

SOFTWARES E POTENCIALIDADES EDUCATIVAS: UMA POSSÍVEL (RE)CONCEITUAÇÃO FRENTE APLICAÇÃO DE MÚLTIPLAS METODOLOGIAS

Nahun Thiaghor Lippaus Pires Gonçalves, Fabiana da Silva Kauark, Flávio Lopes dos Santos, Michele Waltz Comarú, Alex Jordane de Oliveira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, câmpus Vitória
Vitória, Espírito Santo

E-mail: nahunthiaghor@gmail.com, fkpsico@hotmail.com, flaviolopesgv@gmail.com, mcomaru@ifes.edu.br, alex.jordane@gmail.com

Resumo: Essa pesquisa parte da intenção de avaliar a potencialidade educativa de um software que não é classificado como educativo por meio da utilização de múltiplas metodologias e mediação do professor, promovendo a aplicação da tecnologia no ensino de química de forma inovadora para os alunos. Dessa forma, aplicamos a utilização do software AVOGADRO através de sequência didática com alunos de três turmas do 3º ano do ensino médio de duas escolas públicas estaduais do Espírito Santo situadas nos municípios de Viana e Cariacica. Os resultados demonstram um maior desenvolvimento da turma onde se aplicou as múltiplas metodologias com utilização do software, nessa turma 75% dos alunos ficaram na/acima da média perante avaliação, enquanto nas outras turmas esse desenvolvimento caiu para 62%. A conduta didática aponta para a cautela de interpretações que se deve ter ao julgar uma ferramenta, pois a nomenclatura utilizada às vezes pode inviabilizar alternativas produtivas nesse contexto.

Palavras-chave: sequência didática. múltiplas metodologias. Software. ensino de química. potencialidade educativa.

SOFTWARE AND EDUCATIONAL POTENTIAL: A POSSIBLE (RE) CONCEPT FRONT APPLICATION OF MULTIPLE APPROACHES

Abstract: Our research is intended to evaluate the potential of educational software that is not classified as education through the use of multiple methodologies and teacher mediation, promoting the application of technology in the classroom in innovative ways for students. Thus, the use of AVOGADRO software through instructional didactic sequence with students from three classes of the 3rd year of high school in two public schools located in the Espírito Santo situated in Viana and Cariacica. The results show a greater development of the class where the multiple methodologies applied using the software, this class 75% of students were at / above average before evaluation, while the other classes this development fell to 62%. The didactic behavior points to the caution of interpretations that should be a tool to judge because the nomenclature used can sometimes derail productive alternatives in this context.

Keywords: instructional sequence. multiple methodologies. software. chemistry education. educational potential.

Recebido em 12/11/2014. Publicado em 30/06/2016.

1. INTRODUÇÃO

A humanidade na sua incessante busca pelo conhecimento desenvolve a cada dia diferentes tecnologias. Tais tecnologias surgem numa diversidade aplicativa facilitadora tanto para construção, quanto para destruição e acabam por interferir no comportamento social, modificando o pensar e o agir dos indivíduos sobre o meio (PINTO, 2005, p. 5). Nessa conduta a informação e formação frente às tecnologias se (re)faz como necessidade atualizadora da vida.

Nas escolas a tecnologia vai ganhando espaços de forma subversiva e talvez subjugada. Apontamos para tal afirmação mediante as observações cotidianas de que atualmente é difícil encontrar um jovem que não tenha em mãos um aparelho celular dos mais modernos. Apesar da proibição do uso desse tipo de aparelho na maioria dos espaços escolares (RODRIGUES, 2015), por inúmeras justificativas (BENTO, 2013; RAMOS, 2012). Uma visão que pode acabar descartando uma série de possibilidades educativas que o celular possa vir a ter, mas essa é apenas uma das várias reflexões que podemos fazer sobre questões tecnológicas (RODRIGUES, 2015).

A primeira consideração que nos vemos aptos a fazer é que nas escolas públicas estaduais do Espírito Santo, o processo de implantação de laboratório de informática vem se dando de forma extremamente lenta. Mesmo para escolas que já avançaram e os laboratórios já estão em funcionamento, observamos que o número de alunos a qual se destinam é muito maior do que sua capacidade. Esses fatores acabam dificultando a utilização de tais ambientes, em agravante, a conduta nesse espaço ainda pode ser desprovida de pessoal especializado o que torna mais complicado ainda o emprego da tecnologia no processo de ensino aprendizagem. O recurso tecnológico, pode ainda substituir, por exemplo, os laboratórios de química, essencial para que os alunos desenvolvam experimentos:

A utilização de recursos computacionais é uma estratégia didática que minimiza a deficiência encontrada na maioria das escolas. O uso de softwares educacionais que simulam experimentos reais tem sido uma alternativa para que o professor de química possua o mínimo de recurso didático para ministrar uma aula experimental (LUCENA, SANTOS, SILVA, 2013, p. 28).

O que observamos segundo a pesquisa da TIC Educação (2013) é um aumento do uso de computador e internet em sala de aula nas redes públicas e privadas pelos professores.

Paralelamente constata-se uma diminuição do uso do laboratório de informática entre outros fatores pelo baixo investimento no setor. A mesma pesquisa afirma que os números de computadores nas escolas não se alteraram entre 2012 e 2013 e que 51% dos professores levam seus computadores para sala de aula para realização das atividades com os alunos.

Essas contradições apontam para um descompasso entre a tecnologia disponível na sociedade e aquela utilizada nas escolas, onde metodologias tradicionais ainda são usadas como base educativa para formação dos jovens. Destacamos ainda que a simples utilização da tecnologia não representa nenhum tipo de avanço. Apresentação de slides e livros digitais, nada mais é do que uma forma metodológica tradicional em meio a modernidade, visto que o aluno ainda continua como agente passivo no processo, copiando e ouvindo.

De forma alguma estamos desacreditando da validação ou efetivação das tecnologias mais antigas e tradicionais como o livro didático, quadro e pincel (giz). A questão é que compreendemos que o educar para vida exige a mesma praticidade e tecnologia que se faz presente no cotidiano, pois essa podem provocar transformações no processo de ensino e aprendizagem (RODRIGUES, 2015). Acreditamos que as escolas ainda estão muito atrás no que diz respeito ao emprego das novas tecnologias. Estamos falando de metodologias que usem ferramentas tradicionais com ferramentas tecnológicas avançadas, agregando valor ao método e desenvolvendo caráter motivador, crítico e atual. Podemos afirmar que essa conexão é essencial para aplicação de melhorias no educar e é possível dizer que chegará um tempo onde serão indissociáveis.

Leal (2009) define bem o contexto da tecnologia na educação:

A influência das TIC está a transformar significativamente a sociedade em geral e a escola, mas as tecnologias por si só não produzem novas ideias, pois isso depende essencialmente das pessoas e principalmente dos responsáveis das organizações e das instituições. Ter acesso à informação não é suficiente, pois é preciso ter acesso à informação de qualidade e saber usá-la de forma consequente e produtiva. Para tal, são necessários recursos humanos qualificados e com vontade de aprender ao longo da vida: conhecimento produz mais conhecimento (LEAL, 2009, p. 5).

Nossa análise segue do ponto de vista de utilização da tecnologia dentro de potencialidades educativas, nesse sentido frente a softwares classificados como educativos ou não. Cabe ressaltar que tal diferenciação existe, mesmo que diante uma observação mais aprofundada acreditamos que por mínimo que seja qualquer software que se desenvolva por interação produtiva tenha características de propiciar conhecimento, tendo potencialidade educativa. Gladcheff, Oliveira e Silva (2012) fazem uma análise do software educativo:

Um software deve levar em conta características formais e de conteúdos, como qualquer instrumento de ensino-aprendizagem. Do ponto de vista Piagetiano, ao se analisar um software, devem ser levados em conta aspectos formais, verificando se “ele está ajudando a criança a desenvolver a sua lógica, a raciocinar de forma clara, objetiva, coerente, criativa?” e aspectos em relação a conteúdo, ou seja, “a temática deste software tem um significado atraente para a realidade de vida desta criança?”. Deve-se sempre conjugar forma e conteúdo, sintaxe com semântica (GLADCHEFF, OLIVEIRA, SILVA, 2012, p. 5).

A pequena visão que apresentamos de forma rápida sobre o emprego de tecnologia na educação de forma significativa reflete variáveis que dão margem a pesquisas e análises com pontos de vistas divergentes (RAMOS, 2012), mas uma afirmação concreta resulta dessa introdução: “o homem fez da tecnologia o cordão umbilical que o prende ao mundo e que nutre a sua ânsia por conhecimento e poder” (nossa autoria).

Assim esse projeto se insere numa reflexão com objetivo de evidenciar a potencialidade educativa de um software cuja finalidade não fora voltada para os propósitos descritos na definição de software educativo, contudo e em hipótese quando mediada por um professor no decorrer da elaboração de uma sequência didática pode agregar os mesmos parâmetros, além disso, a ideia é evidenciar as potencialidades do uso de tecnologia no ensino de química no nível médio. O objetivo do trabalho foi o de estudar as potencialidades do uso do software Avogrado no ensino de química de nível médio.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Foi utilizado como cenário para a investigação uma sequência didática especialmente elaborada para esse fim, porém, antes da elaboração da mesma foi realizada uma pré-análise do ambiente

escolar para adaptação da metodologia. Ao professor responsável pela realização conjunta e aplicação da pesquisa, anteriormente foi fornecida formação na área através da disciplina de Tecnologias Educacionais num curso de Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática e houve outras utilizações do software AVOGADRO em atividades de pesquisa desenvolvidas pelo professor num Mestrado de Biotecnologia, promovendo contato direto com a ferramenta. Assim foi feito o reconhecimento do software onde através de observações verificou-se a possibilidade de potencialidade educativa de sua aplicação na disciplina de Química, especificamente na disciplina matéria de Química Orgânica.

O software AVOGADRO permite editar moléculas e montar suas ligações. Trata-se de um editor de estruturas químicas orgânicas e inorgânicas, com uma interface de fácil compreensão e manuseio. Pode ser utilizado como recurso na compreensão de conceitos como: geometria molecular, identificação dos ângulos de ligação, hibridações, cálculo de energia e massa molecular, arranjo cristalino em aglomerados moleculares entre outros.

A experimentação é uma ferramenta indispensável no ensino, pois com ela os alunos conseguem atrelar os conteúdos com o cotidiano, e sua verdadeira aplicação, então o simulador permite que os estudantes interajam com o tema que está sendo estudado tornando a aula mais participativa.

[...]

Neste sentido mostrar por meio da simulação que o computador, não é apenas uma máquina para digitar textos, mas também uma forma de experimentação, que o aluno participa diretamente (ANDRADE, SILVEIRA, SAUER, STIIRMER, 2010, p. 6).

Após essas primeiras observações, foi elaborada uma sequência didática seguindo o modelo proposto por Zabala (1998) dentro da perspectiva de utilização do Software como material didático complementar em sala de aula. A proposta de participação foi feita aos alunos de duas escolas. Mediante a aceitação realizou-se um pequeno questionário inicial para verificar de forma geral a utilização de Tecnologias Educacionais em sala de aula especificamente na matéria de Química.

A análise foi realizada em duas escolas com três classes, onde turma 1, escola 1 com software (1.1) turma 2, escola 1 sem software (2.1) e turma 3, escola 2 sem software (3.2). Assim temos um

mesmo professor em duas escolas diferentes com três turmas no mesmo nível do ensino médio (3º ano), duas turmas de uma mesma escola e uma terceira turma de escola distinta colocada como turma controle. Cabe ressaltar que foi feita uma implementação na metodologia didática quanto a uma turma apenas e perante concordância de ambos, alunos e professor, de modo que a pesquisa não venha interferir no rendimento curricular ou prejudicar qualquer turma, a matéria segue de forma normal em todas as classes.

Dessa forma, o projeto foi realizado em quatro etapas. Na primeira foi feita a explicação do conteúdo no quadro, através de diálogos e textos, na segunda etapa foram realizados exercícios de fixação, na terceira ocorreu a apresentação do software, conectando-o ao conteúdo, por último a aplicação de avaliação com utilização da ferramenta. A sequência didática estabelece de forma clara o passo a passo dessas etapas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante pré-análise do ambiente escolar, verificou-se que a escola em questão encontrava-se em reforma e por isso não possuía disponibilidade de laboratório de informática, dessa forma, foi proporcionada uma atividade em grupo para aplicação da didática com apoio de data-show e notebook em sala de aula de forma adaptativa. É importante frisar que algumas eventualidades são recorrentes nas escolas públicas, o que torna a análise prévia do ambiente escolar importante fator para adequação e realização de projetos de pesquisa, cabendo à equipe juntamente com o professor, quando possível, a adaptação do processo didático para viabilização do mesmo.

Para uma aproximação inicial do projeto foi realizado um questionamento sobre a aplicação de Tecnologias Educacionais ao longo do ensino médio na matéria de Química onde se verificou que 100% dos alunos tiveram contato com tais ferramentas apenas através de vídeos, ou seja, em momento algum foi utilizado softwares no processo de ensino-aprendizagem. Quando questionados quanto à existência dos programas na área nem ao menos laboratórios virtuais de experimentação foram indicados. Essa representação a princípio é mais preocupante quando observado que nas escolas não existe laboratório para aulas experimentais.

A proposta de utilização de uma ferramenta, até então, “diferenciada” foi aceita logo de imediato e juntamente veio questionamentos quanto à necessidade, relação com a matéria e como seria feita a aplicação, que foram sucintamente explicados. Observamos que esse primeiro

contato/conversa foi essencial, pois foi promotor de curiosidade e motivação na turma com amplas possibilidades, como prediz Ramos (1996) ao incorporar a tecnologia ao processo educativo se produz novas situações de aprendizagem, contemplando:

- a possibilidade dos aprendizes passarem a ser atores do seu processo de aprendizado (única maneira dele efetivamente ocorrer), ou seja, de passarem a ser os escritores e editores do seu conhecimento, e deixarem de ser meros leitores e consumidores do conhecimento já editado e publicado;
- o aprendizado da autonomia e da cooperação;
- a promoção da inteligência, e dos processos meta-reflexivos indispensáveis ao surgimento da autonomia e do pensamento de análise e síntese, interferindo, portanto, nas relações de poder existentes nos lugares em que é adequadamente utilizada;
- a habilidade de lidar com sistemas simbólicos e formais de alto nível de sofisticação (RAMOS, 1996, p. 3).

Nesse contexto foi realizada a elaboração e adaptação da sequência didática para utilização do Software AVOGADRO com intuito de promover uma análise de sua potencialidade educativa. Isso foi feito em conjunto a matéria de química orgânica numa visualização de moléculas em três dimensões com aproximação real no que diz respeito à função hidrocarboneto, suas variações classificatórias quanto à nomenclatura e à composição. A sequência teve em vista o tipo de ligações e cadeias no espaço tridimensional, comparando com a representação gráfica nos quadros e livros didáticos. A sequência didática está exposta no quadro a seguir.

Quadro 1. Sequência didática desenvolvida.

<p>ÁREA: Ciências da Natureza</p> <p>DISCIPLINA: Química Orgânica</p> <p>SÉRIE: 3º ano ENSINO MÉDIO</p> <p>CONTEÚDO:</p> <p>Funções orgânicas – Hidrocarbonetos; estrutura molecular; tipos de cadeias e de ligações químicas; nomenclatura dos compostos orgânicos.</p> <p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none">• Verificar a potencialidade educativa do Software AVOGADRO

Por meio do Software: Identificar as variações da função orgânica Hidrocarboneto; nomenclatura dos compostos. Esquematizar o grupo funcional no modelo tridimensional; Nomear as moléculas orgânicas; Relacionar teoria e realidade virtual.

TEMPO ESTIMADO: 05 aulas

MATERIAL NECESSÁRIO: Folhas de papel A4, caneta ou lápis, tabela com grupos funcionais, Computador – Software AVOGADRO / data show e notebook.

DESENVOLVIMENTO:

Aula introdutória:

- **1ª Etapa: Aula 1** - Explicação da matéria curricular, introdução à química orgânica, indicamos a utilização de textos contextualizados e que denotem a importância do assunto para o desenvolvimento científico tecnológico e humano atual, com posterior debate a respeito do papel da química orgânica no mundo. Provavelmente no livro didático haverá uma introdução ao assunto, todavia verificamos que reportagens e entrevistas são mais motivadoras e possibilitam maior dinamismo dentro de questões problematizadoras.

Ex. Problematização: a importância da modelagem molecular de estruturas orgânicas nos dias atuais – uma ligação entre a produção de fármacos e reações químicas frente às estruturas e funções, vários textos estão disponíveis na internet, cabe ao professor análise do conteúdo que mais se adequa a realidade de seus alunos.

- **2ª Etapa: Aulas 2 e 3** - Inicie a função hidrocarboneto, nomenclatura e classificação, elabore e aplique exercícios de fixação com o conteúdo que abordem principalmente a representação molecular dos hidrocarbonetos da forma padrão, por meio de traços e fórmulas reduzidas, formando conexões com a utilização desse tipo de substâncias no cotidiano. Como tarefa de casa os alunos podem compor uma tabela explicativa com o grupo funcional hidrocarboneto e suas variações para ajudar durante as atividades.
- **3ª Etapa: Aula 4** - Com a matéria explicada e após instalação dos equipamentos (data show e notebook) abra o software (que anteriormente deve ser instalado no computador), apresente o programa, explicando onde estão os elementos químicos, como adicionamos ao espaço e formamos as ligações (simples, duplas e triplas). Depois esclareça a sua intenção (objetivo). Faça uma demonstração do funcionamento e monte algumas moléculas orgânicas variadas para visualização.

SUGESTÃO COMPLEMENTAR:

Obs: nossa intenção é quanto ao grupo hidrocarboneto, todavia há possibilidade de assimilação de todos os grupos funcionais e de estabelecer conexão com toda a matéria de química orgânica (classificação de cadeias, nomenclatura) de forma diferenciada.

Como atividade lance algumas questões para orientar a formação das moléculas de maneira a aguçar a curiosidade dos alunos, deixe que os alunos elaborem no papel as diferentes moléculas que acharem viáveis. Aponte algumas das utilizações de substâncias com a mesma função sem identificá-la. Depois demonstre aos alunos como ajustar os hidrogênios nas moléculas, estabelecendo conexão com a tetravalência do carbono, em seguida evidencie como aperfeiçoar a geometria da molécula e como movê-la no espaço dimensional.

- **4ª Etapa: Aula 5** –Avaliação - estabeleça um gabarito inicial com as diferentes moléculas, possibilidades e nomes. Monte cada molécula no software junto aos alunos, passo a passo; numa folha cada aluno deve separadamente numerar as moléculas, identificar a quantidade de carbonos, o prefixo, o tipo de cadeia, o nome da molécula e sua classificação; identifique alguns carbonos para que os alunos classifiquem (1°, 2°, 3° e 4°). Dica: aproveite o ambiente tridimensional para explicar quiralidade.

Professor, após a aula abra espaço para questionamentos, é o momento de conversar com a turma sobre a importância da utilização do software no processo de ensino-aprendizagem da química orgânica, e verificar como e se esse contribuiu. Em decorrência da análise dessa proposta inicial, outras variações de sequências didáticas mais complexas podem surgir com aplicação da ferramenta.

SUGESTÕES:

Forme conexão das funções com o cotidiano, utilização antes da definição das funções. Enfatize que irão surgir moléculas diferentes, pois existem mais de uma possibilidade de acerto.

IMPORTANTE: O programa está disposto para download gratuito na internet e é utilizado em diversos laboratórios com tutoriais disponíveis e muito mais recursos.

AValiação: Acreditamos que a avaliação deva constar do acompanhamento durante as atividades desenvolvidas na aula, observando a participação dos alunos nas discussões e não só da correção da prova, sugerimos que para além da análise quantitativa a composição da nota leve em consideração o comprometimento em todo o processo de realização do projeto.

Fonte: dados da pesquisa.

Numa análise quantitativa, verificando as notas na avaliação (prova) observamos que 75% dos alunos obtiveram nota na/acima da média e frente à observação do professor este revela uma maior motivação e comprometimento dos alunos, o que pode estar ligada as múltiplas metodologias aplicadas, a qual notavelmente proporcionou maior participação e interesse dos alunos nas aulas.

Especificamente foram feitas comparações entre três turmas do terceiro ano do ensino médio com referência a avaliações do mesmo conteúdo, todavia com metodologia diferenciada, uma com auxílio da sequência didática com aplicação do software e as outras com a conduta normal. O que observamos é que na turma 1.1 temos 56% dos alunos acima da média, 19% na média e 25% abaixo da média, já na relação entre as turmas 2.1 e 3.2 temos 33% acima da média, 29% na média e 38% abaixo da média com desvio padrão de +/-2%. Quanto a critérios qualitativos o professor observou maior comprometimento e motivação na turma onde houve aplicação da sequência com software. A participação nas aulas aumentou claramente, havendo maior número de questionamentos e colocações no decorrer das aulas que se tornaram mais dinâmicas o que condiz com as orientações de Leal (2009) onde organização, motivação e os recursos humanos envolvidos fazem a diferença na aplicação de TICs.

Segundo o professor, o software mesmo não sendo classificado como educativo demonstrou potencialidade frente à matéria de química orgânica, podendo vir a ser utilizado durante todo o conteúdo curricular de funções orgânicas. Percebemos também que teve boa receptividade pelos alunos. A facilidade na edição de moléculas e a dinâmica de visualização em três dimensões possibilitaram novos questionamentos e viabilizaram conteúdos transversais para além do currículo em contato direto com questões científicas, aguçando a curiosidade dos alunos. Cabe destacar ainda que tais resultados poderiam ser mais aguçados se o software fosse utilizado pelos alunos no laboratório de informática para promoção de maior autonomia no percurso, contudo frente as barreiras do ambiente escolar observou-se nesse modelo que os apontamentos enunciado por Ramos (1996) foram promovidos na prática de sala de aula, originado maior aproveitamento no processo de ensino e aprendizagem.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível verificar que a utilização de múltiplas metodologias (sequencia didática, aula expositiva, aula prática) associada a tecnologias educacionais possibilitaram um aumento considerável do rendimento dos alunos, o que corrobora com nossa ideia inicial da promoção de maior qualidade e desenvolvimento no processo de ensino-aprendizagem. Para além dessa justificativa, apreciamos também a implantação de um software considerado inicialmente como não educacional num sistema de ensino que aparentemente era desprovido dessa prática didática, onde ações mediadas e orientadas por um professor acarretaram na elucidação do potencial educativo da ferramenta. Assim a inserção de tecnologia proporcionou como apontado anteriormente por Lucena, Santos e Silva (2013) a minimização das deficiências encontradas na escola (falta dos laboratórios de informática e química), promovendo maior qualidade e aproveitamento no ensino de química.

Nessa conduta é comprovado as potencialidades educativas do software AVOGADRO, um programa que não foi desenvolvido com essa finalidade. Todavia, por análise do professor, essa potencialidade só se fez possível mediante a aplicação dentro de uma sequência didática planejada e trabalhada articulando conteúdo disciplinar, que de forma clara agregou ao método tradicional melhor resultado. Nesse sentido promoveu a motivação e o comprometimento dos alunos de forma excepcional e inovadora, facilitando e aumentando o aproveitamento no ensino

de química, uma conduta que poderia ser desconsiderada pelo simples fato de adotarmos a apreciação apenas frente a classificação de software educativo para trabalho em salas de aulas.

As ferramentas principais, alunos e professores têm e devem ser consideradas frente à análise desses materiais, que acreditamos precisa ser melhor elucidada para que possibilidades como essa não sejam desconsideradas em questões de julgamento da nomenclatura. A questão é como pressupõe Zabala (1998) que o processo de educação deve ser mediado por um profissional crítico que deve considerar os materiais dispostos em observações próprias, correlacionando métodos como a elaboração de sequência didática e atividades em grupo, onde independente das recomendações, atuem de forma a ampliar potenciais educativos de novas ferramentas trabalhando as adequações e adversidades dentro do seu ambiente/cotidiano escolar.

Essa colocação não é a primeira, mas uma entre muitas que anunciam para a cautela mediante determinado software no que tange sua função educativa ou não, pois os programas que não foram feitos com essa finalidade podem apresentar inúmeras potencialidades educativas tais quais as relatadas por Gladcheff, Oliveira e Silva (2012) e não devem ser desconsiderados. Um exemplo promissor que já vem sendo colocado em foco e temos observado rotineiramente é a utilização das redes sociais no processo de ensino e aprendizado. Enfim, o que deve ficar claro é que o fato de não ser classificado a princípio como software educativo não pode determina a exclusão de qualquer programa, já que tais características podem ser alcançadas por mediação do professor no uso da ferramenta.

Assim deixamos diante os professores a interpretação de que desvendar potenciais educativos dentro e fora das tecnologias educacionais se configura como uma nova atividade no atual sistema educacional independente da área, estes podem promover maior qualidade quando aplicados frente à associação de múltiplas metodologias, motivando os alunos e agregando significado ao aprendizado, praticidade e autonomia, ao que poderia ser meramente (re)conceituado, ou seja, mais do que nunca enuncia-se a necessidade do professor no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. P.; SILVEIRA, M. C. F.; SAUER, E.; STIIRMER, J. C. O uso de TIC na disciplina de Química: análise de um simulador para o ensino de Petróleo. II **Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, ISSN: 2178-6135, 2010. Disponível em: <sinect.com.br/anais2010/artigos/EQ/207.pdf> Acesso em: 20 ago. 2014.

BENTO, M. C. M.; CAVALCANTE R, S. Tecnologias móveis em educação: o uso do celular na sala de aula. **ECCOM**, v. 4, n. 7, jan./jun. 2013. Disponível em: <publicacoes.fatea.br/index.php/eccom/article/viewFile/596/426>. Acesso em: 23 jun. 2016.

GLADCHEFF, A. P.; OLIVEIRA, V. B.; SILVA, D. M. O Software Educacional e a Psicopedagogia no Ensino de Matemática Direcionado ao Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 63-70, Dez. 2012. ISSN 1414-5685. Disponível em: <br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2246>. Acesso em: 28 jul. 2014.

LEAL, V. **As TIC como actividade de enriquecimento curricular no 1º ciclo do Ensino Básico**. Escola Superior da Educação Paula Frassinetti, 2009.

LUCENA, G. L.; SANTOS, V. D.; SILVA, A. G. Laboratório virtual como alternativa didática para auxiliar o ensino de química no ensino médio. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 21, n. 02, p. 27, 2013.

PINTO, A. V. O conceito de tecnologia. **Contraponto**, v. 1, Rio de Janeiro, 2005.

RAMOS, E. M. F. Educação e informática: reflexões básicas. **Graf & Tec**, Edição Especial para o Graphica, v. 96, 1996.

RAMOS, M. R. V. O uso da tecnologia em sala de aula. **Revista Eletrônica LENPES - PIBID de Ciências Sociais**, n. 2, vol. 1, jul-dez. 2012. Disponível em: <uel.br/revistas/lenpes-pibid/pages/arquivos/2%20Edicao/MARCIO%20RAMOS%20-%20ORIENT%20PROF%20ANGELA.pdf> Acesso em: 23 Jun. 2016.

RODIGUES, D. M. S. A. **O uso do celular como ferramenta pedagógica**. 2015 Trabalho de conclusão de curso (Especialista em Mídias na Educação) - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul. Disponível em: <lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/134444/000986009.pdf?sequence=1>. Acesso em: 23 Jun. 2016.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.