

DIVULGAÇÃO DE MATERIAIS EDUCACIONAIS SUPOSTADOS PELAS TIC PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Rafaela da Silva Reis¹

Ivoneide Mendes da Silva²

Marcelo Brito Carneiro Leão³

RESUMO

Este trabalho tem por finalidade divulgar os materiais educacionais elaborados com as tecnologias da informação e comunicação, para o ensino de química, produzidos no núcleo SEMENTE. Normalmente são vistas essas ações como apoio às atividades escolares, porém, neste contexto, utilizaram-se dois ambientes de aprendizagem: um formal (sala de aula), auxiliando os professores e estudantes da escola Estadual de Referência em Ensino Médio Ginásio Pernambucano localizado na cidade de Recife/PE, e um ambiente não formal de aprendizagem para englobar um público diverso, que já passou (ou não) pelas escolas, no Espaço Ciência, localizado na cidade de Olinda/PE. Os materiais digitais utilizados no trabalho foram elaborados na Universidade Federal Rural de Pernambuco, no Departamento de Química, por um grupo de mestres e alunos do Núcleo SEMENTE (Sistema para Elaboração de Materiais e Estratégias de ensino suportado pelas Tecnologias). A divulgação desses materiais proporcionou aos estudantes do ambiente formal e aos usuários de um espaço não formal de aprendizagem, situações de ensino relacionadas com o que acontece em seu dia-a-dia, assim, o trabalho oportunizou o contato dos alunos/usuários a estratégias didáticas diferentes dos que eles estavam habituados. Esse trabalho também auxiliou na melhora dos materiais produzidos pelo núcleo de pesquisa SEMENTE, devido ao questionário que os alunos responderam quanto à imagem e som dos materiais.

Palavras-chave: Divulgação Científica. TIC. Ensino de Química.

1. Introdução

É notória a existência de uma grande dificuldade no ensino de ciências exatas, pois geralmente os alunos têm uma grande aversão às disciplinas relacionadas com a área por considerarem os conteúdos complexos ou pouco inteligíveis. Esta constatação, causada por vários fatores é uma das fontes da dificuldade de ensinar as disciplinas da

¹ Mestranda no Programa de Pós Graduação em Ensino das Ciências – UFRPE-Especialista em Tecnologias Digitais e Inovação na Educação-Licenciada Plena em Química – UFRPE

² Mestre em Ensino das Ciências – UFRPE

³ Pós-Doutor no uso das TICs no Ensino de Ciências – Universitat de Barcelona

Professor titular da UFRPE, Campus Recife

área e influencia o aprendizado dos alunos causando mais aversão (WANDERLEY et. al., [s.d.]).

Para trazer encanto aos jovens, pensa-se logo em experimentação, que tende a ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação. Entretanto, esse é um campo nem sempre viável. Essas atividades experimentais tradicionais de laboratório realizadas por grupos de estudantes com orientação do professor apresentam dificuldades comuns para a sua realização, como a falta de equipamentos, custo de materiais e instrumentos, inexistência de orientação pedagógica adequada e até, em alguns casos, a forma desarticulada de ensino de alguns professores, não contribuindo, assim, para uma aprendizagem eficaz. (CABRAL apud SALESSE, 2012).

Com esse trabalho, pretende-se trazer uma abordagem para os alunos e professores, de que a experimentação “física”, “presencial” não é a única forma de se contextualizar ciência e vida cotidiana. Hoje existem materiais educacionais gratuitos e disponíveis na rede. Com o uso de um computador, à velocidade de um clique, podem-se obter problemas reais em vídeos, hipermídias, webQuests, podcasts, e outros meios de visualização online e simulações em que os estudantes possam testar hipóteses, utilizando para isso os seus conhecimentos prévios.

Segundo Leão (2011), é importante percebermos a necessidade da escola em se apropriar das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), em especial a Internet, integrando-as ao processo de ensino-aprendizagem através de seus protagonistas, alunos e professores, reforçando seu compromisso na formação de cidadãos conscientes do seu papel transformador numa sociedade mais justa e igualitária.

A partir disso, buscou-se fazer uma divulgação científica de materiais educacionais suportados pelas TIC. Esses materiais foram elaborados pelo Núcleo de pesquisa SEMENTE (Sistema para Elaboração de Materiais e Estratégias de ensino suportado pelas Tecnologias) para o ensino de química, que tem como finalidade disponibilizar para professores e alunos, programas de simulação de aulas práticas de laboratório, vídeos, hipermídias, webQuests, FlexQuest, podcasts, entre outros, no intuito de contribuir na melhoria da aprendizagem de química, e assim colaborar de maneira mais significativa para a aprendizagem dos alunos, na disposição de aproximar a teoria e a prática, de uma forma mais interativa e, dessa maneira, despertar um maior interesse dos estudantes e professores para um uso pedagógico das TIC. Esse Núcleo de

pesquisa está localizado no Departamento de Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE-sede) e vem proporcionando a alunos, docentes, entre outros, elaboração de materiais didáticos e oficinas pedagógicas baseadas no uso das TIC com ênfase no ensino de Química.

2. Embasamento teórico

Não há dúvida que no contexto atual, muitas atividades consideradas como sendo de divulgação científica ganhem amplitudes jamais vistas, seja no formato escrito, como em jornais, revistas e livros, seja no formato audiovisual, como em documentários e outros programas da televisão. No entanto, ela não pode ser considerada uma atividade recente, característica da época atual. Atividades de divulgação científica surgiram junto com a própria ciência moderna. Já no século XVIII anfiteatros europeus enchiam-se de um público ávido por conhecer novas máquinas e demonstrações de fenômenos pneumáticos, elétricos e mecânicos, apenas para citar alguns exemplos. Algumas exposições e palestras, relacionadas à física, à química ou à medicina, eram itinerantes, percorrendo diversas cidades e, às vezes, diversos países. Eram verdadeiros shows científicos, aparentemente bem ao estilo de muitas atividades de divulgação científicas atuais (SILVA, 2006).

Segundo Bueno (1984) a popularização da ciência ou divulgação científica (termo mais frequentemente utilizado na literatura) pode ser definida como o uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica e tecnológica ao público em geral.

A divulgação científica consiste em compreender um fenômeno ou estudo e fazer um relato em linguagem que possa ser compreendida pelo público leigo em geral. Este relato pode ser distribuído para a população na forma de livros, filmes, programas para rádio e televisão, textos e reportagens para jornais e revistas, matérias acessíveis via internet, cartilhas, folhetos, cartazes, exposições e atividades em Museus e Feiras de Ciências, etc.

O papel da divulgação científica vem evoluindo ao longo do tempo, acompanhando o próprio desenvolvimento da ciência e tecnologia. Pode estar orientado para diferentes objetivos, entre eles, o educacional, ou seja, a ampliação do conhecimento e da compreensão do público leigo a respeito do processo científico e sua

lógica. Neste caso, trata-se de transmitir informação científica tanto com um caráter prático, com o objetivo de esclarecer os indivíduos sobre o desenvolvimento e a solução de problemas relacionados a fenômenos já cientificamente estudados, quanto com um caráter cultural, visando a estimular-lhes a curiosidade científica enquanto atributo humano. Nesse caso, divulgação científica pode-se confundir com educação científica. (ALBAGLI, 1996)

A divulgação científica é essencial para o desenvolvimento da ciência, uma vez que ela é responsável pela circulação de ideias e divulga resultados de pesquisas para a população em geral. Desta forma, potencializa o debate científico e instiga novos talentos para atividades de ciências, sendo utilizada também como um instrumento para tornar disponíveis conhecimentos e tecnologias que ajudem a facilitar e contextualizar o ensino (MASSARANI et. al., 2002).

2.1. O uso das TIC no ensino de química

Entende-se como Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) o conjunto de recursos tecnológicos que disponibilizam velocidade no processo de comunicação, transmissão e distribuição de informações, ou seja, as TIC se apresentam como resultados de três grandes vertentes técnicas: a informática, as telecomunicações e as mídias eletrônicas (BELLONI, 2005 apud SILVA, 2014).

É importante reconhecer o impacto das TIC – telecomunicações, computador, internet, multimídia – e essa integração e articulação digital na difusão da cultura e na divulgação de informações em tempo real, pois a tecnologia e as comunicações juntas estão sendo instrumentos de transformações da sociedade ao longo da história (SILVA, 2014).

Para entender seu uso no ensino de química, podemos analisar que, segundo Almeida et. al. (2008), a aprendizagem de química deve possibilitar aos alunos a compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada e para isso, as contextualizações dos conteúdos são de extrema importância, como fator motivacional e para a construção do conhecimento de uma forma holística. Sendo assim, nas aulas de química, ou de qualquer outra disciplina, podem e devem ser aplicados estratégias ou métodos alternativos às aulas expositivas tradicionais, com vistas a despertar no educando o interesse ou a vontade de aprender o

que é proposto em sala de aula. Isso inclui experimentos, aulas de campo, jogos, brincadeiras, etc. Portanto, deve ser preocupação constante do professor descobrir recursos para despertar no discente o desejo de aprender e fazê-lo compreender a importância de estudar aquilo que está proposto no currículo.

De acordo com as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio:

“Os modelos explicativos foram gradualmente se desenvolvendo conforme a concepção de cada época e, atualmente, o conhecimento científico em geral e o da Química em particular requerem o uso constante de modelos extremamente elaborados” (OCNEM, 2006, p.109).

Apesar de existirem no ensino de química, vários exemplos de práticas educativas que buscam unir teoria e prática, através da contextualização em atividades diferenciadas, com o intuito de dar significados aos conceitos, ao invés da mera transmissão de verdades absolutas, necessita-se ainda de uma ampliação dos estudos e planejamento coletivo para o crescimento das relações entre teoria e prática nas aulas de Química (OCNEM, 2006, p. 117).

As tecnologias da informação e comunicação tem se mostrado como um instrumento que pode facilitar a compreensão dos conceitos químicos, tornando-os menos abstratos, mais “visualizáveis” e compreensíveis do que são considerados pelos estudantes. Elas são propostas com o intuito de melhorar o desempenho dos estudantes frente aos conteúdos escolares, tornando esses assuntos menos abstratos, não minimizando o papel fundamental dos professores no processo ensino-aprendizagem, pois, de acordo com Moura et al. (2012), o professor é figura demasiadamente importante nesse meio, pois ele irá ser o intermediador entre o aluno e a tecnologia dos softwares, desmistificando a suposição de que a informática é capaz de substituir o professor.

As TIC ampliaram as diferentes formas de se ter acesso aos sistemas de informação, todas as informações disponíveis nesses sistemas como também a gestão de tais informações, estimulando o desenvolvimento acelerado de conhecimento para as pessoas. Elas podem ser bastante úteis no processo ensino-aprendizagem, pois nesse contexto, viabiliza o uso da informação e do conhecimento como produto do processo, da interpretação, da compreensão informacional colaborando assim, para a construção do conhecimento (NASCIMENTO, et al., 2012).

De modo geral, os estudantes quase não tem a oportunidade de vivenciar alguma situação de investigação. A utilização de materiais educacionais com tecnologias de

forma planejada facilita muito a compreensão da produção/construção do conhecimento, o tornando mais claro, dinâmico e interativo.

A integração das tecnologias ao processo de ensino e aprendizagem, mediante a utilização dos meios de comunicação e interação, com abordagem didática, pode favorecer a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos via inserção digital (KENSKI, 2004). Com base nesse pensamento da autora, a amplitude e a aplicabilidade dos recursos midiáticos na educação proporcionam aos docentes a construção de didáticas inovadoras, facilitando o desenvolvimento de competências e habilidades dos discentes, considerando que muitos desses recursos fazem parte do seu meio sociocultural. Essa constatação impõe que se repense a necessidade de utilização das tecnologias no meio escolar, como uma ferramenta didática interativa e significativa para o processo de ensino e aprendizagem.

Garção e Andrade apud Nascimento et al (2012) esclarecem que as tecnologias não vieram para substituir o professor e sim para auxiliá-lo na sua importante missão de educar produzindo conhecimentos que sejam capazes de libertar em vez de alienar. As TIC contribuem para melhorar as práticas de ensino referentes à educação, acrescentando aos recursos já existentes, no intuito de promover o processo de ensino/aprendizagem.

Do ponto de vista de Moura et al., (2012), a inserção de computadores nas escolas não deve ser vista como uma solução para os problemas da educação, mas, como uma ferramenta que auxilia na resolução das deficiências existentes no ensino, no entanto, isto dependerá da forma como ele é usado pelo professor, pois, as diversas ferramentas quando utilizadas de forma redutiva e inadequada não trarão os resultados que se espera.

Segundo Leão (2011), a utilização das TIC na educação está gerando uma expectativa, talvez exagerada, de que estes ambientes garantirão uma excelência na aprendizagem. Ele acredita que a mera “transfiguração” de uma roupagem antiga para a utilização de recursos tecnológicos de ponta não trará grandes mudanças. Para o sucesso desta incorporação, a utilização das TIC na educação terá que vir acompanhada de uma profunda discussão e análise das estratégias metodológicas, que possam ajudar na construção de uma aprendizagem significativa para o aluno.

Para Vaz, Vilela-Ribeiro e Soares (2012), as TIC são de suma importância, pois, permitem que a escola não seja o único nem o principal espaço em que possa ocorrer a

aprendizagem, uma vez que, com as mídias digitais e os espaços virtuais isto pode ocorrer em qualquer lugar.

3. Metodologia

Buscou-se utilizar a divulgação desses materiais não só como apoio às atividades escolares, mas também utilizá-los num contexto não formal para o alcance de um público diversificado. A intervenção foi dividida em duas etapas:

1º. Etapa: Foi realizada em um ambiente formal de aprendizagem, em turmas do 1º Ano do Colégio EREM Ginásio Pernambucano (Recife/PE), com alunos na faixa etária de 13 a 17 anos, utilizando como recursos o uso de hipermídias e vídeos elaborados no Núcleo SEMENTE. O conteúdo que o professor estava abordando na época da intervenção era Modelos Atômicos, portanto, foram escolhidos e utilizados os recursos da hipermídia sobre Modelos Atômicos e o Vídeo com o uso do Modelo de Bohr. Em apoio à atividade escolar, foi apresentado o material para a turma em questão, após a abordagem do professor de química do colégio. O professor, em aula tradicional, explicou todo o conteúdo de Modelos Atômicos para a turma. Na semana seguinte, com os recursos do computador e data show disponibilizados pela escola, foi apresentado para a turma a hipermídia de "Modelos Atômicos" disponibilizada no site do núcleo SEMENTE. Hipermídia é um sistema de registro e exibição de informações informatizadas por meio de computador, que permite acesso a determinados documentos (com textos, imagens estáticas ou em movimento, sons, softwares etc.) a partir de links que acionam outros documentos e assim sucessivamente. Ao mostrar a hipermídia para os alunos, logo eles se interessaram pelo dinamismo que o recurso traz. Foi dito para os alunos que esse recurso está ao alcance deles e que eles podiam ter acesso em casa, pelo seu próprio computador, e, dessa forma, compreender e se aprofundar melhor no assunto ministrado pelo professor em sala. Também foi disponibilizado para os alunos o recurso do vídeo Elétron-Gol do Modelo de Bohr, com a finalidade de associar os efeitos dos fogos de artifício aos conteúdos de química que podem ser trabalhados com os mesmos e, portanto, trazer a contextualização para a sala de aula. Esse vídeo também está ao alcance de todos, disponível na internet no site do núcleo de pesquisa. A divulgação da lista e do site com os materiais digitais produzidos também foi realizada através de panfletos distribuídos com informações do site

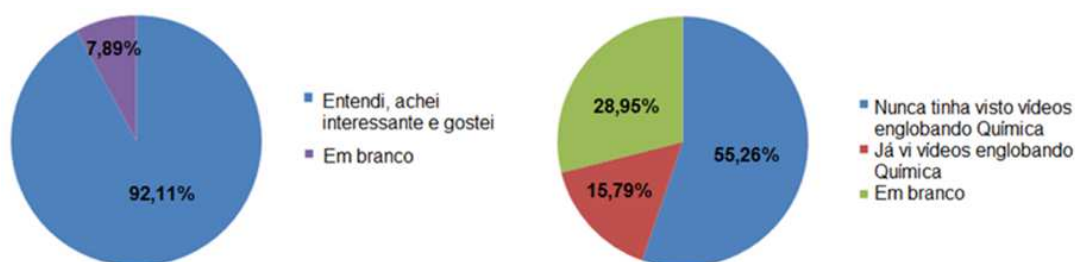
(www.semente.pro.br). Os materiais digitais foram divulgados aproximadamente para 400 alunos de diferentes turmas da referida escola. No final da intervenção, foi aplicado um questionário com o intuito de analisar se os estudantes já tinham tido acesso a algum desses tipos de materiais disponibilizados e também para avaliação e melhoramento dos materiais.

2º. Etapa: Foi realizada no Espaço Ciência (Olinda/PE) em um grupo não formal de aprendizagem. O grupo continha 23 pessoas, na faixa etária de 13 a 17 anos e foi utilizado como recurso uma FlexQuest elaborada por pesquisadores do Núcleo SEMENTE. A FlexQuest é uma ferramenta que apresenta em sua estrutura a incorporação da Teoria da Flexibilidade Cognitiva, que é uma teoria de aprendizagem e representação do conhecimento, objetivando a proposição de estratégias para aquisição de níveis avançados do conhecimento. Dessa maneira, foi escolhida e utilizada a FlexQuest com o conteúdo referente a “Radioatividade”, com o intuito de conhecer a capacidade que alguns elementos fisicamente instáveis possuem de emitir energia sob forma de partículas ou radiação eletromagnética, e, portanto, analisar criticamente seus malefícios e benefícios. A divulgação também foi realizada através de panfletos confeccionados com informações de outros materiais como hipermídia, vídeos, podcast, entre outros. O panfleto foi o mesmo que foi utilizado na EREM Ginásio Pernambucano. Foi feita apenas uma alteração na capa. No final da intervenção, também foi aplicado um questionário com o intuito de analisar se os usuários já tinham tido acesso a algum desses tipos de materiais disponibilizados e também para avaliação e melhoramento dos materiais.

4. Análise e Discussão dos Dados

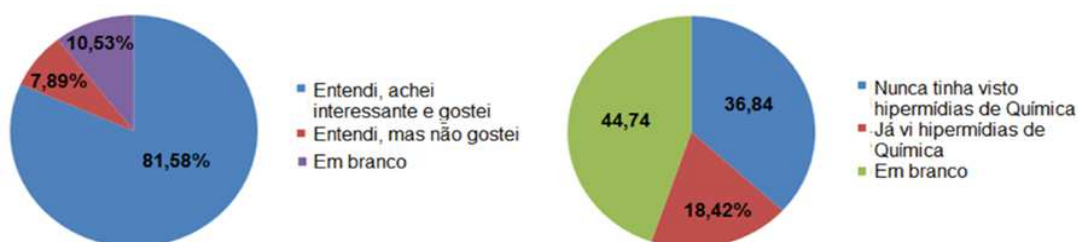
Na primeira etapa foram aplicados questionários nas turmas de 1º ano para avaliação dos materiais quanto a sua finalidade e qualidade. O item “qualidade” foi utilizado para aprimorar os materiais educacionais do Núcleo SEMENTE. E o item “finalidade” foi usado como parâmetro para avaliar a aceitabilidade do material por parte dos alunos e para avaliar seu uso em sala de aula. Abaixo segue um recorte dos dados de uma amostra com 38 alunos de uma das turmas. (Gráficos 1 e 2).

Gráfico 1. Quanto à finalidade do Vídeo Modelo de Bohr.



Fonte: dados de pesquisa.

Gráfico 2. Quanto à finalidade da Hipermídia de Modelos Atômicos.



Fonte: dados de pesquisa.

Na segunda etapa a FlexQuest sobre Radioatividade permitiu analisar o mesmo conteúdo inserido em diversos contextos, favorecendo a contextualização e uma melhor compreensão sobre a temática abordada. Para tal, no final da intervenção foi aplicado como instrumento um questionário, no intuito de descrever a importância do uso desse tipo de material em um ambiente não formal de aprendizagem. O questionário foi elaborado de forma que as questões fossem respondidas de forma objetiva. (Quadro 1)

Quadro 1. Respostas dos questionários no Espaço Ciência.

Nunca ouviram sobre Radioatividade	60,9%
Texto da FlexQuest fácil de entender	91,3%
Nunca utilizaram computador como recurso tecnológico para aprendizagem	87%
Apontaram o recurso utilizado como recurso estimulador de aprendizagem	95,7%
Usuários apontaram agora compreensão do uso da radioatividade	91,3%
Usuários disseram estar cientes perigos e benefícios da radioatividade	95,7%

Fonte: dados de pesquisa.

Através deste trabalho, os materiais educacionais com uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) elaborados pelo Núcleo SEMENTE foram divulgados

na forma de intervenção e na forma de panfleto para alunos da Escola EREM Ginásio Pernambucano e para os usuários do espaço não formal de aprendizagem, Espaço Ciência.

Como pode ser visto pela análise de dados, os materiais divulgados foram de extrema importância para os estudantes/usuários, tendo em vista que muitos nunca tinham tido acesso a esses tipos de materiais. Os dados descritos neste item serviram apenas para situar a pesquisadora quanto à importância da divulgação dessas tecnologias para o ensino de química.

Na primeira etapa, a pesquisadora conseguiu oferecer aos professores materiais alternativos para realização de aulas mais dinâmicas para alunos que não tenham acesso ao laboratório; disponibilizar para os professores da rede pública materiais digitais que utilizem a temática do conhecimento dos estudantes; propiciar aos estudantes um estímulo ao conhecimento.

Na segunda etapa, a pesquisadora conseguiu diminuir um pouco a distância entre a Universidade e a Sociedade, tendo em vista que muitos frequentadores do Espaço Ciência não frequentavam a escola e não tinham acesso a esse tipo de material educativo com uso das TIC. Cabe ressaltar que a FlexQuest “Radioatividade” deu oportunidade para que o usuário identificasse diferentes aplicações relacionados à radioatividade e a inter-relação entre essas aplicações, permitindo com isso, a construção de um conhecimento flexível a partir de informações advindas da internet e da televisão. Também satisfez na ideia de ser um recurso estimulador de aprendizagem.

5. Conclusões

Com as mudanças ocorridas ao longo dos séculos a forma de comunicação e divulgação da informação evoluiu. As tecnologias de informação e comunicação surgem a partir desta evolução dinamizando a forma como a informação é disseminada. As ferramentas tecnológicas proporcionam uma grande facilidade na geração, disseminação, uso e recuperações das informações.

A divulgação de materiais educacionais elaborados com uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), produzidas pelo núcleo de pesquisa SEMENTE, proporcionou aos estudantes do ambiente formal e aos usuários de um espaço não formal de aprendizagem, situações de ensino relacionadas com o que acontece em seu

dia-a-dia, assim, o trabalho oportunizou o contato dos alunos/usuários a estratégias didáticas diferentes dos que eles estavam habituados.

Concluiu-se o exposto de divulgar e disponibilizar esses materiais digitais; diminuir a distância entre Universidade e Sociedade, propiciando ao universitário a vivência e participação na solução de problemas concretos; colaborar para a melhoria da qualidade do aprendizado de Química; oferecer aos professores materiais alternativos para realização de aulas mais dinâmicas para alunos que não tenham acesso ao laboratório; disponibilizar para os professores da rede pública materiais digitais que utilizem a temática do conhecimento dos estudantes; propiciar aos estudantes um estímulo ao conhecimento.

Esse trabalho também estimulou a pesquisadora na construção e montagem de seus próprios materiais e ajudou os estudantes e professores da área na busca de materiais alternativos para a realização de aulas mais dinâmicas com o uso das TIC, tendo em vista que a maior parte dos usuários do projeto nunca tinham tido acesso a esse tipo de material. Com isso, o projeto em questão auxiliou na divulgação e popularização da ciência e para um futuro melhoramento dos materiais produzidos pelo Núcleo SEMENTE.

6. Referências Bibliográficas

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? *Ciência da Informação*. Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciadainformacao/index.php/ciinf/article/viewFile/465/424>>. Acesso em: 22 de março de 2016.

ALMEIDA, E.C.S.A. et. al.; Contextualização do Ensino de Química: Motivando Alunos de Ensino Médio; Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/x_enex/ANAIS/Area4/4CCENDQPEX01.pdf>; Acesso em: 31 de maio de 2017.

BUENO, W.C. Jornalismo científico no Brasil: compromissos de uma prática dependente. (Tese de doutorado apresentada à Escola de Comunicações e Artes da USP). São Paulo, 1984.

KENSKI, V.M. Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas, SP. Papirus, 2004.

LEÃO, M.B.C. Tecnologias na educação: uma abordagem crítica para uma atuação prática. Universidade Federal Rural de Pernambuco: EDU, 2011. 179 p.

MASSARANI, L., Moreira, I. e Brito, F. Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência; Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ, 2002.

MOURA, P.H.B. et. al.; Aplicação de Softwares Educacionais em Química: Um Estudo de caso em uma Turma do Ensino Médio em uma Escola Estadual da cidade de Belém-PA. In: Encontro Nacional de Ensino de Química e Encontro de Educação Química da Bahia, 16 e 10., Salvador. Anais eletrônicos... Salvador: UFBA, 2012. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/viewFile/7998/5883>> Acesso em: 19 de abril de 2016.

NASCIMENTO, B.L. et al.; Uso das novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem e na divulgação científica. 2012. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/moci/article/viewFile/2128/1324>>. Acesso em: 23 de março de 2016.

SALESSE, A.M.T. A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem, Medianeira, 2012. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4724/1/MD_EDUMTE_II_2012_21.pdf>. Acesso em: 27 de abril de 2016.

SILVA, H.C. O que é divulgação científica? Ciência & Ensino, vol. 1, n. 1, dez. 2006. Disponível em: <prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/download/39/98>. Acesso em: 22 de março de 2016.

SILVA, I.M. A utilização das tecnologias da informação e comunicação em cursos de licenciatura em química. (Dissertação de mestrado apresentado à Universidade Federal Rural de Pernambuco). Pernambuco, 2014.

VASCONCELOS, F.C.G.C.; LEÃO, M.B.C. Utilização de recursos audiovisuais em uma estratégia Flexquest sobre radioatividade. Revista Investigações em Ensino de Ciências – V17(1), pp. 37-58, 2012.

VAZ, W.F.; VILELA-RIBEIRO, E.B.; SOARES, H.F.B.S. A rede social Orkut e suas possibilidades de interação e ensino e aprendizagem de química: a visão dos moderadores das comunidades. In: Encontro Nacional de Ensino de Química e Encontro de Educação Química da Bahia, 16 e 10, Salvador. Anais eletrônicos... Salvador: UFBA, 2012. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/view/7999>>. Acesso em: 19 de abril de 2016.

WANDERLEY, K.A. et. al. Pra gostar de química: um estudo das motivações e interesses dos alunos da 8a série do ensino fundamental sobre química. Resultados preliminares. In: CNNQ, 1, [s.d.]. Universidade Federal de Pernambuco. Resumos. Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco, [s.d.]. p.2.

Recebido em Outubro 2017

Aprovado em Novembro 2017