

O cinema no ensino de ciências: compreensão de licenciandos em Ciências Biológicas sobre o CTS e o uso de filmes sob essa perspectiva

Cinema in science teaching: understanding of undergraduate students in Biological Sciences on CTS and the use of films under this perspective

Priscila Maia Braz Silveira

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências

Universidade de Brasília

priscilambsilveira@gmail.com

Maria Luiza de Araújo Gastal

Universidade de Brasília

malugastal@gmail.com

Resumo

O enfoque educacional CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) tem como um de seus objetivos colocar o ensino de ciências em uma perspectiva diferenciada, superando métodos tradicionais de ensino e buscando uma educação científica e tecnológica que tenha maior valor social e cultural. Sendo o cinema uma produção social e cultural, este pode se tornar uma importante ferramenta de ensino em tal perspectiva, pois sua utilização, se apropriadamente planejada pelo professor, pode auxiliar os alunos a desenvolver uma postura mais crítica, reflexiva e analítica. Este trabalho teve como objetivo analisar como licenciandos de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília empregaram o cinema para elaborar um projeto de ensino de ciências para as séries finais da educação básica tendo como referência o ensino na perspectiva CTS. Os resultados sugerem que, apesar de terem compreendido o que são os conteúdos envolvidos na CTS, os estudantes tiveram dificuldade em usá-la também em sua dimensão didática.

Palavras chave: CTS, cinema, formação de professores, ensino de ciências.

Abstract

Science-Technology-Society (STS) has as one of its goals to put the teaching of science in a different perspective, surpassing traditional teaching methods and seeking a scientific and technological education of greater social and cultural value. Since movies are a social and cultural productions, they can be an important teaching tool in this perspective, helping students develop a more critical, reflective and analytical understanding about Science and Technology. This study aimed to analyze how future teachers of Biological Sciences in the University of Brasília, used film to develop a

school science project for the final grades of basic education in a CTS perspective. The results suggest that although they understood the content involved in CTS, students had difficulty using it in its didactic dimension.

Key words: STS, cinema, teaching training, science education.

Introdução

A concepção de estudantes em relação a natureza do conhecimento científico está associada a um suposto método científico, único, definido e infalível (Gil-Pérez et al, 2001). Silva (2003) ressalta que apesar dos esforços dos professores de ciência para que os estudantes compreendam a natureza do conhecimento científico estes ainda são muito influenciados pela imagem de ciência transmitida pelos meios de comunicação. Tal imagem leva, com frequência, os alunos a interpretar ciência como algo complexo e inatingível.

A utilização de estratégias diferenciadas tem papel fundamental no processo de aprendizagem, possibilitando que o estudante adquira habilidades que não são privilegiadas em métodos tradicionais e conteudistas de ensino. Sendo assim, Napolitano (2006) afirma que a utilização do cinema em sala de aula é importante, fazendo da escola uma participante ativa da cultura, em lugar de mera divulgadora de conhecimentos massificados. Além disso, o uso do cinema promove a construção da linguagem audiovisual, oportunizando uma leitura crítica das obras (CINEDUC, 2012).

O cinema é um dos meios de comunicação em massa do século XX, razão pela qual não se pode ignorar a sua dimensão pedagógica, ainda insuficientemente explorada pelos educadores. Napolitano (2006) considera que a experiência de ver um filme, analisá-lo e comentá-lo permite que se pense o mundo utilizando uma das mais fascinantes e encantadoras experiências culturais.

A perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) tem como um de seus objetivos inserir a população no contexto científico e tecnológico para que seja capaz não só de compreender, mas também de participar ativamente de decisões e reivindicações relativas a ciência e a tecnologia e seus impactos sociais.

O movimento CTS surgiu em meados de 1960 e início dos anos 1970 em resposta a insatisfação com respeito à ciência e à tecnologia, devido à percepção da população quanto a falta de resultados do desenvolvimento científico e tecnológico em relação ao bem estar social. O movimento tomou três direções de atuação: o campo da pesquisa, o das políticas públicas e o da educação. No campo da educação, sua proposta era promover a introdução de programas CTS nos ensinos médio e universitário. (NASCIMENTO e VON LINSINGEN, 2006). A concepção de CTS para o ensino de ciências, para Santos:

Aponta para um ensino que ultrapasse a meta de uma aprendizagem de conceitos e teorias relacionadas com conteúdos canônicos, em direção a um ensino que tenha uma validade cultural, para além da validade científica. Tem como alvo, ensinar a cada cidadão comum o essencial para chegar a sê-lo de fato, aproveitando os contributos de uma educação científica e tecnológica. (SANTOS apud NASCIMENTO E VON LINSINGEN, 2006)

Pelo fato de ser relativamente recente, verifica-se uma ampla gama de tipos de trabalhos que se abrigam sob o guarda-chuva da denominação CTS. Isso foi identificado por Aikenhead (1994), que buscou classificar atividades de ensino CTS em oito categorias, tendo em vista seu grau de envolvimento com a perspectiva CTS, em seus aspectos curriculares, conceituais e metodológicos. São oito categorias: 1) Conteúdo de CTS

como elemento de motivação (ensino tradicional acrescido de menção ao conteúdo CTS); 2) incorporação eventual do conteúdo CTS ao conteúdo programático (acréscimo de pequenos estudos de conteúdos CTS ao ensino tradicional); 3) incorporação sistemática do conteúdo CTS ao conteúdo programático (semelhante ao anterior, com os temas CTS formando temas unificadores); 4) disciplina científica (química, física ou biologia) por meio de conteúdo CTS (organização ainda disciplinar, mas os temas CTS formam temas unificadores); 5) ciências por meio de conteúdo CTS (organização multidisciplinar do conteúdo, com base na perspectiva CTS); 6) ciências com conteúdo de CTS (foco no conteúdo de CTS); 7) incorporação das ciências ao conteúdo de CTS (foco no CTS, com inclusão de conteúdos das ciências); 8) conteúdo de CTS (estudo de questões tecnológicas e sociais, com os conteúdos de ciências somente mencionados).

Ao enfatizar a relação estreita entre conhecimento científico e tecnológico e a sociedade, um ensino com ênfase CTS pode se constituir em importante instrumento de atribuição de significado pelos estudantes. Santos (2007) afirma que conteúdos científicos com valor cultural, quando contextualizados, passam a ter significado para os estudantes. A utilização do cinema em sala de aula pode auxiliar o processo de contextualização, como sugere Napolitano (2006):

Trabalhar com o cinema em sala de aula é ajudar a escola a reencontrar a cultura ao mesmo tempo cotidiana e elevada, pois o cinema é o campo no qual a estética, o lazer, a ideologia e os valores sociais mais amplos são sintetizados numa mesma obra de arte. (NAPOLITANO, 2006, pg. 11)

Tendo em vista o que propõe Napolitano (2006), o cinema pode se constituir em um rico cenário para o ensino sob a perspectiva CTS. Ele faz parte da nossa cultura e sua utilização como recurso em sala de aula, juntamente com a organização e orientação do professor, pode auxiliar os alunos a desenvolver uma postura mais crítica, reflexiva e analítica tanto em relação às próprias obras quanto à realidade em que estão inseridos, sobretudo no que diz respeito ao papel da ciência e da tecnologia em suas vidas.

Neste sentido, este trabalho tem como objetivo analisar como licenciandos de Ciências Biológicas compreendem a perspectiva CTS, e como utilizam o cinema em suas propostas de trabalho pedagógico baseadas nessa perspectiva.

Metodologia

O presente trabalho é fruto de uma intervenção realizada no segundo semestre de 2014, em duas turmas de graduação da disciplina de Estágio Supervisionado no Ensino de Ciências, no 8º semestre do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Brasília. Uma das turmas era do turno vespertino, com 25 alunos e a outra do noturno, com 6 alunos. Todos os alunos assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no qual autorizavam a utilização dos dados produzidos na intervenção, como a gravação dos encontros e a utilização do material produzido por eles. O trabalho é parte das atividades desenvolvidas para a dissertação da primeira autora no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.

A intervenção consistiu em 4 encontros, conduzidos pela primeira autora, que ocorreram em uma sala com uma grande mesa de reuniões, onde os participantes ficavam dispostos em círculo. Nesses encontros, foram utilizados *data show* e caixas de som. A estrutura da intervenção foi planejada de forma que as atividades incluíssem a

introdução aos temas CTS e uso do cinema no ensino de ciências e que os estudantes produzissem, ao longo do trabalho, propostas de ensino de ciências para as séries finais do Ensino Fundamental articulando cinema e CTS. No primeiro encontro debatemos o conceito de cientificismo, segundo Susan Haack (2012), utilizando também um trecho do episódio 14 da primeira temporada da série "O Mundo de Beakman"¹², bem como vídeos de publicidade que caracterizavam o tema. No segundo encontro, buscamos, na forma de diálogo, identificar concepções dos alunos sobre a perspectiva CTS e sobre a utilização do cinema em sala de aula nessa perspectiva.

Ao final do segundo encontro oferecemos algumas opções de filmes para que os alunos escolhessem um a ser trabalhado na aula seguinte. As duas turmas, em consenso, e coincidentemente, escolheram o filme Wall-E³⁴, que deveria ser assistido em casa para que no terceiro encontro pudéssemos discuti-lo. Todos os filmes sugeridos dialogavam com a proposta de Towse (1986) de que para se trabalhar um currículo com enfoque CTS deve-se escolher temas científicos ou tecnológicos potencialmente problemáticos do ponto de vista social. Towse (1986) agrupou esses temas nas seguintes áreas:

- 1) saúde; 2) alimentação e tecnologia; 3) recursos energéticos; 4) terra, água e recursos minerais; 5) indústria e tecnologia; 6) ambiente;
- 7) transferência de informação e tecnologia e 8) ética e responsabilidade social (TOWSE, 1986)

Como ressalta Napolitano (2006 p.12), um professor que se proponha a trabalhar com cinema deve se fazer algumas perguntas: "qual o uso possível desse filme? A que faixa etária e escolar ele é mais adequado? Como vou abordar o filme dentro da minha disciplina ou num trabalho interdisciplinar?" Após a discussão, os alunos, divididos em cinco grupos, propuseram atividades didáticas utilizando o filme, escolhendo um tema específico a ser trabalhado, a série a que se destinaria a proposta e descrevendo a abordagem a ser utilizadas. Ao final da aula, cada grupo apresentou e discutiu, com a turma e a professora, a proposta desenvolvida. Neste artigo serão discutidos os resultados do terceiro encontro, destinado à discussão da obra, buscando encontrar diferentes possibilidades de temas para utilização em sala de aula e à proposta da

¹ O mundo de Beakman, 1993-1997, Columbia Pictures Television.

²O Mundo de Beakman foi uma série de TV educativa estrelada pelo ator norte-americano Paul Zaloom no papel do Professor Beakman. No programa Beakman lia cartas de "telespectadores" fictícios, o que era o gancho para a realização de experiências (que ensinava como reproduzi-las em casa) e a abordagem divertida de conceitos científicos. A série durou 4 temporadas com 26 episódios cada. Retirado de: <http://omundodebeakmansite.blogspot.com.br/> acessado em: 28/04/2015 às 08:05.

³Wall-E, 2008, Disney/BuenaVista

⁴No filme "Wall-E", do diretor Andrew Stanton, o mundo foi soterrado pelo lixo da humanidade. Sem alternativas, a empresa Buy N' Large manda todas as pessoas para uma estação espacial denominada Axiom, o intuito era passar apenas 5 anos na nave, enquanto a limpeza da Terra fosse concluída, e o mundo se torna-se habitável. Porém, isso não se torna possível e então a humanidade já habita a nave a 700 anos, com isso todas as máquinas de limpeza que ficaram na Terra deixam de funcionar, exceto uma. Wall-E, continua funcionando e vaga pelo planeta cumprindo suas funções e colecionando artefatos humanos, entre eles um cubo mágico, um VHS e uma fita de seu filme favorito Hello, Dolly!. Nesse espaço de tempo Wall-E desenvolve consciência e personalidade. Então, certo dia Wall-E recebe a visita de EVA, uma robô diferente dele enviada pela nave para procurar exemplares vegetais vivos, o que significa que a vida na Terra teria se tornado sustentável novamente. Ao encontrar uma planta, EVA é chamada de volta à nave e Wall-E a segue. A planta teoricamente faria a estação espacial voltar à Terra, porém os robôs comissários tentam impedir o procedimento de retorno. Adaptado de: <http://cinemaemeioambiente.blogspot.com.br/2009/06/sinopse-do-filme-Wall-E.html>, acessado em 06/04/2015 às 11:15.

atividade didática.

Para analisar as produções dos licenciandos foi utilizada a Análise de Conteúdo, buscando interpretar o conteúdo de mensagens da comunicação verbal "(oral ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada" (FRANCO, 2007, p.6), que foram organizadas em categorias de análise a priori e a posteriori. As categorias finais foram as seguintes:

I. Utilização de temas tradicionais

i. sob uma abordagem tradicional

ii. sob uma abordagem CTS

II. Utilização de Temas CTS

i. sob uma abordagem tradicional

ii. sob uma abordagem CTS .

Resultados e Discussões

O terceiro encontro iniciou-se com a discussão sobre o filme Wall-E. Os licenciandos se mostraram surpresos ao identificarem no filme uma grande crítica à sociedade atual, o que proporcionou uma visão diferenciada do texto. Isso pode ser percebido, por exemplo, nas falas de Alice⁵ e Renato:

Eu já tinha assistido há uns 5 anos atrás, e eu não me lembrava de muita coisa, e cara, tem muita crítica social, cabulosíssima, principalmente a parte que mostra todo mundo lá na nave, todo mundo gordo, ninguém anda. Coisa maluca, muita crítica mesmo, que hoje com a cabeça que eu tenho eu vejo que não é um filme pra criança. É uma animação, mas não é um filme infantil, uma coisa é o filme que a criança assiste outra coisa é o filme que a gente assiste. (Alice)

O Wall-E é um filme incrível, ele é genial, mesmo, os tópicos que ele aborda e como ele aborda, ele põe sentimento numa maquinazinha, isso é demais pra criança. Ver o Wall-E plantou muitas sementes boas nas crianças. (Renato)

Fica evidente que a partir da discussão que fizemos em sala, os alunos olharam o filme sob uma nova perspectiva, possibilitando-os a fazer uma nova análise de seu conteúdo. Após a discussão, os licenciandos fizeram suas propostas, que serão brevemente descritas a seguir, buscando abranger aspectos do que foi discutido em sala. Os temas propostos foram:

Grupo 1 (Sandro, Iuri, Flávia e Rafaela): "Educação Ambiental"

Grupo 2 (Ana, Clara, Gabriela e Guilherme): "De onde vem os recursos?"

Grupo 3 (Luis, Alice, Diana e Paulo): "Ciclos Biogeoquímicos"

Grupo 4 (Gustavo, Monica, Débora, Sabrina, Bruno): "Nutrição"

Grupo 5 (Natalia, Maria, Renato, Stela): "Sustentabilidade"

⁵Os nomes dos alunos foram alterados para preservar sua identidade.

O grupo 1 tinha como tema central “Educação Ambiental”. Sua proposta consistia em 6 aulas, sendo 2 para exibição do filme. As terceira e quarta aulas seriam teóricas, sobre lixo, reciclagem e reflorestamento. As quinta e sexta aulas seriam práticas, onde, na primeira, os alunos separariam lixo seco e orgânico (da própria escola), e na última aula plantariam uma muda em um vaso confeccionado por eles.

O grupo 2, que tinha como tema "De onde vêm os recursos?", propôs uma atividade em que seriam utilizadas 4 aulas, sendo as duas primeiras para a exibição do filme. Ao final do filme, os alunos deveriam fazer um texto ou desenho, explicando de onde pensam que viriam os recursos da nave. Também seria pedido para que trouxessem revistas a serem utilizadas na quarta aula. Na terceira aula, ainda, seria feita uma discussão a respeito do que produziram nesse encontro. Na quarta aula os alunos deveriam fazer uma montagem, com fotos dos recursos que considerariam bons e daqueles que considerariam ruins para a população. Os participantes deste grupo ainda propuseram a ida dos alunos a um hotel fazenda, pois acreditavam que este ambiente seria propício para tratar o tema recursos.

O grupo 3 tinha como tema central “Ciclos Biogeoquímicos”. Sua proposta consistiu em 6 aulas, sendo as três primeiras expositivas sobre os assuntos: água, ciclos biogeoquímicos e atmosfera. Nas quarta e quinta aulas, o filme seria exibido, com os alunos tendo em mãos um roteiro para ser respondido. A última aula dedicada a discussões sobre o filme e sobre as questões levantadas pelo roteiro.

O grupo 4, que utilizou como tema central o tema “Nutrição”, propôs que a atividade fosse realizada em 6 aulas, sendo 3 aulas duplas. A primeira delas seria para a exibição do filme, e os alunos levariam um roteiro para ser respondido em casa. Na segunda aula dupla haveria uma discussão sobre o filme e sobre as respostas às questões do roteiro. Em seguida, a turma seria dividida em tantos grupos quanto os grupos da pirâmide alimentar. Na última aula dupla esses trabalhos seriam socializados à turma.

O grupo 5 trouxe “Sustentabilidade” como tema central e sua proposta consistiu em 5 encontros, sendo os dois primeiros para a exibição do filme. No terceiro haveria uma discussão sobre os assuntos sustentabilidade, sistema de produção de alimento e obesidade e saúde. No quarto encontro os alunos deveriam montar um tribunal e no quinto haveria a confecção de hortas verticais.

A partir do uso de um único filme, Wall-E, os estudantes puderam identificar diversas possibilidades de trabalho relacionadas com os temas propostos por Towse para um currículo escolar sob o enfoque educacional CTS. Apesar de terem escolhido um tema central a ser trabalhado, todos os grupos conseguiram abranger outros temas de Towse durante em suas propostas. Os grupos 1 e 5 estenderam sua abordagem de modo a incluir aspectos sobre o tema ética e responsabilidade social. Os grupos 2 e 3 trabalharam, além do tema central, o tema água, terra e recursos minerais. E o grupo 4 abrangeu os temas saúde, alimentação e tecnologia, e ambiente. Débora, componente desse grupo, explica essa diversidade de temas na fala abaixo:

A gente pensou então em três aulas duplas, sendo a primeira aula dupla o filme, e propor um roteiro de estudos que eles fariam em casa e seriam tratadas questões como a origem do alimento, qual seria o destino dos resíduos da nossa alimentação e o que seria bom e ruim pra uma alimentação. (Débora, grupo 4)

Apesar de no segundo encontro os alunos terem sido introduzidos à educação na perspectiva CTS e da discussão sobre o filme, no terceiro encontro os licenciandos tiveram dificuldade em abrir mão das aulas expositivas em suas propostas. Mesmo

avisados de que poderiam fazer qualquer tipo de atividade, levando em conta uma “escola ideal” em que não necessariamente haveria provas e prazos, dois grupos (1 e 3) utilizaram o filme somente como ilustração para uma aula expositiva. Esse aspecto também é refletido na fala dos estudantes, no momento de apresentação de seu trabalho.

A gente queria fazer só uma aula teórica mas pensamos que como os assuntos (reciclagem e reflorestamento) são um pouco distintos um do outro e longos, seria legal duas aulas teóricas. É botar uma aula teórica e uma prática e depois uma teórica e outra prática. (Sandro, grupo 1)

Bom, a gente faria no total aí umas 6 aulas, a gente daria aula sobre água, que é uma aula que eles tem no 6º ano uma aula sobre ciclos biogeoquímicos, falaria dos gases da atmosfera, principalmente carbono, nitrogênio e oxigênio.(...) Uma aula sobre a atmosfera, falaria das camadas da atmosfera, da camada de ozônio, efeito estufa. A gente faria um roteiro, colocaria os meninos pra assistir o filme, duas aulas pra isso, o filme é 1 hora e 20 ne? E uma aula sobre discussão, no final, sobre o filme (...)(Paulo, grupo 3)

Sandro e Paulo revelam, em suas falas o fato de que alguns licenciandos ainda têm dificuldade em compreender que a perspectiva educacional CTS vai além dos conteúdos que podem e devem ser abordados, mas também representa uma abordagem de ensino em que o aluno sai de sua postura receptiva e passa a ser agente de sua própria aprendizagem. Poderíamos situar estes trabalhos na categoria 2 de Aikenhead (1994), na qual o conteúdo CTS é usado como um acessório ao conteúdo tradicional e, adicionalmente, em aulas predominantemente expositivas. Entendemos que a perspectiva CTS inclui não somente temas, como os propostos por Towse (1986), mas também

aspectos processuais do ensino de ciências, que buscam uma proatividade tanto do aluno quanto do professor, visando a formação de cidadãos críticos. Um ensino que busca “reduzir o abismo entre o aluno e a ciência (...) conjugando o estudo dos conteúdos científicos e tecnológicos com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos (FARIA, 2011, p. 30).

Acreditamos que a forma como os alunos foram apresentados a essa perspectiva, durante o segundo encontro da intervenção, pode ter contribuído para a dificuldade da compreensão do CTS como estratégia de ensino, para além de escolhas de temas. Isso porque aquele encontro, que visava discutir aspectos conceituais, teve um excessivamente teórico, ao mesmo tempo em que colocou o coordenador numa posição muito mais ativa do que a dos estudantes. Isso pode ter dificultado o entendimento da abrangência da CTS⁶.

⁶ No semestre seguinte, fizemos uma nova intervenção, desta vez trabalhando propondo um trabalho em que os estudantes tivessem uma postura mais ativa, o que resultou em propostas de trabalho mais complexas. Em um artigo futuro apresentaremos esses resultados.

Outros grupos, entretanto, especificamente os 2, 4 e 5, propuseram estratégias que buscavam envolver mais os alunos no processo de aprendizagem, buscando favorecer discussões e produções dos alunos. Essas abordagens foram evidenciadas na descrição das propostas de cada grupo, todas marcadas pela busca de uma postura ativa do aluno. A fala de Débora, durante a apresentação do trabalho de seu grupo, revela essa preocupação:

"A segunda aula a gente discutiria utilizando as respostas que eles já trouxeram do roteiro.[...]sugerir um trabalho em grupo onde a gente separaria (o tema) dentro da pirâmide alimentar [...] a origem do alimento, como é que é. Porque a gente tava discutindo que as vezes a gente compra tudo cortado, tudo pronto pra ser utilizado então a idéia é que eles vejam como que é, qual que é a origem desses alimentos. E na última aula seria a apresentação desses trabalhos fazendo um link com o que eles viram, como que é a alimentação dele, como que é a alimentação no filme, o que é bom." (Débora, grupo 4)

De acordo com a fala acima e a partir do exame das propostas dos grupos 2, 4 e 5 observamos que alguns licenciandos compreenderam, ainda que de forma superficial, este aspecto de natureza mais procedimental da perspectiva de ensino CTS. Isso é perceptível devido aos temas escolhidos em suas propostas, e suas abordagens diferenciadas de ensino, nas quais o filme serviu como impulsionador de discussões e trabalhos e não somente como ilustração de conteúdo e indo na direção de um uso mais qualificado da linguagem cinematográfica, como propõe Napolitano (2006).

Mesmo assim, algumas das propostas sugeridas pelos grupos 1 e 5 se apóiam em atividades de ensino consagradas, como separação de lixo e confecção de hortas. Isso sugere a dificuldade de inovação por parte dos licenciandos, mesmo em uma atividade que possibilitaria maior espaço de criação.

Tal dificuldade também pode ser um reflexo da forma como a educação básica e a superior enfatizam uma educação na qual o professor se apresenta como o detentor do conhecimento, cabendo ao estudante um papel mais passivo. Essa formação ao longo da vida talvez reflète-se na forma como o estudante se vê como futuro professor e é, de fato, importante na forma como exercerá sua profissão (Quadros et al, 2005).

Considerações Finais

Os estudantes utilizaram conteúdo CTS com uma abordagem mais tradicional, compreendendo quais são os conteúdos abrangidos pela perspectiva CTS, mas tendo dificuldades em compreender que essa perspectiva também possui uma dimensão didática, que não foi suficientemente explorada, mesmo utilizando o cinema como ferramenta de ensino.

Entendemos que é necessária uma formação que não somente presente, mas também utilize abordagens e temáticas diferenciadas, como as sugeridas pela perspectiva CTS. A utilização de filmes na formação inicial de professores de ciências, como ocorreu neste trabalho, pode aproximar o estudante do tema a ser abordado, permitindo que identifique o contexto do que está sendo trabalhado em sala de aula, além de abrir ao futuro professor possibilidades de trabalho que vão além da mera exposição de conteúdos de ciências.

Referências Bibliográficas

- AIKENHEAD, G.S. What is STS science teaching? In: SOLOMON, J. AIKENHEAD, G. **STS Education: International Perspectives on Reform**. New York: Teachers College Press, p. 47-59, 1994.
- ALBUQUERQUE, E. A. F. **Contribuições didático-pedagógicas do cinema para o ensino das ciências da natureza na educação básica por uma abordagem histórico-filosófica das ciências**. Brasília: UnB. 2013. Dissertação. (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, 2013.
- FARIA, A.C.M. **O cinema e a concepção de ciência por estudantes de Ensino Médio**. Brasília: UnB. 2011. Dissertação. (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, 2011.
- GIL-PÉREZ et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência e Educação**, v.7, n.2, p.125-53, 2001.
- HAACK, S. Seis sinais de cientificismo. **Publicações da Liga Humanista Secular do Brasil**, 2012. Disponível em <<http://lihs.org.br/cientificismo>>.
- PEREIRA, F.L.; COSTA. V.G.; RODRIGUES, V. C. GALEGO, L.G.C. Cinematografia e formação inicial de professores: Relato de experiência com alunos do PIBID-Matemática (UFTM), **Revista Livre de Cinema**, v.1, n.1, p. 9 - 14, janeiro-abril, 2014.
- SANTOS, W. L. P.; Educação científica: uma revisão sobre suas funções para a construção do conceito de letramento científico como prática social. **Revista Brasileira de Educação**, v.12, n.36, setembro-dezembro, p.474-492, 2007.
- SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E. F. Umas análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Revista Ensaio**, vol. 2, n. 2, dezembro, 2002.
- NAPOLITANO, M. **Como usar cinema na sala de aula**, 4ª edição, São Paulo:Contexto, 2006.
- NASCIMENTO, T.G., VON LINSINGEN, I. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o Ensino de Ciências. **Convergencia**, n.42, setembro-dezembro, p.95-116, 2006.
- QUADROS, A. L. et al. Os professores que tivemos e a formação da nossa identidade como docentes: um encontro com nossa memória. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.**, Belo Horizonte, vol.7, n.1, p.4-11, 2005.
- SILVA, T. Os filmes infantis e a aprendizagem de Ciências na sala de aula. In: **Biologia Dentro e Fora da Escola**. Meio Ambiente, Estudos Culturais e Outras Questões. (Ed. by L. H. Santos), p. 67-80, 2ª edição, Porto Alegre, 2003.

TOWSE, P.J. Editorial. **Internacional Newsletter on Chemical Education**– IUPAC, n.2, p. 2-3 (Tradução de: *Internacional Newsletter on Chemical Education*, n. 26), 1986.