

O *software* Windows Movie Maker no ensino de química: relato de experiência

Ana Paula Sá Menezes, Ana Frazão Teixeira y Josefina Barrera Kalhil¹

ABSTRACT (Windows Movie Maker Software in the Teaching of Chemistry: Report of an Experience)

The use of Information and Communication Technologies (ICT) emphasizes the potentially significant interaction that emerges from multimedia in a globalized society. When it comes to ICT and its usage in the teaching-learning process of chemistry, the teacher usually thinks of planning a class as a perfect script; the access to it becomes easier through the use of microcomputers and the Internet. The new PC software also contributes to this goal and becomes indispensable for setting classes with motivating technological resources. This article presents the report of an experiment conducted in an Amazonense school using Windows Movie Maker software. The results show that the use of ICT helped to provide the construction of knowledge in students, in particular, using the history of chemistry as a research source. The observations made during the development of the research were not definitive, but served for moving towards some objectives in the teaching-learning process in a meaningful way.

KEYWORDS: information and communication technologies ICT, history of the chemistry, teaching-learning process of chemistry, significant learning

RESUMEN (El software Windows Movie Maker en la enseñanza de la química. Informe de una experiencia)

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) hace énfasis en la interacción potencialmente significativa que emerge de una sociedad multimedia y globalizada. Cuando se habla de la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química se acostumbra pensar en un planteamiento del aula con un guión perfecto. El acceso es más simple a través del uso de microcomputadoras e internet. Los nuevos programas presentes en las PC colaboran también y se vuelven indispensables para el establecimiento de clases con recursos tecnológicos motivadores. Este artículo presenta un relato de una experiencia desarrollada en una escuela del Amazonas, con el empleo del software Windows Movie Maker, y cómo el uso de las TIC contribuyó a proporcionar la construcción del conocimiento de los estudiantes, en particular, con el empleo de la historia de la química como fuente de investigación. Las observaciones realizadas durante el desarrollo de la investigación no

fueron definitivas, mas fueron útiles para dirigirse hacia algunos objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje de forma significativa.

PALABRAS CLAVE: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), historia de la química, proceso de enseñanza-aprendizaje de química, aprendizaje significativo

Introdução

Este artigo é restrito ao Ensino de Química na Educação Básica, até por falta de espaço para outras discussões. É voltado para professores e para pesquisadores em Ensino de Química que buscam uma estratégia facilitadora no processo ensino-aprendizagem, através de uma metodologia que desperte o interesse dos estudantes e num modelo para organização das aulas à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel.

Os objetivos que serviram como direcionamentos para o uso de TIC no processo de ensino e aprendizagem foram: refletir sobre o uso vídeos de curta duração como um recurso facilitador no processo ensino-aprendizagem de Química; conceituar Organizador Prévio; inserir um recurso tecnológico que desperte o interesse e motivação dos estudantes em Química; analisar os conteúdos programáticos ministrados pelos professores para um estudo da Química mais interessante.

A metodologia utilizada no nono ano do ensino fundamental retratada no artigo aborda a experiência do uso do *software* do Windows Movie Maker em uma escola particular na cidade de Manaus no Amazonas.

É preciso esclarecer que a simples utilização desse recurso em sala de aula não garante que os estudantes tenham uma boa aprendizagem, pois muitas são as causas do desmotivamento dos

¹ Universidade do Estado do Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia. Av. Djalma Batista, 2470, Chapada, Manaus, AM.

Correos electrónicos de los autores (sucesivamente):

mas_bah_tche2@hotmail.com; afteix@gmail.com; josefinabk@yahoo.com

Fecha de recepción: 11 de marzo 2009.

Fecha de aceptación: 16 de octubre 2009.

estudantes para o Ensino de Ciências em nosso estado, o Amazonas.

As Tecnologias de Informação² e de Comunicação³ —as TIC— são essenciais no processo ensino-aprendizagem, tanto presenciais quanto a distância ou semipresenciais, pois a sociedade em geral já foi invadida por vários equipamentos eletrônicos, como celulares de 3ª geração (3G), TV digital interativa, iPods, PS3, etc. O surgimento de novas tecnologias incrementam o mercado prometendo facilitar nossa vida e, isso, certamente, precisa de um novo questionamento sobre o uso das mesmas nas escolas. A incorporação das TIC no contexto escolar deve proporcionar aos estudantes novas situações de aprendizagem bem como aos professores.

Um dos principais ganhos da atual revolução técnico-científica a partir das TIC se encontra o desenvolvimento na tecnologia eletrônica e, aliado a esta, a computação e a informática.

A introdução das tecnologias computacionais está transformando nossa maneira de ver as coisas, de trabalhar, de aprender, de se relacionar e, de modo sutil, também nossa forma de pensar.

Não obstante essa estreita relação entre nossa vida e o mundo virtual proposto nesses novos tempos, a relação do ser humano com a tecnologia é menos simples do que se parece. Por um lado, a utilizamos para adaptá-lo às nossas necessidades e para ampliar nossas capacidades, mas isso acaba transformando-nos a nós mesmos e a nossa sociedade de forma dialética.

Para a sociedade, a Comunicação e a Informação são os diferentes aspectos de algo que é único. A sociedade não é a mesma sem a Comunicação e não pode transformar-se sem a Informação. A comunicação coesiona e conforma a sociedade, já a Informação se propõe a romper com essa coesão e tende a renovar as pautas de outras relações.

No mundo atual, as TIC têm uma importância enorme no que diz respeito a tudo que a informação e a comunicação se referem. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam que o uso das TIC nas escolas é mais que uma necessidade, é um direito social (Brasil, 2006), pois são relevantes para o desenvolvimento cultural e produtivo. As idéias dominantes ou hegemônicas em cada época sobre a educação e a ciência, sejam entre os teóricos da educação, sejam entre as instâncias de decisão política, raramente coincidem com a educação efetivamente praticada no sistema escolar, que reflete uma situação nem sempre considerada real, onde as condições escolares são muito distintas das idealizadas.

² *Tecnologia de Informação*.— TI: processo de produção, armazenamento, recuperação e constante atualização de informações. Pode ser codificado, decodificado e reproduzido indefinidamente e sob a forma de diferentes mídias (Silva, 2008, p. 77).

³ *Tecnologia de Comunicação*.— TC: diz respeito à transmissão de dados mediante dispositivos (Silva, 2008, p. 77).

Raramente, encontramos nas escolas públicas ou privadas estudantes que demonstrem prazer, interesse e facilidade em estudar a componente curricular de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental. Esse comportamento dos estudantes acaba refletindo no comportamento dos professores que iniciam o ano letivo angustiados por não saberem como despertar em seus jovens estudantes o interesse por Ciências. A dificuldade em construir o conhecimento de forma prazerosa aliada ao fato dessas duas disciplinas já serem estigmatizadas levam a um índice de reprovação e evasão escolar muito grande em nosso estado, o Amazonas. Uma maneira alternativa e motivadora para os estudantes seria apresentar a história do cientista, antes dos conceitos científicos, para que o aluno pudesse acompanhar o conteúdo de forma contextualizada.

O fracasso escolar na disciplina de Química é uma questão muito debatida entre os professores e pode ser atribuído a vários problemas, como:

- Os estudantes se justificam dizendo que têm dificuldade por falta de significação e validade no Ensino de Química (Princípio Utilitarista). Culpa talvez do mau planejamento das aulas por parte dos professores que ainda insistem em ministrar aulas onde a fundamentação teórica está baseada apenas na transmissão de conceitos através dos conteúdos abordados;
- Os professores não conseguem relacionar conteúdos específicos com eventos da vida cotidiana, culpa talvez da má formação acadêmica desses docentes (Lôbo y Moradillo, 2003);
- O ensino de Ciências, principalmente da Química, é resumido a uma aprendizagem mecânica das fórmulas sem se preocupar em nenhum momento com um *continuum*, ou seja, é resumido a repassar conteúdos, sem se preocupar com conceitos, apenas com as fórmulas, o que geram concepções alternativas equivocadas nos estudantes, como muitas pesquisas⁴ no Ensino de Química apontam;
- Os professores não utilizam a História da Química em suas aulas de uma maneira cativante e que motivem os estudantes a quererem conhecer mais sobre essa Ciência.

Para Mortimer (2006), a Química é uma forma de pensar e falar sobre o mundo, que pode ajudar o cidadão a participar da sociedade industrializada e globalizada, na qual a ciência e a tecnologia desempenham um papel cada vez mais importante. Para atender a essa finalidade, os PCN+ (Brasil, 2006) vêm em auxílio dos professores para que se possa, na prática, atender à essas mudanças tão necessárias no Ensino Médio brasileiro. Mortimer (2006) reitera que essas mudanças giram em torno de três exigências básicas:

⁴ Dentre elas, vale a pena conferir a de Nery I (2007): *Um olhar crítico sobre o uso de algoritmos no ensino de química do ensino médio: a compreensão das transformações e representações das equações químicas*.

1. Conceber o estudante como o centro do processo de ensino e aprendizagem: eles são ativos, constroem seu conhecimento por meio do diálogo entre as novas formas de conhecer que lhes são apresentadas no espaço da sala de aula e aquilo que eles já sabiam de sua vivência cultural (conhecimento prévio) mais ampla;
2. Propor um ensino que prepare o cidadão para participar do debate e da tomada de decisões na sociedade sobre problemas ambientais, sociais, políticos e econômicos que envolvam a ciência e a tecnologia: o estudante deve ser capaz de ler e interpretar textos e informações científicas divulgadas pela mídia e de usar o conhecimento científico no seu cotidiano;
3. Propor um ensino em que o estudante aprenda não só os conceitos científicos, mas também como funciona a ciência e como os cientistas procedem para investigar, produzir e divulgar conhecimentos. A História da Ciência, especialmente da Química, desempenha um papel importante para ajudar o estudante a entender a natureza do conhecimento científico, ao mostrar que a atividade científica faz parte da atividade humana e que não é apenas fruto de mentes privilegiadas.

O contexto escolar amazonense, atualmente, apesar de não estar ainda como queríamos, está cada vez mais associado às dúvidas, às incertezas. É comum escutar que as aulas de Química são monótonas, sem sentido. O alto índice de evasão e repetência é preocupante. Tudo isso são os novos desafios da educação que nos são impostos.

Uma das propostas para amenizarmos esse quadro seria uma abordagem que fizesse sentido ao estudante, que lhe fosse significativa. Por detrás de tantas fórmulas há uma história, um nome, um contexto, vidas que se dedicaram a essas descobertas. E os estudantes precisam encontrar o vestígio do *humano* nessa Ciência, pois do jeito que esses conteúdos estão sendo ensinados em sala de aula há ausência da presença do homem. Parece que tudo veio de repente, num *estalo*, como se aquele cientista não vivesse suas 24 horas do dia pensando numa forma de resolver aquele problema que lhe foi colocado —quer pela sua curiosidade, quer pela sua necessidade de compreender e transformar o mundo em que vive—. Nas palavras de Curado (1999), “[...] o homem que constrói o conhecimento científico, suas motivações, sua criatividade e sua imaginação estão ausentes”. A utilização da História das Ciências, nesse contexto, poderia contribuir como recurso pedagógico potencialmente significativo, capaz de promover uma reflexão sobre a realidade em que os conceitos científicos foram desenvolvidos.

Outra condição, segundo Ausubel (2000), para que se ocorra aprendizagem significativa é a escolha do material a ser trabalhado em sala de aula. De nada adianta se ter um aprendiz disposto se não se tem um material potencialmente significativo. Ausubel propõe então o uso de organizadores prévios que sirvam para ancorar e facilitar a retenção do novo conhecimento.

Organizadores prévios são materiais introdutórios, apresentados antes do próprio material a ser aprendido. Servem para facilitar a aprendizagem, à medida que funcionem como “pontes cognitivas” (Moreira, 2006, p. 23). Podem ser textos escritos, uma demonstração, um vídeo, um filme ou até um jogo didático, dependendo da situação de aprendizagem. A partir dessa reflexão, escolhemos apresentar a História da Química relacionada ao conteúdo que abordariamos em sala de aula no formato de vídeos para envolver os estudantes e chamar-lhes a um aprofundamento maior no conhecimento científico.

A metodologia

Segundo Medeiros e Medeiros (2006), para que o estudante se envolva cognitivamente, há necessidade de se proporem atividades que o leve além da pura memorização. Esse conhecimento deve ser construído e reconstruído, pois se for apenas implementado ou transferido, incorre-se no erro de se estar no patamar da aprendizagem mecânica, que não é nosso objetivo.

No Amazonas, a disciplina de Ciências geralmente é dividida em Física (objetivo: estudar os fenômenos físicos) e Química (objetivo: estudar os fenômenos químicos), duas horas semanais para cada uma. Apesar de ser o primeiro contato dos estudantes com essas duas Ciências, infelizmente, a proposta na maioria das escolas brasileiras é apresentá-las como as disciplinas que mais reprovam no Ensino Médio e não como disciplinas que estão presentes em nosso dia a dia, ao nosso redor.

Uma das maneiras que encontramos para dar um significado às nossas aulas foi apresentar os cientistas por detrás de tantas abstrações e conceitos muitas vezes difíceis de entender. Mas, não queríamos apresentar esses cientistas de uma forma endeusada, mas mostrá-los como pessoas que viveram num contexto histórico, que muitas vezes foram ridicularizados por seus pares e pela sociedade em geral. A importância da História da Ciência é relevante, pois Bachelard (1996) afirma a necessidade de se valorizar essa história do conhecimento científico, de se compreender a sua ligação com as descobertas científicas, tanto as do passado como as do presente, para que se mantenha o interesse por essa história há de se integrar a cultura científica à cultura geral. Bachelard (1996) propõe ainda que, da mesma forma que o professor de História trabalha com seus estudantes a biografia dos grandes vultos, cabe ao professor das Ciências fazer o mesmo, mas com os *Gênios* da Ciência. O que buscamos contemplando a História da Química em nossas aulas é ressaltar como o conhecimento científico é construído.

Para não termos em nossas mãos extensas biografias copiadas na íntegra da internet, sem nem mesmo serem lidas, optamos por apresentarem um trabalho diferente: cada estudante apresentaria um vídeo de quatro minutos sobre a biografia de um cientista previamente escolhido. A escolha do vídeo deveu-se ao fato de que o emprego adequado das TIC combinado a estímulos, principalmente visão e audição, aumenta a

retenção da mensagem enviada ao cérebro (Canabrava e Vieira, 2006), além de os mesmos servirem como organizador prévio para que houvesse uma facilitação da aprendizagem verbal significativa que modificaria a estrutura cognitiva do aluno por indução de transferência positiva, ou seja, associação positiva (Ausubel, 2000).

O programa escolhido para esse fim foi o *software* do Windows: o Movie Maker. Primeiramente, no Laboratório de Informática da própria escola, ensinamos os passos básicos do Movie Maker para quem não o conhecia. Explicamos a importância de se ater nas apresentações ao tempo estipulado para cada vídeo (4 min), que o público-alvo desses vídeos seriam eles próprios e que eles teriam o prazo de um mês para a apresentação (que seria feita durante 2 h/a).

A partir do conteúdo programa programático de Ciências, escolhemos os cientistas de acordo com os temas: Estudo do Átomo (Demócrito, Dalton, Rutherford, Bohr); Estudo da Tabela Periódica (Mendeleev, Casimir, Curie, Pauling); Estudo das Funções e das Reações Químicas (Proust, Lavoisier); Mundo Contemporâneo (Sommerfeld, De Broglie, Heisenberg) e As Mulheres na Ciência (o aluno que apresentou este vídeo não se restringiu à Química, ele fez uma homenagem a todas as mulheres que contribuíram para o progresso das Ciências, como o caso de Mileva Maric).

A avaliação proposta e bem aceita por eles é que o vídeo deveria ter uma abordagem significativa e cumpriu o objetivo pré-estabelecido. Nesse aspecto, os critérios foram muito bem definidos e explicados pelo professor, o que não poderia ser diferente. O professor mostrou um vídeo editado por ele próprio e foi explicando, no decorrer do filme, alguns erros que poderiam ocorrer se não se detivessem em certos cuidados específicos. Em relação às biografias, a leitura do livro de Arnold (2002) foi condição *sine qua non* para que as mesmas não se tornassem aborrecidas e descontextualizadas do científico. Os alunos não tiveram dúvidas quanto ao que foi solicitado, prova disso foi a qualidade dos vídeos apresentados.

A metodologia constou das seguintes operações:

1. Os estudantes deveriam ter um marco teórico, que poderia ser encontrado em livros,⁵ revistas e internet;
2. O método utilizado pelo professor foi o de Aprendizagem por Pesquisa;
3. O procedimento utilizado no processo foi o Trabalho Independente dos estudantes;
4. O produto final desse processo foi um DVD com todos os vídeos feitos pelos próprios estudantes (aproximadamente 80 min) que poderia ser assistido também em aparelhos de DVD. Na época, não foi possível hospedar os vídeos na Web devido à falta de um profissional habilitado na escola. Como não temos o costume cultural de guar-

dar registros de nossas ações em sala de aula, o DVD com os vídeos também foi descartado, pois é política dessa escola que não se utilize o mesmo material no ano letivo seguinte, ou seja, novos alunos, novas formas de avaliações.

O papel do professor nesse processo é ser guia e orientador científico. Esse tipo de professor, orientador, tem um compromisso com que o estudante está aprendendo, pois ele busca desenvolver a atividade intelectual independente atendendo as diferenças individuais do aluno ao estimular a formação de conhecimentos teóricos e os processos lógicos do conhecimento.

Ao final da apresentação de todos os vídeos, foi cedido um tempo para que os alunos fizessem uma autoavaliação, narrando como se deu a edição dos vídeos, as dificuldades encontradas, suas expectativas. A análise feita pelo professor a partir da fala dos alunos ao final da apresentação dos vídeos foi de que houve a elaboração de textos que serviram de marco teórico para se fazer a narração, houve uma preocupação muito grande em se apresentar imagens não estáticas e que fossem adequadas ao texto (muitos construíram suas imagens em formato .gif por não encontrarem na rede), as músicas escolhidas também tinham relação com a época histórica, o tipo de legenda também foi outro critério que demandou tempo e esforço, pois se corre o risco de ter palavras cortadas no decorrer da frase. Nesse ponto, eles insistiram que, sempre que se acrescenta legenda, faz-se necessário assistir ao que se foi feito. O tipo de letra, a cor, o plano de fundo, também interferem no resultado. Eles se envolveram muito com o projeto e foram além do esperado.

Antes de conhecerem a história desses cientistas, os alunos dessa turma tinham um rendimento baixo em Ciências e não se sentiam motivados para seu estudo: 60% estavam abaixo do desejado (isto é, se não fosse feito algo, eles iriam ser reprovados). Após a apresentação dos vídeos, eles passaram a se interessar mais pela disciplina, participando mais das aulas (não somente no que dizia respeito à teoria, mas também e, sobretudo, nas reflexões geradas nos temas abordados), motivaram-se para estudar e aprender (o que levou a aprovação geral dos vinte e dois alunos).

Considerações

Com a chegada da sociedade multimídia e globalizada, a disseminação e massificação crescente das TIC nos produtos e nos serviços, a complexidade dos equipamentos individuais, dentre outros, fazem com que as mesmas precisem encontrar seu próprio espaço no aprendizado escolar regular e não apenas na Educação a Distância, como é de praxe.

As TIC no contexto escolar devem constituir-se também em instrumento de cidadania, para a vida social e para o trabalho. A familiarização com os próprios softwares dos PC é apenas um exemplo da vivência real que é preciso garantir aos nossos estudantes, mas também se faz necessário ter um posicionamento crítico acerca de que tipo de tecnologia é

⁵ Um dos livros utilizados foi um paradidático —*Caos Químico*— de Arnold (2002) escolhido no início do ano pela professora da disciplina de Ciências, por apresentar além de uma linguagem acessível, uma leitura muito prazerosa.

essencial em cada campo do saber, qual seu objetivo e, concomitantemente, criar meios para desenvolvê-los.

Desenvolver atividades escolares através da história científica utilizando as TIC nas áreas de Ciências da Natureza e da Terra a partir da contextualização de conteúdos é sem dúvida um desafio para os professores. Isso levaria os estudantes a uma nova forma de aprender ciência através de um aprendizado significativo.

Para quem não é sensível ao problema sutil de se trabalhar numa área dita Exata a partir de uma contextualização tão humana quanto a História, poderia estar se perguntando se só essa mudança já seria suficiente para motivar os estudantes. Apesar de valorizarmos a história do conhecimento científico e sua ligação com as descobertas mais contemporâneas, se formos usar apenas a técnica da exposição dialogada em nossas aulas, recairemos no mesmo erro: o das aulas desmotivantes, mecânicas, em que somente o professor fala —pois é o detentor do saber—, o estudante permanece calado e se frustra ao não conseguir acompanhar a abstração do professor.

Referencias

- Arnold, N., *Caos Químico*. São Paulo, Brasil: Melhoramentos, 2002.
- Ausubel, D. P., *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa, Portugal: Plátano Edições Técnicas, 2000.
- Bachelard, G., *A Formação do Conhecimento Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro, Brasil: Contraponto, 1996.
- Barbosa, I. e Sampaio, E. S., *Comunicação e Marketing na Gestão Escolar*. Manaus, Brasil: Edições UEA, 2008.
- Brasil, PCN+. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. V. 2. Secretaria de Educação Básica. Brasília, Brasil: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.
- Canabrava, T., Vieira, O. de F. A., *Treinamento e Desenvolvimento para Empresas que Aprendem*. Brasília, Brasil: SENAC, 2006.
- Curado, M. C. G., *Ação Pedagógica em Física no Ensino Médio: contribuições da história da ciência – um Estudo de Caso*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, Brasil: UNICAMP, 1999.
- Lôbo, S. F. e Moradillo, E. F. de, Epistemologia e a Formação Docente em Química, *Revista Química Nova na Escola*, 17, 39-41, maio, 2003, [versão eletrônica] Consultada pela última vez em 28/Jun/2008 em URL <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc17/a10.pdf>
- Medeiros, A. e Medeiros, C. F., *Possibilidades e Limitações das Simulações Computacionais no Ensino da Física*. Brasília, Brasil: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.
- Moreira, M. A., *A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília, Brasil: Editora Universidade de Brasília, 2006.
- Mortimer, Eduardo Fleury (org.), *Química: Ensino Médio*. Brasília, Brasil: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.
- Nery, A. L. P., Liegel, R. M., Fernandez, C., Um olhar crítico sobre o uso de algoritmos no ensino de química do ensino médio: a compreensão das transformações e representações das equações químicas, [versão eletrônica] *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6(3), 587-600, 2007. Consultada pela última vez em 08/Dez/08 em URL http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen6/ART7_Vol6_N3.pdf
- Silva, R. S. da, Silva, L. R. de A. e., *Gestão Escolar e Tecnologias*. Manaus, Brasil: UEA Edições, 2008.