciona com o cotidiano do aluno, se torne mais próximo a sua realidade.

Utilizar a história da ciência possibilita superar as principais dificuldades envolvidas no processo de ensino e aprendizagem do estudo do átomo, relacionada com a falta de credibilidade da existência do átomo, a apresentação deste tema priorizando tópicos que incentivem a memorização e a idéia difundida do avanço prejudicial da ciência.

O trabalho aqui descrito será aplicado no colégio em que leciono: Colégio Pedro II - Unidade Tijuca, que dispõe de estrutura física compatível e a professora agente multiplicadora da proposta. Professores da mesma unidade escolar demonstraram interesse na aplicação da metodologia apresentada.

Para a aplicação da proposta em outras escolas é importante ressaltar a necessidade de estrutura física adequada, capacitação do professor em recursos midiáticos e o auxílio de um orientador tecnológico.

O Ministério da Educação e Cultura oferece gratuitamente o curso Mídias na Educação que é um programa de educação a distância, com estrutura modular, que visa proporcionar formação continuada para o uso pedagógico das diferentes tecnologias da informação e da comunicação – TV e vídeo, informática, rádio e impresso para professores em parceria com as secretarias de educação e as universidades públicas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias de informação e comunicação foram incorporadas ao ensino de química como um recurso pedagógico com a finalidade de minimizar as dificuldades e auxiliar a construção do conhecimento.

Espera-se que com a realização de uma atividade de integração de mídias permita um maior envolvimento dos alunos com a disciplina de química além de uma maior interação aluno-professor objetivando uma aprendizagem mais significativa.

A série de vídeos escolhida integra as mais diferentes áreas do saber, como a química, física, biologia, história e astronomia permitindo a compreensão do desenvolvimento científico e suas implicações sociais.

A partir da atividade proposta os alunos poderão perceber uma visão mais abrangente da ciência, como aquela que busca respostas para os grandes mistérios do universo e também a solução de problemas relacionados ao nosso cotidiano.

Os alunos a partir do vídeo apresentado compreenderão que as pesquisas científicas realizadas estão sempre sujeitas aos interesses econômicos, políticos e sociais do período histórico da época vivenciada. E que o progresso da ciência traz grandes modificações no modo de pensar e viver nas mais diferentes sociedades e culturas.

Acredita-se que a partir da proposta aplicada os alunos possam reconhecer a relação entre experimentação, teorias e modelos, que eles possam atuar de forma crítica frente a artigos científicos e que possam reconhecer a importância do desenvolvimento científico-tecnológico para a sociedade.

O trabalho tem como objetivo desenvolver competências e habilidades como, autonomia, capacidade de comunicação, resolução de problemas, desenvolvimento de trabalho em grupo, integração entre as diferentes áreas do conhecimento, compreensão do sentido histórico da ciência, utilizar e compreender a importância das tecnologias e o desenvolvimento da capacidade de interpretação e crítica.

Nos trabalhos atuais verifica-se uma tendência de reorganizar os conteúdos e modificar as metodologias empregadas, a fim de minimizar ou solucionar os principais problemas que o ensino de química enfrenta.

O presente trabalho propôs uma metodologia que procura promover maior compreensão, facilidade de aprendizagem e maior interesse dos alunos pelo tema e pela disciplina. O tema átomo foi escolhido por estar presente neste, diversos problemas que foram analisados e na medida do possível solucionados.

Este trabalho é ainda um estudo preliminar, pois ainda não foi aplicado em salas de aula. A proposição foi feita para ser aplicada em instituições de ensino, podendo ser aprimorada e complementada em estudos posteriores.

A partir desta nova proposta de ensino, o professor não só redimensiona os métodos de ensino como também a sua própria atuação docente.

## REFERÊNCIAS

ALLEGRETTI, S. M. M. **Mudança educacional: um desafio**. In: Aprender Construindo: A informática se transformando com os professores. Brasília: MEC, SEED, 2000, 76 p.

ALMEIDA, F. J.; JUNIOR, F. M. F. **As bases de um projeto na escola**. In: Aprendendo com Projetos. Brasília: MEC, SEED, 2000, 44 p.

ARROIO, A. O Audiovisual na Construção da Visão de Ciências e do Cientista. **Revista Eletrônica de Ciências**, nº 39, set. 2007. Disponível em: [http://cdcc.usp.br/ciencia/artigos/art\\_39/educacao.html](http://cdcc.usp.br/ciencia/artigos/art_39/educacao.html). Acesso em: 30 out 2010.

ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. **A Didática das Ciências**. 4ª edição, Campinas: Papirus, 1995, 132 p.

BRASIL. LEI Nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Diário Oficial União de 23 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2000, 58 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, 2002, 175 p.

CHASSOT, A. I. **A Educação no Ensino de Química**. Ijuí: Unijuí, 1990, 117 p.

CYSNEIROS, P. G. Fenomenologia das Novas Tecnologias na Educação. **Revista da FAGED - UFB**. n. 7, p. 89 - 107, 2003.

LUFTI, M. **Cotidiano e Educação em Química**. Ijuí: Unijuí, 1988, 224 p.

\_\_\_\_\_. **Os ferrados e os cromados**. Ijuí: Unijuí, 1992, 256 p.

FAGUNDES, L. **As Profissões**. In: Aprendizagem do Futuro: as inovações começaram! Ministério da Educação. Brasília: MEC, SEED, 1999, 96 p.

FARIA, D. S. **Proposta Pedagógica**. In: Debate: Mídias na Educação. n.24, p. 1 - 58, nov./dez. 2006.

FREIRE, M. M. **Formação tecnológica de professores: problematizando, refletindo, buscando...** In: Linguagem, educação e virtualidade. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009, 252 p.

FREIRE, F. M. P.; PRADO, M. E. B. B. **Projeto Pedagógico: Pano de fundo para escolha de um software educacional**. In: O computador na Sociedade do Conhecimento. Brasília: MEC, SEED, 1999, 116 p.

HAETINGER, C; DULLIUS, M. M e QUARTIERI, M. T. **Inserção de Recursos Computacionais no Processo Ensino – Aprendizagem da Matemática**. Encontro sobre Investigação na Escola, 7. Lajeado: UNIVATES, 2007.

HERNANDES, V. K. **Pensar a formação é agir na transformação**. In: Aprender Construindo: A informática se transformando com os professores. Brasília: MEC, SEED, 2000, 76 p.

JOHNSON, Steven. **A cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e de comunicar**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001, 190 p.

JORDÃO, Teresa Cristina **Formação de educadores - A formação do professor para a educação em um mundo digital. Salto para o futuro – TV Escola – Tecnologias Digitais na Educação**. n. 19, p.1 – 49, nov./dez. 2009.

MATUI, J. **Construtivismo**: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino. São Paulo: Moderna. 1995, 248 p.

MORAN, J. M. **Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologias Informática na Educação: Teoria & Prática**. Porto Alegre, v. 3, n.1, p. 137-144., set. 2000.

MENEZES, A. P. S. et al. **O Uso do Software Windows Movie Maker como Recurso Facilitador no Processo Ensino Aprendizagem no Ensino de Ciências na Amazônia**. p. 1 - 8, 2007. Disponível em: [http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos\\_senept/anais/terca\\_tema1/TerxaTema1Poster1.pdf](http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema1/TerxaTema1Poster1.pdf) Acesso em: 20 nov. 2010.

MORAN, J. M. **A Integração das Tecnologias Impressas, Eletrônicas e Digitais**. In: Debate: Mídias na Educação. n.24, p. 1 - 58, nov./dez. 2006.

NEVES, C. M. C.; MEDEIROS, L. L. **Uso Integrado de Mídias na Educação**. In: Debate: Mídias na Educação. n.24, p. 1 - 58, nov./dez. 2006.

MORTIMER, E. F. Concepções Atomísticas dos Estudantes. **Química Nova na Escola**. n. 1, p. 23 - 26, mai. 1995.

PERRENOUD, P. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000, 162 p.

POLITZER, G. **Crítica de los fundamentos de la psicología**. Barcelona: Martínez Roca, 1969, 221 p.

PONTE, João Pedro. Tecnologias de informação e comunicação na educação e na formação de professores: Que desafios? **Revista Ibero-Americana de Educação**, n. 24, p. 63 – 90, set./dez. 2000.

PRADO, M.E.B.B. **A formação de gestores para a incorporação de tecnologias na escola: Uma experiência de EAD com foco na realidade da escola, em processos interativos e atendimento em larga escala**. ABED, mai. 2005. Disponível em:  
<http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/131tca5.pdf> Acesso em: 01 nov. 2010.

\_\_\_\_\_ **Integração de Mídias e a Reconstrução da Prática Pedagógica**. In: Integração de Tecnologias, Linguagens e Representações. Brasília: MEC, 2005, 42 p.

QUEIROZ, A, D. Uma nova escola para o novo mundo. **FAPESC**, set. 2005. Disponível em:  
[http://www.fapesc.sc.gov.br/arquivos/26052010nova\\_escola\\_mundo\\_novo.pdf](http://www.fapesc.sc.gov.br/arquivos/26052010nova_escola_mundo_novo.pdf)  
Acesso em: 06 jan. 2011.

REZENDE, Luiz Augusto. História das Ciências no Ensino de Ciências: contribuições dos recursos audiovisuais. **Ciência em Tela**, v.1, n.2, p. 1-7, 2008.

ROSA, P. R. S. O Uso dos Recursos Audiovisuais e o Ensino de Ciências. **Cad.Cat.Ens.Fís**, Florianópolis, v. 17, n. 1, p. 33-49, Abr. 2000.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1981, 897p.

SCHENINI, F. Curso prepara professores para uso de mídias. **Portal do Professor**, Brasília, 2009. Notícias: Disponível em:  
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/conteudoJornal.html?idConteudo=370>  
Acesso em: 17 nov. 2010

SETTE, S.S.; AGUIAR, M.A.; SETTE, J.S.A. **Formação de Professores em Informática na Educação - Um Caminho para Mudanças**. Brasília: MEC, SEED, 2001, 48 p.

SOUZA, M. G. **Do Rádio à TV e ao Vídeo em Sala de Aula**. In: Debate: Mídias na Educação. n.24, p. 1 - 58, nov./dez. 2006.

VALENTE, J. A. et al **Informática na educação no Brasil**. In: O computador na sociedade do conhecimento. Brasília: MEC, SEED, 1999, 116 p.



## APÊNDICE A - Modelo de Web Quest

### INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade o homem esteve em busca da explicação da constituição da matéria.

No início as idéias partiam apenas de observações, mas com o avanço da ciência as teorias começaram a ser baseadas na experimentação. Novas pesquisas por vezes resultavam em novas teorias e modelos.

Para o desenvolvimento da teoria atômica atual foram necessários muitos anos de pesquisa e a contribuição de diversos cientistas.

### TAREFAS

Os alunos pesquisarão as contribuições de cada cientista para os avanços da teoria atômica.

Demócrito - John Dalton - Joseph John Thomson - Ernest Rutherford - Niels Bohr - Arnold Sommerfeld - Louis Victor de Broglie - Werner Heisenberg - Erwin Schorödinger - Murray Gell-Mann.

### PROCESSO

O trabalho será realizado em grupos de quatro alunos.

Cada grupo será responsável por um cientista.

Apresentação em sala de aula em “mesa redonda”.

## AVALIAÇÃO

A avaliação será individual valendo um ponto na média trimestral.

## CONCLUSÃO

O trabalho tem como objetivo promover a aprendizagem cooperativa e o desenvolvimento da criatividade visando uma aprendizagem mais significativa a partir do compartilhamento de saberes pedagógicos professor-aluno.

Além do uso de recursos tecnológicos, neste caso o computador e a mídia internet visando estimular o ensino e aproximar o conteúdo de sala de aula ao cotidiano do aluno.

## APÊNDICE B - Modelo de Questionário

1 - Você gostou das aulas de Química onde foram utilizados recursos audiovisuais? ( ) Sim ( ) Não

Se você respondeu NÃO à primeira pergunta, responda à segunda pergunta, se você respondeu SIM, vá para a terceira pergunta.

2 - Por que você não gostou?

Analise as afirmativas. Colocar as afirmativas abaixo em ordem de sua preferência (1 - foi a principal causa de não ter gostado, 2 - foi uma causa intermediária, 3 - os problemas causados não foram significativos e 4 - foi a causa que menos contribuiu para eu não ter gostado).

( ) Não consegui entender o conteúdo do vídeo.

( ) A sala de multimeios é um lugar ruim e mal equipado.

( ) Os conteúdos vistos em sala de aula não têm relação direta com o vídeo.

( ) O tema abordado no vídeo não é interessante.

3 - Se você respondeu SIM na primeira pergunta, responda à terceira. Por que você gostou?

Analise as afirmativas. Colocar as afirmativas abaixo em ordem de sua preferência (1 - foi a principal razão de ter gostado, 2 - foi uma razão importante, mas não a principal, 3 - foi uma razão intermediária e 4 - foi a que menos contribuiu para que eu tenha gostado).

Consegui entender o conteúdo do vídeo.

A sala de multimeios é um lugar legal e bem equipado.

Os conteúdos vistos em sala de aula têm relação direta com o vídeo exibido.

O tema abordado no vídeo é interessante.

4 - Você acha que o vídeo assistido contribui para o melhor entendimento do conteúdo?  Sim  Não

Se você respondeu NÃO à questão anterior, responda a questão 5, se respondeu SIM, vá para a questão 6.

5 - Por que você acha que o vídeo não contribui para um melhor entendimento do conteúdo?

Analise as afirmativas. Colocar as afirmativas em ordem de sua preferência (1 - a principal causa, 2 - foi uma causa intermediária, 3 - foi a que menos contribuiu para minha posição).

O vídeo não influencia em nada.

Não é o vídeo que determina se a aula de química é boa ou não.

Eu gosto que a aula seja dinâmica com meus colegas e o professor e isso não pode ocorrer no decorrer da exibição do vídeo.

6 - Se você respondeu SIM na questão anterior (4), responda a questão 6. Por que você acha o vídeo assistido contribui para o melhor entendimento do conteúdo?

Analise as afirmativas. Colocar as afirmativas acima em ordem de sua preferência (1 - foi a principal causa, 2 - foi uma causa intermediária, 3 - foi a que menos contribuiu para minha posição)

( ) O vídeo permitiu a visualização dos conceitos aplicados em aula.

( ) A linguagem do vídeo facilita o domínio do conteúdo.

( ) Eu entendo melhor o conteúdo nas aulas que utilizam recursos audiovisuais.

7 - O que você acha importante de ser feito para a melhoria das aulas com recursos audiovisuais?

Analise as afirmativas. Colocar as afirmativas em ordem de sua preferência (1 - é a principal causa para melhorar, 2 - é uma sugestão um pouco menos importante, 3 - é uma sugestão intermediária e 4 - é uma sugestão que não contribui de modo significativo para a melhoria das aulas práticas).

( ) Ter a sala de multimeios melhor equipada.

( ) Ter uma sala de multimeios mais confortável.

( ) Deve haver mais aulas com recursos audiovisuais durante o ano.

( ) As aulas com recursos audiovisuais devem contar com um tempo maior para a sua realização.

8 - Se você acha que algo, não neste questionário, não foi abordado, e você considera importante comentar, por favor, escreva a seguir. OBRIGADA.