

CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO SUPERIOR DE QUÍMICA: a utilização dos objetos de aprendizagem

Contributions to higher education chemistry: the use of learning objects

Felícia Maria Fernandes de Oliveira¹, Edilson Leite da Silva, Egle Katarinne Souza da Silva,
Luislândia Vieira de Figueredo
1. soufeliciafernandes@gmail.com

Resumo

Na sociedade moderna em constante transformação, existem diversas ferramentas tecnológicas que pode auxiliar no processo de ensino aprendizagem, dentre estas, os objetos educacionais que podem ser utilizados como um agente facilitador do processo ensino aprendizagem as áreas do conhecimento, mas ainda desconhecido e/ou não utilizado por muitos professores e alunos. O presente trabalho apresenta os objetos educacionais para o ensino de química do ensino superior, disponíveis no Banco Internacional de Objetos Educacionais, tendo como procedimentos metodológicos, uma pesquisa bibliográfica, aplicada e descritiva. Esta pesquisa contribui para divulgação entre alunos e professores, sobre os objetos educacionais para o ensino superior de química, disponíveis no Banco Internacional.

Palavras-chave: Objetos de aprendizagem. Ensino superior. Ensino de Química

Abstract

In modern society constantly changing, there are several technological tools that can assist in the process of teaching and learning, among these, the educational materials that can be used as a facilitator of the teaching learning areas of knowledge, but still unknown and / or not used by many teachers and students. This paper presents the educational materials for the chemical education of higher education available in the International Bank of Educational Objects, with the methodological procedures, a bibliographical research, applied and descriptive. This research contributes to outreach to students and teachers on educational materials for higher education chemistry available at the International Bank.

Keywords: learning objects. Higher education. Chemistry teaching

Introdução

A sociedade atual tem passado por mudanças constantes. A revolução tecnológica na qual as informações são processadas de forma rápida e contínua, constitui-se como um novo paradigma. A educação está inserida nesse paradigma, com a tarefa de integrar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no âmbito escolar. Dentre estas tecnologias estão os objetos virtuais de aprendizagem que podem ser usados no processo de ensino aprendizagem em todos os níveis de ensino.

Uma das finalidades do ensino superior é formar profissionais em diferentes áreas do conhecimento, que estejam aptos a ingressarem no mercado de trabalho como profissionais

capacitados. Entretanto, a realidade do ensino brasileiro apresenta muitas lacunas com relação ao processo de ensino e aprendizagem em diversos cursos, entre eles o de química, pois o alunado quando ingressa no ensino superior apresenta muitas dificuldades com relação ao conhecimento prévio das séries anteriores, dificultando assim, absorção e compreensão dos conteúdos.

Outra dificuldade refere-se ao modelo de ensino utilizado pelos professores no ambiente acadêmico. Segundo Schinetzler (2002), o modelo dominante de ensino nos cursos de graduação universitária continua a ser o modelo transmissão/recepção e uma visão empirista/positivista da Química. Muitos discentes chegam ao ensino superior com uma defasagem no que diz respeito ao conhecimento químico, vítimas de um ensino de má qualidade, distante da realidade, e com poucos recursos materiais e tecnológicos.

Tento em vista essas deficiências, por falta de embasamento, que são apresentadas pelos discentes, observar-se a necessidade de incluir na grande curricular dos cursos superiores novas ferramentas metodológicas que possam ser utilizadas para mediar essas aulas convencionais baseados na memorização dos conteúdos químicos. Como afirma (MORAN, 2007, p.11), “Muitas aulas convencionais estão ultrapassadas, aulas baseadas no método expositivo, onde o professor é o retentor do conhecimento e o aluno é o receptor, ou seja, o professor transmite o conhecimento e o aluno decora o conteúdo para a realização de provas.”

O uso da tecnologia é um dos recursos que pode ser utilizados como fonte alternativa para acompanhar essa mudança e manter os cursos atualizados em relação às tecnologias consideradas essências no dias de hoje.

Nesse contexto uma ferramenta que pode ser utilizada para o ensino superior de química são os objetos virtuais de aprendizagem que podem ser acessados no Banco Internacional de Objetos educacionais (BIOE), onde encontram-se divididos por área do conhecimento conforme a Lei de diretrizes e Bases (LDB) recomenda.

Estes objetos também podem ser encontrados em vários outros repositórios com objetivos semelhantes ao Banco Internacional de Objetos Educacionais, como o portal do professor disponível em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>, projeto RIVED endereço, <http://rived.mec.gov.br/>, todos esses ligados ao MEC, existem também outros repositórios desenvolvidos por intermédio de projetos em diferentes instituições.

Entretanto, o Banco Internacional de Objetos educacionais a categorização dos objetos encontra-se melhor organizado, são empregados um subconjunto dos metadados do padrão Dublin Core (DC), os quais são: países de submissão, idioma, tipo de recuso, modalidade de ensino, tema, componente curricular e nível de ensino.

Diante do exposto, esta pesquisa objetiva apresentar para discentes e docentes objetos de aprendizagem do Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE), que pode ser utilizado no nível de ensino superior de Química.

Referencial Teórico

Objetos virtuais de aprendizagem constituíssem por materiais de suporte no processo de ensino aprendizagem, que possuem a capacidade de simular situações e animar fenômenos, entres outras possibilidades, e podem ser utilizados em vários ambientes, com intuito de maximizar a aquisição de conhecimento. Para (MIRANDA, 2004, p.22), um objeto de aprendizagem:

“[...] é qualquer recurso digital com valor pedagógico demonstrado, que pode ser usado, reusado ou referenciado para suporte de aprendizagem. Os objetos de aprendizagem podem ser uma animação do FLASH, um Quis online ou um filme QUICKTIME, mas pode também ser uma apresentação Power Point ou arquivo.pdf, uma imagem, um site ou uma web Page.”

É com base nesses paradigmas que os objetos de aprendizagem são utilizados como suportes ao ensino e tem como ideia principal fragmentar o conteúdo educacional em pequenas partes que possam ser utilizados em diferentes contexto educacional e áreas de ensino.

Objetos virtuais de aprendizagem constituíssem assim por materiais de suporte no processo de ensino aprendizagem, que possuem a capacidade de simular situações e animar fenômenos, entres outras possibilidades, podendo ser utilizados em vários ambientes, com intuito de maximizar a aquisição de conhecimento.

Os Objetos Educacionais apresentando formas variadas de apresentação conceitual como textos, hipertextos, imagens, animações e simulações, que são compartilhados via internet. Segundo Singh (2001) os objetos de Aprendizagem estruturam-se e dividem-se em três partes bem definidas: objetivos, conteúdo instrucional, Prática e *feedback*.

- Os objetivos dos Objetos de Aprendizagem (OA) é instruir aos profissionais da educação quanto ao uso pedagógico deste instrumento, além de apresentar para usuários alguns conhecimentos prévios e pré-requisitos precisos para uma boa aprendizagem do conteúdo.
- Já o conteúdo instrumental aponta o material didático pedagógico essencial para que o discente seja capaz de alcançar os objetivos apresentados.
- Por ultimo, e não menos importante, a prática e *feedback* proporciona ao discente fazer uso do material e obter retorno sobre o atendimento dos objetivos apresentados no OA.

Segundo (TAROUCO, 2014, p.13) e seus colaboradores o objetos de aprendizagem (OA) revelam-se:

“como uma vantajosa ferramenta de aprendizagem e instrução, a qual pode ser utilizada para o ensino de diversos conteúdos e revisão de conceitos. A metodologia com a qual o OA é utilizado será um dos fatores-chave a determinar se a sua adoção pode ou não levar o aluno ao desenvolvimento do pensamento crítico.”

Diante desta sociedade em constante evolução tecnológica, necessitam-se os educadores atualizarem-se com o moderno, aprimorarem seus conhecimentos e inovar em sala de aula. As tecnologias são uma forte aliada no processo educacional, constituindo-se como uma ferramenta que modifica o modo de pensar, agir e de comunicação com o mundo. Para (SOUZA, 2004, p. 489), “a utilização de recursos computacionais nas aulas de Química representa uma alternativa viável, pois pode contribuir no processo educacional e na tentativa de contextualizar a teoria e prática”.

Um grande desafio para o professor no século XXI refere-se a tornar a aprendizagem significativa para o aluno, promover interações entre os novos conhecimentos e os que já existem. Desafio esse que estão com suas raízes fincadas em aulas descontextualizadas, que priorizam a mera reprodução do conhecimento, a cópia, memorização e a não utilização das tecnologias. A Química é uma ciência que proporciona qualidade de vida, que apresenta um vasto conteúdo presente em nosso cotidiano, entretanto para aluno é vista por diversas vezes como uma ciência que não desperta interesse. Para (UESBERCO; SALVADOR, 2002, p.3).

“(…) A Química, assim como outras ciências, tem papel de destaque no desenvolvimento das sociedades, pois ela não se limita à pesquisa de laboratório e produção industrial (...). Embora às vezes não se perceba, esta ciência está presente no nosso dia- a- dia e é parte importante dele, pois a aplicação dos conhecimentosquímicos tem reflexos diretos sobre a qualidade de vida das populações e sobre o equilíbrio dos ambientes da terra”.

No âmbito que incide a pesquisa, propormos a utilização dos Objetos Educacionais disponíveis no BIOE, como uma ferramenta para inovar as aulas de química no ensino superior, facilitando o processo de aprendizagem e aquisição dos conteúdos.

Metodologia

Desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de esclarecer a importância e as contribuições dos Objetos de Aprendizagem para o desenvolvimento cognitivo do aluno. O processo metodológico aconteceu em duas etapas: Inicialmente fez-se uma pesquisa em referências bibliográficas que abordam essa temática, feita de forma aplicada em relação aos objetos de aprendizagem para o ensino superior de química, disponíveis no Banco Internacional de Objetos Educacionais.

Posteriormente e já embasados na literatura escolhida realizou-se uma pesquisa de natureza quantitativa na plataforma do Banco Internacional de Objetos Educacionais, a fim de coletar e apresentar os objetos de aprendizagem disponíveis para o ensino superior de Química. Os dados coletados foram dispostos em formas de figura, demonstrando quantos e quais objetos são disponibilizados por cada categoria de subdivisão, bem como descrevendo informações relevantes para entender o funcionamento deste repositório e acesso aos seus objetos.

Segundo Prodanov; Freitas (2013) na pesquisa bibliográfica busca-se em material já publicado como livros, artigos, etc, conceitos para ambsamento da pesquisa. Já em relação ao caráter prática, gera conhecimento para aplicação prática, neste caso, apresenta-se novos conhecimentos para professores e alunos, que já podem ser usados de forma prática e imediata. Em relação a descrição, esta é feita, no intuito de facilitar o entendimento dos resultados apresentados.

Quanto aos aspectos qualitativos, (FONSECA, 2002, p. 20) esclarece que:

“A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc.

Resultados

Sendo de acesso público, o repositório BIOE possui vários formatos, dando suporte para todas as modalidades de ensino. Estando possível o acesso isoladamente ou em coleções. São 19.842 objetos publicados e 174 sendo avaliados ou aguardando autorização dos autores para serem publicados.

Como previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) no BIOE estão disponibilizados recursos educacionais digitais em todos os níveis e modalidades de ensino. Recursos estes organizados por disciplinas e em seguida por categorias dos objetos, podendo ser acessados pelo endereço <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>.

O Repositório de recursos digitais com cunho pedagógico-educacional (BIOE), conforme mostra a Figura 1, contempla todos os níveis de ensino, Educação Infantil, Ensino Fundamental subdividido em séries iniciais e séries finais, Ensino Médio, Educação Profissional, Educação Superior e Modalidades de Ensino, esta subdividida em Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação Escolar Indígena.



Figura 1. Níveis de Ensino Disponíveis no BIOE. Fonte: BIOE. Acesso em: 15 de junho de 2016

O nível de ensino educação superior pode ser acesso clicando em educação superior que aparece na figura 1 e/ou digitando diretamente na barra de endereço do navegador o link <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/3822>. Este encontra-se subdividido em 9 áreas: Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias, Linguística, Letras e Artes e Multidisciplinar. Pode-se observar na Figura 2 que O BIOE disponibiliza 9206 objetos para este nível de ensino.



Figura 2. Subdivisões do Nível de Ensino Educação Superior. Fonte: BIOE. Acesso em: 15 de junho de 2016

Dentre as áreas de ensino do ensino superior na Figura 3 observa-se que a área de Ciências Exatas e da Terra apresenta o maior número de recursos, um total de 3321. Esta apresenta-se subdividida em: Astronomia (332), Ciência da Computação (07), Física (1074), GeoCiências (70), Matemática (1414), Oceanografia (32), Probabilidade e Estatística (22) e Química (370).

BRASIL Acesso à informação Participe Serviços Legislação Canais

Logar Portal do Professor TV Escola Domínio Público

Banco Internacional de Objetos Educacionais

Busca objetos neste portal Busca Avançada

Banco Internacional de Objetos Educacionais Educação Superior (Nova estrutura) Ciências Exatas e da Terra

educação infantil ensino fundamental ensino médio educação profissional educação superior modalidades de ensino

Buscar em Avançada

Título	Autor	Data	Assunto	Tema
Astronomia [332]				
Ciência da Computação [7]				
Física [1074]				
GeoCiências [70]				
Matemática [1414]				
Oceanografia [32]				
Probabilidade e Estatística [22]				
Química [370]				

Todo o BIOE

Comece aqui

Níveis de ensino & tipos de recursos

Título dos objetos

Título das coleções

Autor

Assunto

Tema

Pela data de envio

Ajuda

Minha conta

Figura 3. Subdivisões da área Ciências Exatas e da Terra. Fonte: BIOE. Acesso em: 15 de junho de 2016

Na Figura 4 observa-se que para o Ensino Superior de Química o BIOE oferece 370 objetos considerando suas categorias: Animações/Simulações (57), Áudios (18), Experimentos Práticos (30), Hipertextos (0), Imagens (127), Mapas (0), Softwares Educacionais (24) e Vídeos (114). Quanto às categorias, destacam-se Imagens e Vídeos por apresentarem maior número de objetos, totalizando os dois 65,14%. Em contrapartida, as categorias Hipertextos e Mapas não apresentam nenhum objeto.

Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Animações/Simulações [57]
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Áudios [18]
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Experimentos Práticos [30]
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Hipertextos [0]
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Imagens [127]
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Mapas [0]
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Softwares Educacionais [24]
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Vídeos [114]

Figura 4. Objetos para o Ensino Superior de Química. Fonte: BIOE. Acesso em: 02 de maio de 2016

Ao clicarmos em Imagens encontraremos os objetos oferecidos para esta categoria. Cada página traz 20 objetos, como esta categoria disponibiliza 127 objetos, estes estão divididos em 7 páginas. Na figura 5 observam-se os 05 primeiros objetos da primeira página desta categoria, organizados pela ordem alfabética dos seus títulos. Para todas as demais categoria os procedimentos são os mesmos.

Visualizar Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Imagens pelo Título

0-9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Ou entre com as primeiras letras:

Animação/Simulação Imagem
 Áudio Mapa
 Experimento Prático Software Educacional
 Hipertexto Vídeo

Ordenado por: Título Em ordem: ascendente Resultados: 20

Mostrando os itens 1-20 de 127

[Próxima página](#)

Data de Publicação	Tipo	Título	Autores	Tamanho dos Arquivos
07/08/2008		1,2-Etanodiol	Paiva, João	22.04Kb
07/08/2008		1 - Bromobutano	Paiva, João	27.64Kb
12/08/2008		1-Propanol	Paiva, João	24.13Kb
12/08/2008		2,2-Dimetilpropano	Paiva, João	24.17Kb
28/07/2008		2-methyl-2-butene-1-ol - ball and stick animation	Bryn, C.	627.3Kb

Figura 5. Mostra os 05 Primeiros Objetos da Categoria Imagens. Fonte: BIOE. Acesso em: 02 de maio de 2016

Quando escolhemos o objeto a ser executado, encontramos a imagem apresentada na Figura 6. Esta descreve todas as informações relativas ao objeto como o título, tipo de recurso, objetivo, descrição, observação, componente curricular, autores, idioma, país, fonte, endereço eletrônico, detentor dos direitos autorais, tipo de licença, quem submete, entre outros.

As informações da figura 6, são relativas da categoria imagem e que representa o etanodiol. De forma semelhante, ao escolher qualquer objeto de qualquer categoria disponível no BIOE, estão informações são disponibilizadas. É nesta tela, relativa ao objeto escolhido que tem-se acesso ao mesmo, tanto para visualização diretamente do site e/ou para ser salvá-lo e utilizá-lo em outra ocasião.

Classificação Estatísticas

★★★★☆

Arquivos [c2h6o2.jpg](#) Tamanho 18.69Kb Formato [image/jpeg](#) Download [Download](#)

Redes Sociais: [t](#) [f](#) [o](#)

Título: 1,2-Etanodiol

Tipo do recurso: Imagem

Objetivo: Mostrar, de forma tridimensional, a fórmula estrutural da molécula de 1,2-etanodiol (C2H6O2)

Descrição do recurso: Apresenta, de forma tridimensional, a fórmula estrutural da molécula de 1,2-etanodiol (C2H6O2)

Observação: Colaborador(es): João Martins (Programador). Projeto co-financiado pela União Europeia. Para visualizar este recurso é necessário usar [Google's english \(vemelho\) tool](#)

Componente Curricular: Ensino Médio: Química
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química

Tema: Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Química Orgânica
Educação Básica: Ensino Médio: Química: Modelos de constituição: substâncias, transformações químicas

Autor(es): Paiva, João

Idioma: Não se aplica (NA)

País: Portugal (pt)

Fonte do recurso: Molecularium Simulações em Química-Física

Descrição: Noções básicas de Química

Endereço eletrônico: <http://www.molecularium.net/eterep/index.html>

Detentor do direito autoral: Molecularium Simulações em Química-Física

Licença: Creative Commons Attribution-No Derivative Works 3.0 Unported. You are free: to share - to copy, distribute and transmit the work. Under the following conditions: Attribution. You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that suggests that they endorse you or your use of the work). No Derivative Works. You may not alter, transform, or build upon this work. For any reuse or distribution, you must make clear to others the license terms of this work. The best way to do this is with a link to this web page. Any of the above conditions can be waived if you get permission from the copyright holder. Nothing in this license impairs or restricts the author's moral rights

Submetido por: Universidade de Brasília (UnB)

URI: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/3478>

Disponível em: Ensino Médio: Química: Imagens
Educação Superior: Ciências Exatas e da Terra: Química: Imagens

Figura 6. Mostra as Informações sobre o Objeto. Fonte: BIOE. Acesso em: 02 de maio de 2016

No caso do exemplo da figura 6, é possível visualizar a imagem que representa o objeto, por meio da opção Arquivos, onde o mesmo está salvo com nome c2h6o2.jpg que compõem seu nome e formato, respectivamente. Ao abrir o arquivo será visualizada a imagem que representa o etanodiol, conforme mostra a figura 7.

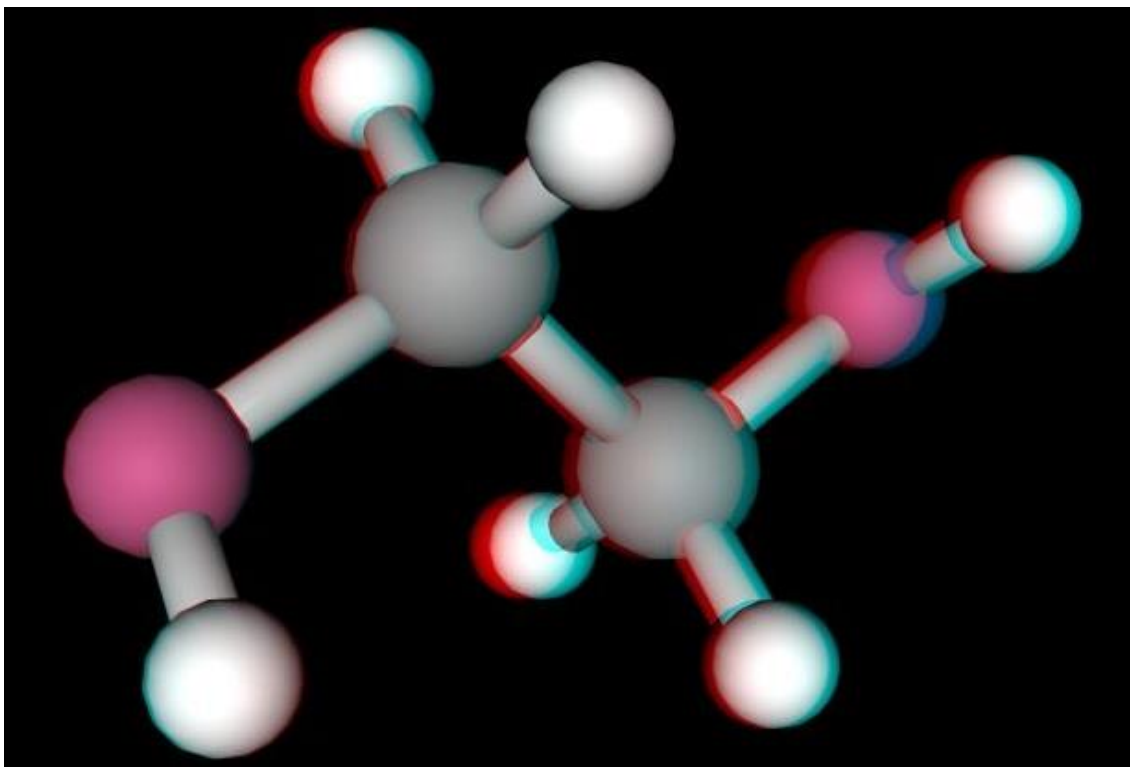


Figura 7. Mostra as Informações sobre o Objeto. Fonte: BIOE. Acesso em: 02 de maio de 2016

Os resultados aqui apresentados buscam apresentar para alunos e professores os objetos de aprendizagem para o ensino superior de química, disponíveis no Banco Internacional de Objetos Educacionais, bem como, como descreve a forma com é possível acessá-los de forma gratuita, para que dessa forma, este conhecimento possa ser propagado e passe a ser utilizado como mais um auxílio no processo de ensino aprendizagem de conteúdos abordados nos cursos superiores de química.

Considerações Finais

A partir do exposto, a presente pesquisa fez um levantamento dos objetos educacionais disponíveis no Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) de forma quantitativa, desenvolvidos com intuito de auxiliar os profissionais da educação, no processo de busca de recursos digitais, que proporcionem fácil acesso e facilitem a assimilação dos conteúdos pelos educandos.

O BIOE disponibiliza 370 objetos para o Ensino Superior de Química. Sendo que as categorias Imagens e Vídeos apresentam maior número de objetos, 127 e 114 respectivamente, totalizando um percentual de 65,14% do total oferecido para este nível de ensino. Já as categorias Hipertextos e Mapas não apresentam nenhum recurso.

Entende-se como contribuição da pesquisa, apresentar estes objetos educacionais disponíveis no BIOE para discentes e/ou docentes para que os mesmos tomem conhecimento da existência dos mesmos e assim possam utiliza-los como auxílio nas aulas de química na educação superior.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. (Ed.). **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. 13. ed. São Paulo: Papirus, 2007.

MIRANDA, Raquel Mello. **GROA**: Um gerenciador de repositórios de objetos de aprendizagem. 2004. Dissertação de Mestrado. (Mestrado em Ensino em Ciências da Computação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004. 80f.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SINGH. H. 2001. **Introduction to Learning Objects**. IMSPROJECT. Disponível em: <www.imsproject.org/content/packing/ims-cp-bestv1p1.html>. Acessado em: 28 maio 2016.

SCHNETZLER R. P. Concepções e alertas sobre formação continuada de professores de química. **Química Nova na Escola**. São Paulo, v.16, p. 15-20, nov. 2002.

SOUZA, Marcelo P. de et al. **Desenvolvimento e Aplicação de um Software como Ferramenta Motivadora no Processo Ensino-Aprendizagem de Química**. Rio de Janeiro: UERJ, 2004.

TAUROCO, Liane Margarida Rockenbach. **Objetos de Aprendizagem: teoria e prática**/ Organizadores Liane Margarida Rockenbach Tarouco, BárbaraGorziza Ávila, Edson Felix dos Santos e Marta RoseclerBez, Valeria Costa. Porto Alegre :Evangraf, 2014. 504 páginas: il. CINTED/UFRGS, Porto Alegre, 2014.

USBERCO, João. SALVADOR, Edgard. **Química**. Volume único. 5 ed. p.3, São Paulo: Saraiva, 2002.