

ANÁLISE DO FILME WALL-E A PARTIR DE UM ENFOQUE CTSA: UMA PROPOSTA PARA DISCUSSÕES NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Karla Jeane Coqueiro Bezerra¹²; Walantyme Ayalla Araujo de Jesus¹; Carlos Erick Brito de Sousa¹

(Universidade Federal do Maranhão¹; karlacoqueiro@gmail.com²)

Resumo: A abordagem dos estudos sobre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) situa-se em uma análise crítica e interdisciplinar da ciência, da tecnologia e do ambiente num contexto social. A proposta do trabalho aqui apresentada aborda as possibilidades didáticas do uso de filmes nas discussões sobre as implicações e relações CTSA e tem como objetivo analisar um filme de animação que pode servir como recurso educacional e como auxílio ao ensino de Ciências para discutir tais implicações. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, na qual selecionamos o filme *Wall-E* como objeto de estudo. As análises foram feitas usando como referencial teórico-metodológico trabalhos que se inserem nos estudos sobre CTS/CTSA. Com base nessas ideias e nos resultados discutidos, foi possível notar que a produção *Wall-E*, embora seja destinado principalmente ao público infantil, trata de questões consideradas sérias, que ao discutir sobre consumo e produção de tecnologia desenfreada pode suscitar discussões em torno de como a ciência e tecnologia afetam os modos de vida em sociedade e como as necessidades de uma comunidade e pressão social influenciam também as direções seguidas pela ciência e tecnologia, abordando questões como ética científica, neutralidade, alienação tecnológica, destruição ambiental, entre outros. A animação apresenta-se como importante instrumento em práticas didáticas mais crítico-reflexivos em relação às implicações sociais e ambientais da ciência e da tecnologia, que se configura como uma alternativa viável para uma estratégia diferenciada no ensino de Ciências. O que se espera é que as ideias aqui levantadas incentivem os docentes a utilizar diferentes recursos em suas práticas, para trabalhar os mais variados assuntos em diferentes séries, tendo como foco a perspectiva CTSA.

Palavras-chave: Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente, Ensino de Ciências, Filmes infantis, recursos didáticos.

INTRODUÇÃO

O campo de pesquisas da Educação tem constantemente discutido a respeito da Natureza das Ciências bem como o Ensino de Ciências, e seu potencial transformador. Entretanto, nota-se que se faz presente nas escolas, ainda hoje, uma visão de Ciência considerada neutra, salvacionista, sem aprofundamento nos aspectos sociais, permanentemente verdadeira, imutável e superior a outros tipos de conhecimentos. É necessário ultrapassar essa visão tradicional e compreender a ciência, tecnologia e sociedade como polos que necessitam estabelecer conexões entre si.

As críticas e discussões que surgem nesse cenário alimentam uma visão de Ciência que passou a definir um campo de trabalho cujo objeto de estudo

Trata tanto do que concerne aos fatores sociais que influem nas mudanças científico-tecnológicas como nas consequências destas mudanças para a sociedade e o ambiente, ou seja, concebe-se a relação mútua de interferência entre ciência, tecnologia e sociedade (BAZZO; VON LINSINGEN; PEREIRA, 2003, p. 119).

A abordagem dos estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) situa-se em uma análise crítica e interdisciplinar da ciência e da tecnologia num contexto social. Esse campo, formado por novas perspectivas sobre a maneira de como se constrói o saber, começou a emergir a partir do final dos anos 1960 e início dos anos 1970, buscando uma crítica ao modelo desenvolvimentista e essencialista de forte impacto ambiental com o desenvolvimento de bombas químicas e nucleares, oriundas do desenvolvimento científico e tecnológico da época (SANTOS, 2011).

Bazzo, Von Linsingen e Pereira (2003) afirmam que os estudos e programas CTS, desde seu início, seguiram três grandes direções que se complementam: 1) no campo da pesquisa, promovendo uma nova visão não-essencialista e socialmente contextualizada da atividade científica; 2) no campo das políticas públicas, defendendo-a regulação social da ciência e da tecnologia, promovendo a criação de mecanismos democráticos de tomadas de decisão e 3) na área da Educação, promovendo a introdução de programas e disciplinas CTS.

No campo educacional, as relações e implicações da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), são de suma importância e torna-se necessário que os estudantes recebam uma educação mais crítica e consciente dessas relações. Invernizzi e Fraga (2007) explicam que foi justamente nessa transposição das ideias permeadas nas pesquisas CTS para o ensino de Ciências que a sigla ganhou o “A”, em referência ao ambiente, ainda que a dimensão ambiental estivesse inserida nos pressupostos do campo CTS.

Linsingen (2007) explica que educar a partir de uma orientação CTSA é criar oportunidades para uma formação cidadã capaz de participar dos processos de tomadas de decisões em assuntos que envolvam essas dimensões. Nesta realidade social atual, ensinar empreende, portanto:

Confortar os alunos com problemas atuais de âmbito social, ético e político, a partir de uma perspectiva da Ciência e da Tecnologia, criando oportunidades para os alunos refletirem, formularem opiniões/juízos de valor, apresentarem soluções e tomarem decisões sobre acontecimentos e/ou problemas do mundo real (MAGALHÃES, 2006, p. 87)

Compreendemos que frente a essa era globalizada e tecnológica, os desafios de ensinar Ciências se tornam cada vez maiores. O professor se vê diante de diversas demandas e a cada dia tem que buscar metodologias variadas para o ensino. Acrescidos a esses desafios, está o de fornecer um ambiente no qual o aluno possa expressar-se e tornar-se crítico-reflexivo. Nessa perspectiva, Ricardo (2007) destaca que uma educação CTSA implica em uma nova ênfase curricular e, acompanhada dessa mudança, haverá a necessidade de uma reorientação tanto nos conhecimentos a se ensinar bem como nas estratégias

metodológicas adotadas. Linsingen (2007) pontua que essa reorientação pode abordar diferentes formas de manifestações artísticas e a utilização de diferentes recursos, bem como diferentes modalidades didáticas, tais como saídas a campo, práticas em laboratórios, visitas a museus, feiras de ciências, reportagens, filmes e outros.

Mediante a essas estratégias apresentadas, acreditamos que o uso de filmes é uma possibilidade rica de trabalho, sejam eles documentários ou outros gêneros cinematográficos, pois permitem que o professor inicie discussões em torno de temas como a ciência, tecnologia e meio ambiente, entre outros, explorando as opiniões dos alunos. A indústria cinematográfica tem constantemente abordado em suas histórias, discursos sobre problemáticas sociais globais, indo ao encontro das propostas dos estudos CTSA. Napolitano (2009) explica que os filmes na escola podem ser utilizados de diversas maneiras em sala de aula, e que um único filme pode ter vários sentidos, o que permite que ele seja um grande instrumento para debates, demonstrando assim seu potencial para uso didático, tornando-o parte integrante do ensino-aprendizagem. Nesse contexto, Candéo (2014) destaca em seu trabalho que embora o professor possa usar o cinema como instrumento educativo de diferentes maneiras, se percebe que nem sempre tal atividade apresenta objetivos claros, e, por diversas vezes, acaba se tornando apenas uma atividade recreativa, não fomentando as reflexões desejadas e nem gerando conhecimentos novos.

Dessa forma, o objetivo do trabalho é analisar um filme de animação que pode servir como recurso educacional e como auxílio ao ensino de Ciências suscitando algumas discussões e reflexões a respeito das implicações e relações CTSA. É oportuno ressaltar-se que este estudo não se trata de um manual aplicativo para os professores, mas sim uma reflexão de como filmes infantis podem ser instrumentos valiosos nas estratégias didáticas para subsidiar tais discussões.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo é de natureza qualitativa, uma vez que permite analisar, interpretar e aprofundar a compreensão das mensagens diretas ou indiretas, enfatizando as diferentes formas de manifestações (MINAYO, 2008). Configura-se também como pesquisa documental, pois, segundo Oliveira (2007, p. 69), “caracteriza-se pela busca de informações em documentos que não receberam nenhum tratamento científico, como relatórios, reportagens de jornais, revistas, cartas, filmes, gravações, fotografias, entre outras matérias de divulgação”.

O objeto de estudo é um filme de animação infanto-juvenil que retrata aspectos relativos a ciências, tecnologia, sociedade e ambiente a partir de uma reflexão sobre a maneira como cada uma dessas dimensões implicam umas nas outras. Para as análises, foi selecionado a animação que continham em sua sinopse e em seu enredo uma história que se desenvolvesse em torno de temas como *meio ambiente, planeta, planeta terra, lixo, árvores, extinção, esgotar recursos, tecnologia, aparatos tecnológicos, sociedade, comunidade, ciência, científico, avanço tecnológico*.

A animação escolhida para a análise foi Wall-E, a qual foi lançada em 2008 pela Pixar Animation Studios, e possui duração de 97 minutos. O filme passa em 2110 e retrata a humanidade com suas práticas de consumo excessivo e sempre em busca de bem-estar entulha a terra de lixo e a atmosfera torna-se totalmente hostil, com gases altamente tóxicos. A partir daí o planeta passou a viver em uma gigantesca nave. Wall-E é o último dos robôs, que foram construídos para limpeza da terra e que continua funcionando e sua vida consiste em compactar o lixo existente no planeta. Mas tudo muda, quando um robô altamente moderno chamado EVA é enviado para examinar as condições da Terra e vistoriar a existência de vegetação viva no solo do planeta.

Por apresentar um tempo de duração de 97 minutos nos parece de fácil acesso e disponibilidade para serem trabalhadas em sala de aula. Por ser também uma animação que retrata o futuro e os impactos ambientais causados por diferentes ações, permite então trabalhar temas diversos relacionados a problemáticas sociais globais e também contextualizar problemas sociais locais. Um ponto de suma importância para esta escolha foi a possibilidade de verificar que o filme Wall-E se aproxima dos quatro grupos pedagógicos principais sugeridos por Testoni e Abib (2003; 2005): apresenta função ilustrativa, onde os fenômenos abordados acontecem por meio de técnicas de desenho e animação; tem função explicativa, pois contextualizam a problemática para melhorar a compreensão da história; possui uma função motivadora, pois deixa espaço para os alunos pesquisarem mais a respeito do tema; e é instigador, pois o enredo mostra uma situação/questão que permite o aluno pensar a respeito do assunto tratado.

Buscamos analisar as interações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, usando como referencial as adaptações dos aspectos da abordagem CTS/CTSA para o ensino, proposto por Mckavanagh e Maher (1982, p.72 apud SANTOS; MORTIMER, 2002). Assim, a partir das ideias desses autores, utilizamos quatro das interações propostas e adaptamos ao incluir o termo ambiente e mesclarmos em apenas uma categoria o efeito ciência e tecnologia

sobre a sociedade e vice-versa, e unirmos o efeito da sociedade sobre a ciência e tecnologia. Assim temos como aspectos utilizados nas análises:

Quadro 1: Aspectos da abordagem CTSA

ASPECTOS CTSA	DESCRIÇÃO
Efeito da Ciência sobre a Tecnologia e vice-versa	A produção de novos conhecimentos tem estimulado mudanças tecnológicas. A disponibilidade dos recursos tecnológicos limitará ou ampliará os progressos científicos.
Efeito da Ciência sobre a Sociedade e ambiente	Os desenvolvimentos de teorias científicas podem influenciar o pensamento das pessoas e as soluções de problemas.
Efeito da Tecnologia sobre a Sociedade e ambiente	A tecnologia disponível a um grupo humano influencia grandemente o estilo de vida do grupo.
Efeito da Sociedade e ambiente sobre a Ciência e Tecnologia	Por meio de investimentos e outras pressões, a sociedade e órgãos públicos e privados, influenciam a direção das pesquisas científicas e a direção da solução de problemas e, em consequência, promove mudanças tecnológicas.

Fonte: Adaptado de Mckavanagh e Maher (1982, p.72 apud SANTOS; MORTIMER, 2002)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são apresentados de acordo com as categorias estabelecidas e voltamos nossa atenção para cenas do filme que nos trazem indícios das relações CTSA e as possíveis discussões que podem ser fomentadas.

Efeito da Ciência sobre a Tecnologia e vice-versa

Com o filme *Wal-E* é possível discutir dois aspectos relevantes sobre o efeito da ciência na tecnologia e vice-versa: a ciência não é salvacionista e a tecnologia não é a aplicação social da ciência. As empresas investem massivamente em ciência e tecnologia, realizando pesquisas em busca que consideram ser importantes avanços nos conhecimentos e para sociedade. Na produção em questão, a natureza da ciência e da tecnologia é muito presente e pode ser discutida de diferentes maneiras.

Nota-se que a empresa que oferece o serviço de moradia no espaço se embasou no conhecimento da ciência para realizar estudos científicos sobre o impacto da gravidade, em especial na perda de estrutura óssea, estudou também sobre uma possibilidade de reconstrução da vida na Terra, etc. Observamos então, pelas cenas, que a ciência embora busque constantemente o conhecimento, ela nem sempre o faz levando em consideração aspectos sociais, como ética, ambiente, cultura etc.

Outra cena que merece destaque, para discutir a natureza das ciências é quando EVA e Wall-E encontram uma planta e seguem em direção à nave para entregá-la ao piloto, e dois momentos se destacam: o piloto assiste a um vídeo onde é explicado que a descoberta dessa planta é um sinal para retornar à Terra; o segundo momento corresponde a uma mensagem informando que, devido aos impactos causados ao ambiente e à extinção em massa, estudos relevaram que a Terra nunca mais seria habitada e que nenhuma vida poderia crescer naquele ambiente inóspito. Podemos discutir, a partir destas cenas, o caráter provisório da ciência e principalmente que a ciência não é neutra. Como pode ser observado, ora a ciência veio a serviço de um pseudo bem-estar ora veio a contribuir para destruição do ambiente. Em Wall-E, por vezes, os estudos revelaram que a vida na Terra era possível novamente, em outros momentos, demonstra que essa vida não poderia se desenvolver em um ambiente tão hostil. Essas características observadas nas cenas vão ao encontro das ideias de Santos e Mortimer (2002), quando explicam que se os alunos apresentam uma visão de ciência como algo absolutamente verdadeiro e acabado, eles terão dificuldade de aceitar a possibilidade de duas ou mais alternativas para resolver um determinado problema.

Notamos que a ciência impactou os acontecimentos do filme permitindo o avanço da tecnologia e vice-versa, influenciando as direções da produção de tecnologias mais avançadas. A partir disso, o professor poderá propor as questões para discussão, como, por exemplo: Vocês acreditam que a ciência é neutra? Quem decide quais são as pesquisas científicas que devem ser feitas? Por quê? Você acha que pagamos de alguma maneira pela ciência que se desenvolve? Você acredita que a tecnologia sempre apresenta um caráter benfeitor? A ciência é produto da tecnologia ou tecnologia seria então, produto da ciência?

Efeito da Ciência sobre a sociedade e ambiente

Em relação a essa categoria, algumas cenas podem ser destacadas: no início do filme, onde a empresa responsável por pesquisas científicas veicula informações sobre quantidade de lixo e “sugere” aos habitantes que façam um cruzeiro de cinco anos pelo espaço até tudo ficar limpo. Outro momento, é quando a empresa avisa que a radiação emitida pelas pesquisas realizadas, a fim de promover melhorias na qualidade de vida, piorou a situação do planeta e que por isso nunca poderiam retornar à Terra. Avançando para o final do filme fica claro que os conhecimentos produzidos pelos seus ancestrais permitiram que os humanos reconstruíssem a terra, usando conhecimentos de agricultura, escavação de poços de água e construção de edificações.

A partir dessas cenas, é possível identificar dois aspectos: primeiro, indiretamente, parece que os humanos acataram as ideias divulgadas sem questionar a verdadeira validade daquelas informações, sem questionar toda a mudança de estilo de vida que viria atrelado à insustentabilidade da Terra. Outro ponto trata-se de que o progresso da ciência causou sérios danos ambientais, dizimando as espécies da Terra e tornando o planeta um grande depósito de lixo inabitável, o que acabou influenciando o modo de vida dos sujeitos. Ao terem ciência da real situação na qual estavam inseridos, seja numa perspectiva social e/ou ambiental, sujeitos tomaram frente às decisões que mudariam os rumos da história em que vivam.

Entre as questões que os professores podem suscitar discussões estão, por exemplo: Notamos que no filme os fins são sempre justificados a partir da ideia progresso da sociedade. Você acha que os fins justificam os meios? A ciência e a tecnologia têm como principal foco o bem-estar social? Você saberia dizer a quem interessa esse tipo de atitude? Você acredita que a ciência e a tecnologia podem nos modificar, enquanto sujeitos individuais e enquanto sujeitos sociais? Os efeitos das ciências são sempre positivos? São sempre em curto prazo? Porque é importante que a sociedade discuta os feitos da ciência e tecnologia sobre ela e sobre o meio ambiente?

Esses aspectos possibilitam que o professor inicie discussões que permitam os sujeitos alcançarem mudanças atitudinais, mostrando a eles que a ciência é passível de questionamentos, e, como cidadãos, precisam conhecer as diferentes opiniões e pontos de vista, para assim, formar suas próprias ideias e não acatar de forma passiva as informações veiculadas. Esse é um caráter de suma importância da CTSA, pois permite que o sujeito seja capaz de falar, fazer e refletir sobre ciência, usá-la para compreender o mundo ao redor, discutir e dialogar sobre as diversas áreas.

Efeito da Tecnologia sobre a sociedade e ambiente

Todo o filme retrata o efeito que a tecnologia possui no estilo de vida da sociedade na nave. Todos só se comunicam via hologramas, alimentam-se por meio de “shakes”, andam em uma espécie de cadeira flutuante e todos os serviços são feitos por robôs, mostra ainda que a tecnologia permitiu simular os fenômenos naturais como luz solar, estrelas, nuvens, e então, os moradores da nave não precisavam mais se preocupar com cuidados ambientais, produção de alimentos naturais e descarte de lixo. Além disso, fica claro que foi a partir do avanço da ciência e tecnologia que a empresa corporativa B&L começou a realizar intensas propagandas sobre cruzeiros espaciais, propagando esse novo estilo de vida.

Uma cena que merece a atenção é quando o capitão da aeronave busca informações sobre a Terra, até então desconhecida para ele, e, para isto, utiliza uma espécie de enciclopédia virtual, ferramenta que passa a revelar conteúdos sobre o planeta, sendo que nenhum texto é mostrado, sendo o modo de apresentação multimidiático, através de voz e imagens do computador-robô. Mostra também que essa prática dificultou habilidades como leitura, movimentos motores, comunicação, etc. Além disso, a tecnologia e a ciência não resolveram o problema do lixo, que continuava sendo produzido em larga escala, mudou-se apenas o destino de seu descarte.

Segundo Candéo (2014, p. 34), o ensino que envolve a ciência e a tecnologia na sala de aula, não pode ser visto apenas como o ensino da utilização de artefatos tecnológicos, mas “uma maneira de ensinar aos alunos o quanto esses artefatos influenciam nossas vidas, refletindo sobre os impactos sociais e ambientais advindos desse desenvolvimento”. Contudo, o professor precisa deixar claro para os alunos que a tecnologia é de suma importância nos mais variados âmbitos, podendo discutir esse aspecto a partir das cenas finais do filme Wall-E, onde é possível ver que os cidadãos da Axion, usam da tecnologia para auxiliar a plantaçao, para casas e prédios, para perfurar poços artesianos, entre outras coisas.

Entre as questões que podem suscitar discussões na sala de aula, por exemplo, estão: Você acha que a tecnologia pode influenciar a sociedade em termos de hábitos, cultura, valores, ambiente, política, economia, etc.? Você considera que os artefatos tecnológicos fornecem mais conforto e bem-estar para o ser humano? Você acredita que o planeta tem espaço suficiente para armazenar tudo que é descartado? Consegue identificar impactos do descarte incorreto no ambiente? Vimos em algumas cenas o isolamento das pessoas devido ao uso excessivo da tecnologia. O homem hoje é dependente das tecnologias? Será que todas as pessoas têm acesso à tecnologia? A sociedade participa dessa regulação?

Percebemos, então, pelas cenas, que todo o aparato tecnológico mudou o estilo de vida dos humanos, e nesse caso, podendo ter viés positivo e negativo. Esses vieses permitem que os professores levantem questões relativas ao papel da tecnologia e os valores associados a eles, discutir como a tecnologia tem influenciado o comportamento humano e as mudanças do ambiente, debater quais são as atitudes em prol de um desenvolvimento tecnológico sustentável, considerar os aspectos organizacionais da tecnologia, como o papel do consumidor, o papel do trabalhador, o papel das máquinas (robôs), como no caso do filme em questão, os limites e a importância das inovações tecnológicas.

Efeito da Sociedade e ambiente sobre a Ciência e tecnologia

Várias são as cenas do filme em que podemos ver a sociedade moldando-se e influenciando a ciência e a tecnologia. Percebemos que, dentro da estação, o consumo continua sendo estimulado, os outdoors bombardeiam os cidadãos de propagandas sobre as novas tendências de moda, sobre os novos sucos regenerativos, sobre os novos aparelhos de telecomunicações, entre outros. Os consumidores vorazes rapidamente têm acesso a todos esses consumos com um clique de botão.

Na animação, a necessidade humana de consumo constante influencia tanto a ciência quanto as tecnologias para atender a essa demanda. É importante que o professor deixe claro aos alunos que nossas atitudes também apresentam reflexos na ciência e tecnologia, como no exemplo do filme, em que novas necessidades exigem novas mercadorias, que por sua vez exigem mercadorias cada vez consideradas mais “evoluídas”, que demandam da ciência e tecnologia cada vez mais atenção. É possível também trabalhar como essa necessidade por consumo demanda mais tecnologias, influencia na prática de descarte desenfreado e como essa prática afeta profundamente o meio ambiente, demonstrando que as consequências não são apenas imediatas, mas também vão encontrar ressonância na vida das gerações futuras.

Filmes dessa natureza permitem ainda que os professores discutam com os alunos o papel das indústrias governamentais e privadas, no investimento massivo para o desenvolvimento de pesquisas, as quais beneficiam a produção, debater sobre a influência da participação social no direcionamento dessas pesquisas, a responsabilidade social em cobrar os resultados, é importante debater ainda que, hoje a excessiva necessidade por novos recursos de energia influencia na demanda por novas alternativas energéticas, e hoje a sociedade (órgãos públicos, legislação, população) tem reivindicado por energias mais sustentáveis.

Entre as questões para discussão estão, por exemplo: Vocês acreditam que a sociedade influencia nos caminhos do desenvolvimento das ciências e tecnologia? Quais são os reflexos de uma sociedade de movida por consumidores ávidos? Quem determina as pesquisas? A sociedade participa? Como nossas atitudes têm influenciado na degradação do ambiente? Será que os interesses das companhias, empresas do governo, estão voltados realmente para a população ou consideram em suas ações os impactos ambientais?

Verificamos por meio das cenas selecionadas que o papel do homem fica reduzido ao simples consumismo, deixando de lado sua função questionadora e reguladora da ciência e da tecnologia apresentada a eles. Esses são características

importantes, para mostrarem aos alunos que o consumidor influencia no mercado, selecionando o que consumir e o que produzir, e que, analogamente, influencia nas ciências e tecnologias que são desenvolvidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como exposto pelas análises, a produção cinematográfica *Wall-E*, embora seja destinada principalmente ao público infantil, trata de questões consideradas sérias, uma vez que, ao discutir sobre consumo e produção de tecnologia desenfreada, apresenta-se como importante instrumento em práticas didáticas mais crítico-reflexivos em relação às implicações sociais e ambientais da ciência e da tecnologia, que se configura como uma alternativa viável para uma estratégia diferenciada no ensino de Ciências.

A animação permite levantar questões relativas à responsabilidade social dos cientistas, ética da ciência, o impacto da ciência sobre a sociedade, as limitações e possibilidades da ciência e tecnologia para resolver problemas sociais, a influência destas na história da humanidade, as tomadas de decisão influenciadas pelos conhecimentos científicos divulgados; o uso político de ciência e tecnologia e suas contribuições para o desenvolvimento econômico e industrial, tendo em vista que a ciência e a tecnologia devem ser consideradas em seu contexto histórico e social, os limites e importância das inovações tecnológicas, como as relações das ciências e tecnologia influenciam no modo de vida dos sujeitos, de modo análogo, a sociedade também reorienta as perspectivas de estudos e avanços científicos e tecnológicos.

Destacamos que, com a proposta desse trabalho, não buscamos estagnar as possibilidades de discussão acerca de filmes dessa natureza e nem de outros que apresentam caráter semelhante. Acreditamos que cabe ao professor adaptar as ideias sugeridas de acordo com seu contexto e as suas percepções e dos alunos. Napolitano (2009, p. 11) explica que mesmo um filme ficcional sem nenhum compromisso a “realidade objetiva”, no momento em que ele é projetado, suscita um “efeito de realidade” muito forte. Acreditamos que esse é um aspecto importante a ser considerado quando se trabalha com filmes, em especial com animações, em que o público alvo é principalmente crianças. Se a atividade não for bem planejada e não apresentar objetivos claros, os filmes podem refletir em ideias distorcidas da realidade, causando impactos negativos no imaginário dos sujeitos, bem como pode não surtir efeito nenhum do que era esperado.

Assim, ao propormos essa análise, esperamos que as ideias aqui levantadas incentivem os docentes a utilizar diferentes recursos em suas práticas, para trabalhar os mais variados assuntos em diferentes séries, tendo como foco uma perspectiva CTSA. Além de incentivar e auxiliar no uso de filmes como propostas pedagógicas.

REFERÊNCIAS

BAZZO, W. A.; VON LINSINGEN, I.; PEREIRA, L. T. V. (Eds.). **Introdução aos Estudos CTS (Ciências, Tecnologia e Sociedade)**. Madrid: OEI, 2003.

CANDÉO, M. **Alfabetização científica e tecnológica (ACT) por meio do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) a partir de filmes de cinema**. 2014. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de PósGraduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2014.

INVERNIZZI, N.; FRAGA, L. Estado da arte na educação em ciência, tecnologia, sociedade e ambiente no Brasil. **Revista Ciência & Ensino**, Piracicaba, v. 1, número especial, p. 1-3, nov. 2007.

LINSINGEN, I. von. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. especial, p. 1-16, 2007.

MAGALHÃES, S. I. R. Educação em Ciências para uma articulação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Pensamento crítico. Um programa de formação de professores. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 19, n. 2, p. 85-110, 2006.

MCKAVANAGH, C.; MAHER, M. Challenges to science education and the STS Response. **The Australian Science Teachers Journal**, v. 28, n. 2, p. 69-73, 1982.

MINAYO, M.C.S. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. São Paulo: Hucitec, 2008.

NAPOLITANO, M. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2009.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

RICARDO, E. C. Educação CTSA: obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar. **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, nov. 2007.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F.. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v. 02, n. 02, p. 110-132, jul-dez. 2002.

SANTOS, W.L.P. Significados da educação científica com enfoque CTS. In: _____; AULER, D. (org.). **CTS e Educação Científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: UnB, 2011. p. 21-47.

TESTONI, L. A.; ABIB, M. L. V. S. A utilização de histórias em quadrinhos no ensino de física: uma proposta para o ensino de inércia. **Enseñanza de las Ciencias**, Granada, v. extra,

p. 1-5, 2005.

TESTONI, L. A.; ABIB, M. L. V. S. A utilização de histórias em quadrinhos no ensino de Física. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), 2003, Bauru, São Paulo. **Anais...**, São Paulo: ABRAPEC, 2003.