

## UTILIZAÇÃO DO FILME SHERLOCK HOLMES COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO EM AULAS DE QUÍMICA ANALÍTICA

Marcelo Franco Leão<sup>1</sup>

Eniz Conceição Oliveira<sup>2</sup>

José Claudio Del Pino<sup>3</sup>

### Resumo

Este artigo relata um estudo desenvolvido durante a formação inicial de professores em Ciências Naturais – habilitação em Química – do IFMT, Campus Confresa-MT. Utilizou-se o filme de ficção Sherlock Holmes como estratégia para evidenciar o potencial educativo do cinema quando explorado de forma objetiva e como recurso metodológico complementar em sala de aula. O estudo configura-se como descritivo e exploratório, de caráter qualitativo. Seu desenvolvimento foi durante o segundo semestre de 2015 e envolveu 18 estudantes da disciplina de Química Analítica. Foram registradas as percepções destes estudantes e futuros professores quanto a utilização de filmes como estratégia de ensino, bem como a forma com que os conceitos científicos podem ser trabalhados em aulas de Química no Ensino Médio. Do questionário, constituído por 5 questões abertas, emergiram as seguintes categorias: relação entre química analítica e cotidiano; conceitos químicos que podem ser explorados; e maneiras que um filme contribui para a construção de aprendizagens. As manifestações indicam que explorar o cinema em sala de aula, além de ser uma estratégia motivadora, se constitui de um recurso metodológico atraente e dinâmico ao ensino de conceitos científicos até então distantes e abstratos.

**Palavras-chave:** Investigação, análises químicas, contextualização.

### INTRODUÇÃO

A utilização de mídias audiovisuais e de novas tecnologias em sala de aula, como suporte para o processo educativo, estão cada vez mais em pauta nas discussões pedagógicas. Nas palavras de Resende (2008, p. 1): “a utilização de recursos audiovisuais vem sendo discutida há muito tempo e incorporada ao ensino de ciências

---

<sup>1</sup> Doutorando em Educação em Ciências pela UFRGS. Mestre em Ensino pela UNIVATES. Graduado em Química pela UNISC. Graduado em Física pela UNEMAT. Professor EBTT do IFMT Campus Confresa.

<sup>2</sup> Doutora em Química pela UFRGS-Professora do Centro Universitário UNIVATES e Coordenadora do PPGECE

<sup>3</sup> Doutor em Engenharia de Biomassa pela UFRGS-Professor do PPGEnsino do Centro Universitário UNIVATES e do PPGECE da UFRGS

como demonstram as publicações disponíveis na área e a produção constante de filmes e vídeos sobre temas científicos”.

Por este motivo, atrelado ao advento da informação e da comunicação, muitas alternativas para o ensino foram criadas, tudo com a finalidade de facilitar as trocas e transmissão de informações para que as mesmas, após serem discutidas, analisadas e processadas, se tornem conhecimento. Segundo Fonseca (2001), utilizar recursos didáticos modernos aliados à estratégias de ensino inovadoras, favoreçam a coletividade, a interação e construção de aprendizados com significado.

Uma exemplo de como vincular estratégias de ensino aos novos recursos tecnológico é a utilização do cinema em sala de aula. Segundo Leão et. al (2013), a reprodução de filmes cinematográficos merece destaque, pois podem ser utilizados como fontes de análises, para promover discussão entre pares sobre assuntos polêmicos, para apresentar conceitos científicos ou ainda como meio de inspiração para a pesquisa científica, tudo isto permeado por arte.

No entanto, existe resistência de grande parte dos professores em utilizar filmes como recurso didático para ensinar Química. Muitos deles justificam a não utilização desta estratégia como sendo uma decisão pessoal, por não gostarem de filmes ou acharem uma perda de tempo. Já outros admitem não terem recebido formação para tal, e, segundo as autoras, a afirmação mais recorrente é a que não utilizam desta estratégia de ensino por receio de não conseguir estabelecer relações entre os filmes que podem explorar e os conceitos científicos requeridos pelo currículo escolar (SANTOS; AQUINO, 2011).

Também é sabido que nenhuma mudança acontece sem que ocorram questionamentos, e até mesmo manifestações de oposição, pois mudar significa repensar conceitos já existentes e reconsiderar os novos, rever crenças e deixar de praticar coisas as quais os professores estavam acostumados a empregar (GIRAFFA, 2010). Para haver essa mudança do analógico para o digital, segundo a autora, é preciso que o professor modifique sua prática pedagógica e assim possa incorporar novos recursos e procedimentos em seu ambiente de atuação: a sala de aula.

Entretanto, essa mudança exige muita reflexão, até mesmo para que os recursos tecnológicos possam ser utilizados de forma a agregar saberes e não apenas com o

intuito de ocupar o tempo ou ainda como diversão (DULLIUS, 2012). Os professores iniciantes no uso das tecnologias e aqueles que ainda estão no processo de formação inicial geralmente precisam de subsídios para vencerem alguns obstáculos, tais como: a insegurança, a incerteza e o desconhecimento.

De acordo com os estudos de Palloff e Pratt (2002), o ideal é que os professores conheçam as ferramentas tecnológicas que poderão vir a contribuir no desenvolvimento de suas aulas, para assim se sentirem familiarizados com elas, pois é só quando se sentirem seguros é que os professores empregarão tais recursos em suas aulas. Os autores também indicam que se utilizem não somente um, mas variadas técnicas e recursos em suas práticas pedagógicas, o que poderá contribuir significativamente para a aprendizagem de determinado conhecimento.

Segundo Giraffa (2010), quem faz a diferença nos processos de ensino e de aprendizagem não é a tecnologia e sim o trabalho do professor. Também, há de ser considerado que os estudantes de hoje não esperam que os professores lhes ensinem como usar tecnologias, pois eles já sabem, mas sim que ensinem conteúdos importantes para suas vidas e que podem o fazer por meio das tecnologias.

Neste sentido, o objetivo desse estudo foi subsidiar os futuros professores de química para o uso de novas tecnologias associadas a estratégias de ensino a serem exploradas em suas aulas e evidenciar o potencial educativo do cinema quando explorado de forma objetiva.

## **FILMES COMO INSTRUMENTO PARA POTENCIALIZAR O ENSINO**

Geralmente os recursos audiovisuais são empregados como apoio às atividades de sala de aula e necessitam ser considerados desde o planejamento pedagógico do professor (MASETTO, 2003). O uso do produções cinematográficas em sala de aula, por sua vez, podem ser considerados instrumentos que potencializam o ensino, pois servem como meios motivadores e facilitadores da aprendizagem.

Utilizar filmes em sala de aula possibilita ir além das palavras, pois a visualização de imagens favorece a contextualização e a compreensão do assunto. Para Mandarino (2002), a estética empregada nos filmes e a utilização de efeitos visuais

(como gráficos e animações) favorecem a compreensão e reforçam a mensagem, além de simular experiências ou atividades às quais normalmente os estudantes não têm acesso. Nesse caso, as imagens tornam-se um poderoso instrumento de aproximação do real, devido sua linguagem ser sedutora e sutil.

Nos estudos de Leão et al. (2013), são citadas algumas vantagens ao utilizar filmes em sala de aula: oferece aos estudantes e ao professor uma perspectiva extremamente rica de exploração, auxilia e motiva o desenvolvimento dos conceitos científicos, favorece a participação e a coletividade, oportuniza a troca de experiências, e favorece a contextualização de conteúdos para a construção de aprendizagens.

Outra vantagem dos filmes são as variadas formas linguísticas que empregam, predominantemente as audiovisuais. Esta variação de linguagens, segundo Silva et al. (2012), permite ir além da reprodução de códigos e significados, pois partem do concreto, do visível, do imediato. A linguagem audiovisual favorece o desenvolvimento de atitudes perceptivas, pois se vale constantemente da imaginação.

No entendimento de Ferrés (1996), os vídeos ou filmes não são ferramentas que substituirão o professor, pelo contrário, elas só se tornam recursos didáticos quando bem conduzidos. Por tal motivo o autor defende a necessidade de uma formação específica para o uso desses recursos e que a eficácia deste uso vai depender das estratégias de ensino associadas a esta tecnologia.

Ao escolher um filme como estratégia para dinamizar as atividades em sala de aula, o professor precisa considerar alguns fatores que interferem no desenvolvimento desta estratégia, tais como: as possibilidades técnicas e de organização na exibição, a articulação do filme com o conteúdo que vem sendo ministrado, os conceitos a serem trabalhados e os ajustes da obra conforme o nível de escolarização dos estudantes (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

Quanto as possibilidades técnicas, segundo Masetto (2003), para exibir um filme é preciso ter as condições e os instrumentos próprios: A iluminação precisa ser adequada ou se tem a possibilidade de escurecer, as tomadas elétricas precisam ser convenientes quanto ao tipo e disposição e a rede elétrica ser compatível a do equipamento; O som deve ter potência e qualidade suficiente para que todos ouçam, o local da projeção das imagens tem que ser apropriado; O filme deve estar salvo em

formato compatível ao do programa de exibição instalado no dispositivo (PC, TV ou DVD).

Referente a organização da exibição, compete ao professor verificar com antecedência o local, os recursos tecnológicos e a instalação destes. É preciso considerar se o local é apropriado, se todos os equipamentos estão funcionando adequadamente e se a qualidade de som e imagem estão de acordo durante toda a extensão do filme. Também é preciso estimar o tempo disponível para adequar o planejamento da aula prevendo um momento para introdução e conclusão da atividade. Não podemos esquecer que este tempo será aquele em que os estudantes permanecerão sentados, o que pode causar desconforto, desatenção e apatia durante a atividade (MASETTO, 2003).

Quanto a articulação do filme com o conteúdo, o professor deve considerar fundamental a adequação do conteúdo com a obra, assim como a maneira de abordagem dos conceitos que estão sendo trabalhados, nunca tirando de vista os objetivos estabelecidos para determinada aula ou etapa. Para Amorim e Silva (2013), quando o filme é explorado dentro de uma linha teórico-metodológica cujos objetivos estão definidos, os estudantes são levados a uma evolução conceitual e, conseqüentemente, a uma melhor compreensão de conceitos científicos, podendo ainda desenvolver outras competências, tais como a escrita e a exposição oral de ideias.

Ainda segundo Oliveira *et al.* (2012), utilizar a reprodução de filmes em aula exige do professor uma postura de moderador para fomentar as discussões em torno do conhecimento exposto.

Quanto a utilização de filmes em sala de aula, Ferrés (1996) apresenta a seguinte categorização: Vídeo-lição – é aquele utilizado para conceituar conteúdos, tipo uma aula expositiva; Vídeo-apoio – é aquele cuja função é ilustrar/reforçar o discurso do professor, geralmente utilizado após a conceituação em aula; Vídeo-motivador – é a ferramenta utilizada como motivação para os estudantes, geralmente utilizado para iniciar algum estudo; Vídeo-processo – é aquele em que o estudante produz seu próprio vídeo; Vídeo-monoconceitual – são vídeos curtos que abordam apenas um conceito específico de forma direta; e Vídeo-interativo – é o vídeo associado a outro tipo de mídia.

Muitos filmes do cinema já foram utilizados como estratégia para ensinar Química em sala de aula. Santos e Aquino (2011), por exemplo, utilizaram o filme “Perfume: A História de um Assassino” para trabalhar funções oxigenadas e as biomoléculas. Quintino e Ribeiro (2010) utilizaram em suas aulas os seguintes filmes: “Um dia depois de Amanhã”, “O núcleo: Missão ao centro da terra” e “O óleo de Lorenzo”. As produções cinematográficas possibilitaram explorar conceitos como: reações químicas, propriedades das substâncias, radiação, funções oxigenadas e biomoléculas. Já Amorim e Silva (2013) utilizaram o filme “Sherlock Holmes” para trabalhar as propriedades das substâncias e técnicas de análises químicas). O objetivo em ambos os trabalhos foi levantar os conceitos químicos que os estudantes percebiam nos filmes e que foram aprofundados posteriormente.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Este estudo configura-se como descritivo e exploratório, de abordagem qualitativa, indicado para expressar o fenômeno ocorrido e as manifestações subjetivas da conduta dos sujeitos investigados (GODOY, 1995). Sua intenção é evidenciar o potencial educativo do cinema quando explorado de forma objetiva e como recurso metodológico complementar em sala de aula.

O estudo foi desenvolvido em 2015 com uma turma constituída por 18 acadêmicos da disciplina de Química Analítica I do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza – Habilitação em Química do IFMT Campus Confresa-MT.

O recurso didático utilizado foi o filme “Sherlock Holmes”, produzido no ano 2009. O filme foi baseado nas obras do autor britânico Arthur Conan Doyle sobre um detetive chamado Sherlock Holmes. No filme, Sherlock Holmes e seu amigo Dr. Watson utilizam a inteligência para desvendar os crimes, mas também emprega seus conhecimentos químicos e sua boa observação de detetive, uma combinação perfeita de lógica dedutiva e método científico.

Para a execução foram agendados, instalados e verificado o funcionamento dos recursos multimídias necessários para a exibição do filme, visando a alcançar as possibilidades técnicas e de organização indicadas por Oliveira et al. (2012) e Masetto

**Revista Tecnologias na Educação – Ano 8 - número 14 – Julho 2016 - [tecnologiasnaeducacao.pro.br](http://tecnologiasnaeducacao.pro.br)**

**<http://tecedu.pro.br/>**

(2003) para evitar eventuais contratemplos. Durante a aula ocorreu a exibição do filme, o mesmo é considerado como sendo da categoria “vídeo-motivador” (FERRÉS, 1996).

Na sequência, após reprodução da obra, foi realizado um debate sobre os aspectos que mais ficaram evidenciados no filme e qual a relação entre a ficção apresentada e o estudo de Química Analítica. Em seguida foi aplicado um questionário, constituído por 5 questões abertas. Para garantir o anonimato dos sujeitos da pesquisa, os nomes foram substituídos pelas siglas E1 (estudante 1), E2 (estudante 2), e assim sucessivamente.

A análise dos dados obedeceu as orientações de Bardin (2008), que versa sobre análise de conteúdo. Desses dados coletados emergiram as seguintes categorias: relação entre química analítica e cotidiano; conceitos químicos que podem ser explorados; e maneiras que um filme contribui para a construção de aprendizagens. As categorias criadas para realizar a análise não são únicas, sendo que outro pesquisador poderia sugerir algumas diferentes destas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Uma primeira categoria identificada pelo estudo refere-se a relação entre química analítica e cotidiano. Essa categoria emergiu das falas dos estudantes que foram trazidas para este artigo, seguindo transcritas abaixo:

“Percebi o quanto as análises são empregadas na sociedade para solucionar crimes utilizando métodos para determinar quais elementos e substâncias estão presentes e ou em que quantidades ou proporções estão presentes em uma amostra em questão” (E2).

“Todas investigações envolvem muita química. O raciocínio apurado, a habilidade de observação e a capacidade de dedução são habilidades necessárias nas análises químicas, até mesmo porque essas deduções são feitas a partir da observação do cotidiano” (E4).

“A química tem tudo a ver com o nosso cotidiano. Se pararmos para analisar os exames de sangue, água ou solos, por exemplo, envolvem experimentação, coleta de

dados, reações químicas. Essas relações são meios de mostrar a química na prática e que não é só teoria” (E7).

“O interessante da trama é que o detetive usa de muitos conhecimentos de química, intercalados com religião, história, física, biologia, medicina, lógica ao mesmo tempo que usa todos os seus sentidos para solucionar o caso. O filme aborda a química de forma prática” (E10).

“Ao levar um cadáver para o antigo quarto de Watson e observar a coloração da chama do fogo a partir da queima do cabelo do mesmo. Ao encontrar o rabo do rato no abatedouro de Blackwood e observar a coloração que era de cor azul, aroma de amêndoas e sinais de ácido cianídrico” (E17).

Quintino e Ribeiro (2010) afirmam que muitos estudantes apresentam dificuldades em perceber a relação do filme com os conceitos químicos que estão relacionados e/ou contemplados na obra, mas que a estratégia é sempre válida e útil como meio motivador para o estudos destes conceitos.

Nessa experiência notou-se o oposto, pois os licenciandos conseguiram estabelecer relações entre a ciência e o cotidiano. Isso porque, segundo Mandarino (2002), as imagens tornam-se um poderoso instrumento de aproximação do real, devido sua linguagem ser sedutora e sutil.

A segunda categoria refere-se aos conceitos químicos que podem ser explorados por meio da utilização desse filme. Alguns conceitos identificados nas falas dos estudantes foram trazidos para esse artigo:

“Na cena em que Sherlock entra em um laboratório ele identifica os elementos químicos através do olfato, ele reconhece os odores. Isso pode desencadear estudos sobre os perfumes, por exemplo” (E1).

“Percebi algumas substâncias que podem ser conceituadas e estudadas posteriormente: sulfato de amônia, fósforo, formol aldeído, potássio, magnésio, ácido sulfídrico, ácido cianídrico, combinação de formulas e experimentos científicos” (E5).

“São conceitos abordados: o uso de silenciador para arma de fogo; a elaboração da chuva artificial; explosão causada pela bala que destrói e mata o próprio atirador; a produção de cianeto na digestão dos porcos; elaboração e utilização de produtos químicos” (E7).

“Experiências e testes com animais, formaldeído, sulfato de amônia, ácido cianídrico, potássio, substância de cobre com a água, perfume Parisiense, cianetos, álcool, magnésio, ácido sulfúrico, pólvora, maltose, fosforo e ferro na tinta” (E9).

“Podem ser explorados conceitos como propriedades organolépticas das substâncias, transformações químicas e físicas, características do cianeto, elementos químicos, técnica de análise elementar por via seca e substâncias inflamáveis” (E15).

Segundo o estudo de Amorim e Silva (2013), que utilizou o mesmo filme em sala de aula, são conteúdos/temas abordados pelo filme: propriedades organolépticas das substâncias, transformações química e físicas, características do cianeto, elementos químicos, técnica de análise elementar por via seca e substâncias inflamáveis. Assim como no trabalho dos autores supracitados, a socialização das percepções pelos estudantes possibilitou uma evolução conceitual.

A identificação de conceitos científicos envolvidos nas tramas também foi verificada por Quintino e Ribeiro (2010), que utilizaram vários filmes com essa intensão.

A última categoria identificada é referente as maneiras que um filme pode ser explorado em aulas de química e como esse contribui para a construção de aprendizagens

“A temática sobre as armas químicas poderia ser debatida após assistir o filme Olga. A química quando mal utilizada provoca grande devastação na natureza e na humanidade, por exemplo: as câmeras de gás usadas na Alemanha nazista, as injeções letais usadas como pena de morte” (E3).

“Em filmes como esse, podemos aprender sobre a química como instrumento de investigação, conhecimento multidisciplinar, como fazer pesquisa científica, características dos elementos químicos” (E8).

“O uso de filmes é de grande valia para se interagir e aprender mais com alguns conceitos químicos. Pois eles podem despertar o lado investigativo da química, bem como sua utilidade. Também o lado investigador, que é aquele onde o aluno pode usar a imaginação para tentar desvendar qual será o próximo passo” (E12).

“Como professor pretendo utilizar filmes como forma de motivar os alunos a buscar conhecer os conhecimentos químicos e como essa ciência pode ser usados para fazer o mal e também o bem, vai depender da conduta de cada um” (E13).

“Utilizaria os filmes no decorrer das aulas como recurso didático dependendo do conteúdo aplicado em sala de aula, incentivando o aluno a pesquisar sobre o assunto abordado em sala de aula e no filme, seria uma forma de instigar eles no estudo da química” (E17).

“Um filme pode ser utilizado com a finalidade de fazer pesquisas a partir de um tema gerador, para que possam relacioná-lo com o cotidiano, por exemplo, poderia ser trabalhado um filme de guerra, para discutir sobre o poder das armas químicas e suas consequências” (E18).

Percebe-se que os futuros professores entenderam a utilização de filmes como estratégia que possibilita o aprendizado. Vale lembrar o ideal defendido por Palloff e Pratt (2002), de que os professores conheçam as ferramentas tecnológicas e recursos audiovisuais que podem explorar em suas aulas.

A execução dessa estratégia de ensino também atendeu às indicações de Oliveira *et al.*, (2012) sobre apresentar os recursos audiovisuais como fontes válidas de pesquisa e de auxílio na investigação científica. Confirma também que, conforme pensamento de Leão *et. al* (2013), são muitas as vantagens proporcionadas pela utilização de filmes cinematográficos como recurso audiovisual potencializador de aprendizagens no estudo da química.

Explorar o filme “Sherlock Holmes”, segundo Ferrés (1996), teve a função de despertar nos futuros professores o reconhecimento das potencialidades dessa estratégia capaz de despertar nos estudantes a curiosidade e de motivá-los a estudar os conceitos que foram introduzidos por um filme.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em algumas situações durante uma aula de química, alunos encontram certa dificuldade em associar o conteúdo aplicado em sala de aula com acontecimentos do seu dia a dia ou até mesmo rotulam a matéria de química como complexa. Essa dificuldade pode estar associada à falta de percepção dos mesmos que a Química pode estar presente em outros contextos que não seja a sala de aula.

**Revista Tecnologias na Educação – Ano 8 - número 14 – Julho 2016 - [tecnologiasnaeducacao.pro.br](http://tecnologiasnaeducacao.pro.br)**

**<http://tecedu.pro.br/>**

Assim sendo, uma maneira interessante de motivar os estudantes é por meio da utilização de filmes em sala de aula que apresentem termos semelhantes aos do conteúdo em questão ou que levem a percepção da Química presente nas cenas.

Nessa experiência pedagógica foi possível constatar que o filme, quando exibido dentro de uma linha teórico-metodológica, pode proporcionar uma evolução conceitual, havendo também a prática de outras competências, como a escrita e exposição oral de ideias.

Vincular estratégias de ensino aos novos recursos tecnológicos contribui para aumentar o envolvimento dos estudantes pelos estudos e pelas discussões de temas que julgam pertinentes. Corroborando o pensamento de Leão et. al (2013), realmente ensinar consiste em desenvolver ações planejadas como resposta às exigências dos aprendizes e as condições são favoráveis quando o professor possui aprofundado conhecimento do assunto que ensina e das variadas técnicas didáticas que emprega, dentre elas a utilização de filmes.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, G. S. ; SILVA, J. R. R. T. . **Há química em Sherlock Holmes? Investigando a aprendizagem de alunos com o uso de cinema.** In: IX ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. Anais do IX ENPEC, 2013.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa, Portugal: Presses Universitaires de France, 2008.
- DULLIUS, M. M. Tecnologias no ensino: Por que e como?. **Caderno Pedagógico** (Lajeado. Online), v. 9, p. 111-118, 2012.
- GIRAFFA, L. M. M. . Vamos bloggar professor? Possibilidades, desafios e requisitos para ensinar Matemática no século XXI? **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v.1. n. 2, p. 97-110, julho/dez 2010.
- FERRÉS, J. **Vídeo e Educação.** 2. Ed. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996.
- FONSECA, T. M. M.. **Ensinar e Aprender: Pensando a prática pedagógica/ Tânia Maria de Moura.** Ponta Grossa: SEED/PR, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1782-6.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2013.
- GODOY, A.S. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais.** **ERA - Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, 1995, v. 35, n. 3, p. 20-29.

- LEÃO, M. F., OLIVEIRA, E. C., PINO, J. C., MACEDO, D. A. O filme como estratégia de ensino para promover os estudos de química analítica e a investigação científica. **Destaques Acadêmicos**. v.05, p.95 - 103, 2013.
- MANDARINO, M.C.F. Organizando o trabalho com vídeo em sala de aula. **Morpheus – Revista Eletrônica em Ciências Humanas**. v. 1, n. 1, 2002.
- MASETTO, M.T. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2003.
- OLIVEIRA, P. M. P. et al. Uso do filme como estratégia de ensino-aprendizagem sobre pessoas com deficiência: percepção de alunos de enfermagem. **Escola Anna Nery**, v. 16, p. 297-305, 2012.
- PALLOFF, R. M.; PRATT, K.. **Construindo Comunidades de Aprendizagem no Ciberespaço**/ Rena M. Palloff e Keith Pratt; trad. Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- QUINTINO, C. P.; RIBEIRO, K. D. F. **A Utilização de filmes no processo de ensino aprendizagem de Química no Ensino Médio**. In: Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil, 2010.
- REZENDE, L.A. História das ciências no ensino de ciências: contribuições dos recursos audiovisuais. **Ciência em Tela**, v. 1, n. 2, p. 1-7, 2008.
- SANTOS, P. N.; AQUINO, K. A. S. **Utilização do Cinema na Sala de Aula: Aplicação da Química dos Perfumes no Ensino de Funções Orgânicas Oxigenadas e Bioquímica**. *Química Nova na Escola*, v. 33, n. 3, 2011.
- SILVA, J. L. et al. A Utilização de Vídeos Didáticos nas Aulas de Química do Ensino Médio para Abordagem Histórica e Contextualizada do Tema Vidros. **Química Nova da Escola**, Vol. 34, N° 4, p. 189-200, NOVEMBRO 2012.

Recebido em abril 2016

Aprovado em junho 2016