

## **Objetos de Aprendizagem: o aquilato de professores e alunos do ensino médio e a criação de alguns OA usando softwares de linguagens simples.**

**Lenilson Oliveira Paula Silva(IC)\*, Blyeny Hatalita Pereira Alves(PQ), Vanessa Freitas Santos(IC). \*lenilson.1990@yahoo.com.br**

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus de Itumbiara.*

*Palavras-Chave: Tecnologias de Informação e Comunicação, ensino de química, objetos de aprendizagem.*

### **RESUMO:**

O maior desafio dos educadores atuais não é apenas o uso de computadores na escola, mas o uso da educação computacional e da informática para mediar melhorias nas relações sociais e de aprendizado nas escolas. Os Objetos de Aprendizagem (OA) são elementos de um novo tipo de instrução computacional, com base no paradigma de orientação a objetos da ciência da computação. Diversos temas podem ser encontrados nos OA disponíveis gratuitamente na Internet, mas apesar das vantagens, seu uso ainda é pequeno nas escolas públicas. Este projeto teve como objetivo verificar e avaliar o uso dos OA em escolas públicas e desenvolver Objetos de Aprendizagem para auxiliarem professores no ensino de Química.

### **INTRODUÇÃO**

A geração que está no Ensino Médio é formada por jovens que tem um acesso cada vez maior às novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), seja em casa ou em outros recintos. A facilidade que esses jovens têm em usar as inúmeras ferramentas disponíveis, principalmente no que diz respeito à Internet, cresce a cada dia. Mas o que se nota é que essas ferramentas ou não são usadas ou são pouco usadas na escola. É certo que um dos problemas a serem apontados é grande número de escolas públicas não possuem espaços adequados, como um laboratório de informática, para que os alunos e professores possam fazer uso dos mesmos.

Com um advento maior de informações, toda a área tecnológica foi preenchida com novas idéias e materiais necessitando de meios adequados para colocá-los didaticamente em prática. Não foi diferente na área da Química que, recebendo um grande volume de informações, encontrou dificuldades para colocar ao alcance dos alunos todas essas novidades.

O uso de sistemas educacionais aparece como (i) apoio ao ensino nas diversas áreas do conhecimento; (ii) um meio de fornecer ao educador um conjunto de ferramentas de software para permitir a programação de cursos ministrados com a assistência do professor; (iii) um sistema para atuar na linha da psicologia, visando à ampliação do conhecimento, proporcionando uma linguagem acessível ao aluno, com o objetivo de desenvolver pensamento lógico abstrato na direção de atividades concretas e criativas (TAROUCO, 1997).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) propostos pelo MEC pretendem tornar o ensino mais próximo do cotidiano, através de novos laços entre ensino e sociedade, e, sobretudo, estimular a criação de uma "escola-cidadã". Onde os sujeitos sejam capazes de compreender a cidadania como participação social e política com atitudes de solidariedade, posicionando-se de maneira crítica, responsável e

construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas. E na interpretação desse contexto, a escola, necessita de uma redefinição que possibilite acompanhar a evolução tecnológica que define os contornos do exercício profissional contemporâneo (BRASIL, 1999).

É insustentável considerar o computador um item supérfluo na educação dos dias de hoje, talvez como se pudesse defender há cerca de duas ou três décadas, quando ele começou a migrar para as escrivaninhas das casas. Várias linhas de argumentação justificam categoricamente sua necessidade no cotidiano escolar, como a preparação para um mercado de trabalho invadido pelos computadores (GIORDAN, 2008).

O presente trabalho teve como objetivo apresentar uma concepção de sobre o uso das TIC e dos OA no ensino de química nas escolas públicas de ensino médio de Itumbiara/GO e a criação de OA para satisfazer as carências das escolas.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto foi desenvolvido em conjunto com duas escolas públicas da cidade de Itumbiara que oferecem o ensino médio e possuem laboratórios de informática e/ou outros recursos para a execução do projeto.

As informações sobre o conhecimento e o uso das TIC, foram coletadas através da aplicação de questionários com os professores que ministravam aulas de química, nas três séries do ensino médio e a equipe gestora das duas unidades escolares envolvidas. A busca dos objetos de aprendizagem que foram utilizados nas escolas foi realizada através de sites recomendados por instituições de ensino superior e pela literatura consultada, tendo como critério principal o acesso gratuito aos mesmos.

A criação dos OA aplicados foram priorizados os seguintes fatores: a definição da série e os conteúdos que os professores e alunos julgavam mais complicados de ensinar e aprender. O desenvolvimento de OA, enquanto produto, foi realizado em três fases: planejamento (modelagem), desenvolvimento e validação.

O desenvolvimento de OA, enquanto produto, foi realizado em três fases: planejamento (modelagem), desenvolvimento e validação.

O desenvolvimento do projeto envolveu: Planejamento: levantamento bibliográfico referente à construção de objetos de aprendizagem, escolha de algumas ideias para a modelagem e construção dos OA. Modelagem: construção dos OA, abordando os assuntos – tabela periódica dos elementos, história da química, funções orgânicas. A escolha dos temas se deu em conjunto com a equipe de trabalho do projeto. Para a construção dos objetos de aprendizagem foram utilizados softwares de linguagens simples como o RPG Maker®, os componentes do Macro Média® (Flash, Dreamweaver, Fireworks, entre outros) e o Microsoft Office PowerPoint®. Validação: avaliação de usabilidade e avaliação de aprendizagem. A aplicação dos AO em turmas de ensino médio e com os professores das escolas-campo. E a avaliação ocorreu através de um questionário misto, contendo sete questões, que foi entregue aos professores e alunos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A cidade de Itumbiara/GO conta atualmente com 18 escolas estaduais, o Instituto Federal de Goiás e demais instituições particulares de ensino. Das escolas estaduais, apenas nove possuem laboratórios de informática, segundo informações da

Subsecretaria Regional de Educação de Itumbiara. Com isso dentre essas nove foi escolhida três.

Para a avaliação dos objetos de aprendizagem pelos professores das escolas públicas foi realizada uma entrevista com os mesmos, através de um questionário contendo cinco questões. Essa entrevista com os professores de ensino médio teve a intenção de saber as opiniões dos mesmos, a respeito do uso das TIC nas aulas de química. O questionário, formado por cinco questões buscava levantar informações sobre o que os professores entendiam sobre TIC e se utilizavam algum material de apoio extraído de sites, como vídeos, animações entre outros, para a preparação de suas aulas. E se a escola possui laboratório de informática e se ele é utilizado para aulas de química. Os resultados obtidos foram os esperados, porém, houve algumas respostas inusitadas.

Após análise das respostas fornecidas pelos docentes de duas escolas públicas, onde foi realizado o trabalho, foi possível constatar que, para os mesmos, as TIC são ferramentas facilitadoras do ensino-aprendizagem na globalização em que vivemos, como por exemplo, vídeos, internet, aparelhos de TV e DVD, projetores entre outros. Para Vilela (2004) as TIC funcionam interferindo na forma como as informações fluem nos meios físicos, social e psíquico de um ambiente humano, abrangendo, portanto o contexto dos equipamentos, eletrônicos, sonoro, visual, sensitivo e o contexto humano dos relacionamentos.

A maioria dos professores diz utilizar materiais de apoio extraído de sites, citando para tal, artigos, vídeos retirados da Internet, animações de moléculas, laboratórios virtuais, entre outros, retirados de sites como: Abiquim, Mundo da Química, portal da TV Escola, Telecurso 2000, rede Positivo, entre outros.

Na Internet pode-se encontrar sites com esses recursos com grande facilidade, porém nem todos os objetos de aprendizagem encontrados podem ser considerados 'corretos', pois em alguns sites encontram-se erros no conteúdo. Há instituições superiores de ensino que possuem laboratórios virtuais que disponibilizam gratuitamente alguns OA para auxiliar o aluno e o professor. Podemos citar como exemplo, o Rived uma criação do MEC em parceria com várias instituições de ensino, que possui excelentes OA disponibilizados gratuitamente. Os docentes pesquisados afirmaram ter conhecimento de sites que ajudam tanto professores quanto alunos a compreenderem melhor o conteúdo abordado na sala de aula. Desses, 40% disseram que já levaram turmas para o laboratório de informática para visualizar moléculas em 3D, enquanto 30% não levaram pela quantidade insuficiente de computadores na escola. Os outros 30% disseram que preferem o método livro de ensino, que essas atividades só causam "desordem na sala de aula"

Segundo Giordan (2008) "é insustentável considerar o computador um item supérfluo na educação dos dias de hoje, talvez como se pudesse defender há cerca de duas ou três décadas, quando ele começou a migrar para as escrivatinhas das casas. Várias linhas de argumentação justificam categoricamente sua necessidade no cotidiano escolar, como a preparação para um mercado de trabalho invadido pelos computadores. Por certo, não é possível reduzir, nem muito menos orientar toda a dinâmica da sala de aula ao que se supõe o núcleo ou a essência dos conhecimentos e das habilidades para agir com o computador, ou agir por meio dele."

Valadares (2001), afirma que um dos grandes desafios atuais do ensino de ciências nas escolas de nível Fundamental e Médio é construir uma ponte entre o conhecimento ensinado e o mundo cotidiano dos alunos. O autor propõe ser a ausência desse vínculo um dos motivos que causa a apatia e o distanciamento entre os alunos. É desejável que o ensino da Química estimule atitudes que favoreçam a

formação do ser humano, e a maneira como o processo de ensino-aprendizagem ocorre é determinante para a qualidade das competências humanas a serem desenvolvidas.

Após a pesquisa realizada com os professores preparamos um questionário para os alunos a fim de saber quais atividades eles mais fazem na presença do computador, a opinião dos mesmos sobre a utilização de objetos de aprendizagem no ensino da química e qual o conteúdo da química eles teriam maior dificuldade.

As respostas encontradas foram interessantes. Na primeira questão (Figura 1) sobre qual atividade eles fazem na presença do computador 25% escolheram jogos de plataforma, FPS, entre outros. 22% fazem trabalhos escolares, 16% acessam e-mail, Orkut entre outros. 15% ouvem musicas, 13% jogam jogos educativos e 9% utilizam como passatempo.

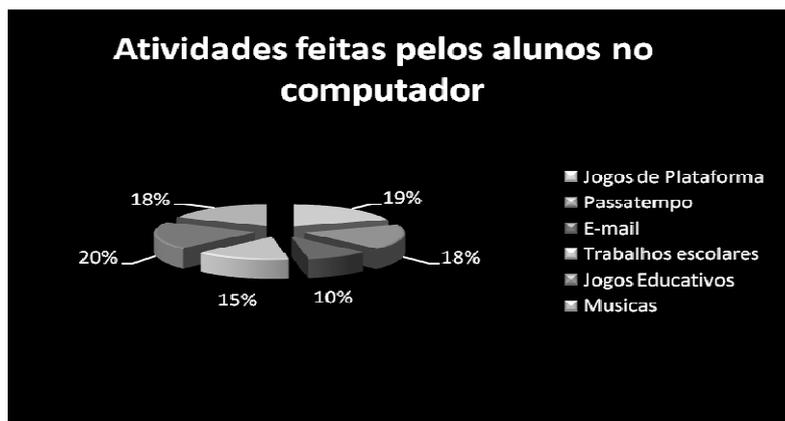


Figura 1: Gráfico com a percentagem relativa às atividades dos alunos para o uso do computador.

Em relação ao uso de OA no ensino de química, a resposta unânime foi que a utilização de OA para ensinar uma disciplina, que por muitas vezes é abstrata para os alunos, estes ajudam os mesmos a visualizar e compreender melhor o conteúdo.

O conteúdo mais difícil (Figura 2) que os alunos acham teve 38% de votos que foi a Tabela Periódica. A justificativa dada pelos alunos foi que são muitos os elementos para se “decorar”. 28% escolheram os estados físicos da matéria, pois seria esse conteúdo “embanana a cabeça deles”.

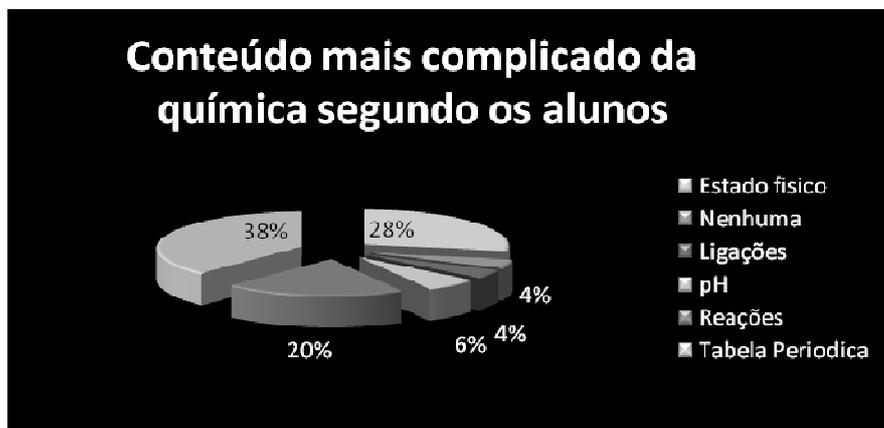


Figura 2: Gráfico com a percentagem relativa aos conteúdos mais difíceis.

Com os dados dos alunos sobre os conteúdos com maior dificuldade foi elaborado três OA e outro sobre Química Orgânica.

O primeiro objeto criado foi o “Labirinto Elementar” (Figura 3) construído através do programa RPG Maker®.

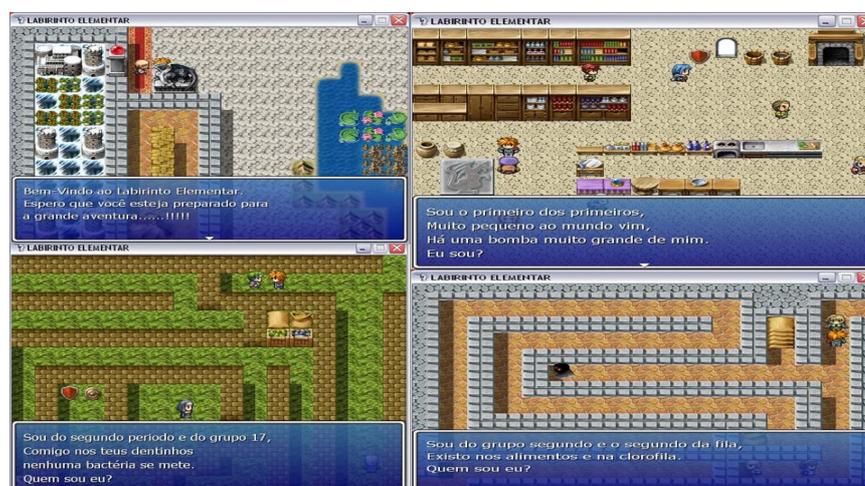


Figura 3: Montagem do jogo Labirinto Elementar

O jogo base escolhido foi o labirinto, pela facilidade de jogá-lo e por já ser bem conhecido. As questões foram propostas em forma de charada, para tornar o jogo mais interessante, visto que as charadas prendem mais a atenção dos alunos do que questões diretas.

O Labirinto Elementar foi construído com oito fases, sendo que a cada fase aumenta-se a dificuldade tanto do labirinto quanto das charadas. Cada fase apresenta uma charada sobre os grupos da tabela periódica. Nelas há um personagem diferente representando cada grupo, e cada um dos personagens contém perguntas diferentes a respeito dos elementos dos grupos da tabela periódica. Para vencer o jogo é necessário responder as charadas para passar de fase. O jogador que conseguir terminar as oito fases no menor tempo vence o jogo.

Na avaliação do jogo, 62% dos alunos, responderam ter sido muito bom, pois o jogo era "criativo e dinamizado, que ajuda na associação dos elementos químicos e suas propriedades", 19% disseram ter sido muito bom, porém relataram que "tive dificuldade de resolver algumas charadas" e outros 19% dos alunos avaliaram como regular, pois acharam as questões difíceis: "eu fui incapaz de responder através do meu conhecimento". Para os docentes que acompanharam os alunos durante a aula, os objetos de aprendizagem podem auxiliar alunos e professores, que tem a disciplina química como abstrata e de difícil compreensão. O jogo fez uma relação interessante entre a organização dos elementos na tabela periódica, suas características, propriedades, materiais e substâncias onde ele está presente.

O segundo OA criado foi um vídeo (Figura 4) utilizando o Windows Movie Maker®.

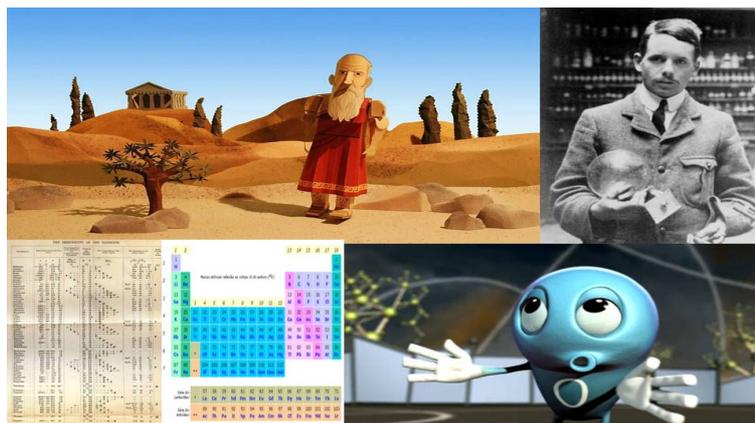


Figura 4: Imagens do vídeo criado

O vídeo tem aproximadamente 45 minutos de duração, foi elaborado através da montagem de outros vídeos, disponíveis na internet. Na parte inicial foram editados episódios da série “Mundos Invisíveis” apresentados pelo físico Marcelo Gleiser que foi exibido pelo programa Fantástico da Rede Globo em 2008. Em seguida, foi inserida uma apresentação com texto e imagem, que retrata a história da tabela periódica, de forma simplificada, dando ênfase em alguns pontos, para que permitisse a sua organização em um vídeo. Para finalizar, foi inserida uma animação sobre o elemento oxigênio.

Esse vídeo foi aplicado em uma turma de 9º ano do ensino fundamental. Os alunos e os professores que assistiram a essa atividade responderam a um questionário. No questionário foi pedido aos alunos que avaliassem o vídeo. 67% dos alunos disseram ter sido ser muito bom. Uma resposta de um aluno que confirma o gosto é que "em minha opinião foi um dos melhores vídeos já apresentados, um conteúdo que envolve além da química, a história, a filosofia e a geografia, bastante construtivo", e 33% dos alunos disseram ter sido bom "pois o vídeo é dinâmico, não possui só textos, e é bem claro, porém muito extenso”.

Os demais OA foram a Tabela Periódica Interativa (Figura 5) e o Jogo da Memória de Química Orgânica (Figura 6), respectivamente. Ambos foram criados utilizando as ferramentas do Adobe®, mais especificadamente a Tabela Periódica Interativa foi criada utilizando os programas Adobe Fireworks e Adobe Dreamweaver. Para a criação do Jogo da Memória Química foram utilizados o Adobe Flash e outros editores de imagens.

Figura 5: Tabela Periódica Interativa

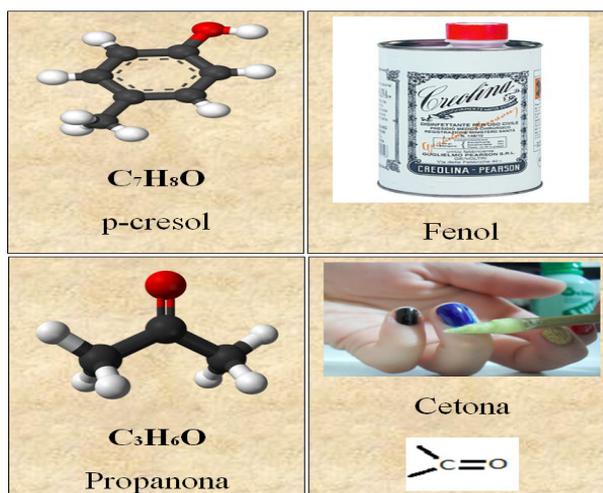


Figura 6: Cartas do jogo da Memória de Química Orgânica

## CONCLUSÕES

Os elementos multimídia, quando usados adequadamente, podem ajudar o aluno a se engajar em uma atividade. Porém, apesar de agradáveis, a presença de certos elementos – tais como boas ilustrações, áudio, vídeo e animações interessantes – não garantem que uma atividade seja boa para o aluno do ponto de vista de seu interesse. O que faz uma atividade ser boa, para ser interessante, é a forma como esta é abordada, a situação problema apresentada ao aluno.

Muitas discussões a respeito do uso dos computadores no ensino de uma forma geral, ainda são realizadas, pois há muitos pontos positivos e muitos negativos do uso integralmente de computadores no ensino. Porém, não adianta usar o computador no ensino se o professor não mudar o método de ensinar. O computador deve ser visto como uma ferramenta de intervenção no ensino, e não como a salvação do ensino e que só com o seu uso os alunos conseguirão compreender algum conteúdo.

Os objetos de aprendizagem são materiais educacionais com objetivos pedagógicos que servem para apoiar o processo de ensino-aprendizagem (TAROUCO, FABRE, et al ). O projeto e desenvolvimento desses recursos, mesmo os mais simples, demandam no mínimo, muito esforço e tempo, o que para professores de escolas públicas que possuem uma carga horária muito alta, torna-se um fator de dificuldade.

A construção dos objetos de aprendizagem apresentados nesse projeto apresentou algumas dificuldades, como a falta de trabalhos acadêmicos sobre “como” criar OA para o ensino, especificamente. Com isso a base deste projeto foram tutorias encontradas na internet que tratavam basicamente sobre “como” usar os programas propostos para a criação dos mesmos.

Com conhecimento e compromisso é possível vislumbrar diversas alternativas para uma aprendizagem significativa daquilo que, antes, era um peso para os alunos do ensino médio. O projeto apresentado teve grande êxito no seu objetivo, pois os objetos de aprendizagem não só auxiliam o aluno, mas muitas das vezes auxilia até mesmo o professor a transmitir um conhecimento mais claro para os alunos, que tem a disciplina química como uma disciplina abstrata e difícil de compreender.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. PCNs: Parametros Curriculares Nacional. Secretaria de Educação. Brasília, MEC, 1999.

GIORDAN, M. Computadores e linguagens nas aulas de ciências. Ed. Unijuí, 2008.

TAVARES, Romero; SANTOS, José Nazareno. Animação interativa como organizador prévio. IV International Meeting On Meaningful Learning Maragogi/AL. Brasil, 2003.

VALADARES, E. C. Propostas de experimentos de baixo custo centradas no aluno e na comunidade. QNEsc., n 13, p. 38-40, maio. 2001.

VILELA, P. As TICs precisam ser explicadas na mídia. Sete Pontos - para concretizar a sociedade do conhecimento. Ano 2, n. 20, 2004.

[http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/objetosdeaprendizagem\\_sucesu.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/objetosdeaprendizagem_sucesu.pdf) , acessado em 01 jul. 2011.

<http://www.cinted.ufrgs.br/renote> , Acesso em 20 mar. 2010.