

# **PRODUTO EDUCACIONAL**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**UMA PROPOSTA DE ENSINO DE CIÊNCIAS BASEADA NO ENFOQUE CTSA A  
PARTIR DE CENAS DO FILME DE FICÇÃO CIENTÍFICA AVATAR**

## AUTOR

**WAGNER JOSÉ DOS SANTOS:** Possui formação em Ciências Biológicas (licenciatura) pela Universidade Federal de Alagoas. Tem especialização em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Universidade Internacional (UNINTER), desenvolvendo trabalhos de análise da ocupação turísticas em ecossistemas recifais. É mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Alagoas. Desde de 2012 atua como professor-monitor da secretaria de educação do estado de Alagoas e desde 2016 como servidor público da mesma secretária, exercendo o cargo de professor de Biologia, lecionando do níveis de ensino 1º, 2º e 3º séries.

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
1. CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA DE ENSINO .....	6
2. ETAPAS DA PROPOSTA DE ENSINO.....	8
BIBLIOGRAFIAS.....	18

## APRESENTAÇÃO

Este produto educacional é fruto de uma pesquisa que partiu do interesse e da preocupação em desenvolver uma proposta para aulas de Ciências. Esse material foi extraído da dissertação intitulada “O filme de ficção avatar e o Ensino de Ciências: uma proposta de ensino na perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)”.

Para criação dessa proposta foi utilizado o filme de ficção Avatar, considerado uma obra com potencialidade educacional, com um enredo que apresenta elementos que permitem uma identificação dos sujeitos contemporâneos, permitindo uma reflexão sobre várias problemáticas sociais (MAIORINO; CAMILLO, 2013). O filme apresenta de maneira acentuada questões sobre éticas, dilemas coexistenciais em meio a uma crise estabelecida entre homem e natureza. Desta forma, trata-se de um recurso de grande expressividade social e de consciência ecológica, em um tempo que exige uma atenção imediata com o meio ambiente, no qual se busca refletir sobre atitudes de preservação e cuidado com os recursos naturais (SANTOS; AMARAL, 2015).

Essa produção cinematográfica já foi explorada em outros contextos educacionais como, por exemplo, para discussão entre diferenças culturais e étnicas por Eggensperger (2009); debate acerca de valores sociais e antropológicos por Rink (2010); para a problematização de questões relacionadas à educação ambiental por Resende (2010); em estudos sobre religiosidade por Adam (2010); em abordagens didáticas que tratavam da colonização brasileira por Castro e Fernandes (2013) e em estudos com foco na análise da relação homem x natureza por Santos e Amaral (2015). Santos e Silva (2017), evidenciaram ainda que essa obra pode contribuir para abordagem de temas de Ecologia, Evolução das espécies, Genética, Fisiologia, Zoologia, Botânica e Origem da vida. Em face de suas potencialidades didáticas, nesse estudo apresentamos o desenvolvimento e a validação de uma proposta de ensino de ciências baseada em cenas desse filme.

Assim sendo, este estudo tem por objetivo construir uma proposta de ensino de Ciências tendo como base o filme Avatar. Nossa intenção foi elaborar um material que, mesmo não sendo recorrente à orientação de práticas investigativas na escola, o professor conseguisse desenvolver a proposta

## 1. CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA DE ENSINO

A elaboração da proposta de ensino deve-se trazer para as discussões, informações sobre a ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, para que esse cotidiano dos sujeitos se torne parte da intervenção feita em sala de aula.

Para a construção da proposta de ensino foram usadas as informações presentes nas cinco cenas do filme, com o intuito de criar ao longo da intervenção situações de ensino que envolvesse questões sociocientíficas (Quadro 1)

Quadro 1: informações das cenas, dos títulos e dos tempos no filme

CENAS	TÍTULO	TEMPO
<b>Nave <i>Venture Star</i> chegando a <i>Pandora</i></b>	A conquista do espaço pelo homem.	2min 10s
<b>Conversa entre <i>Selfridge</i> e a <i>Dr. Grace Augustine</i> no laboratório.</b>	O conflito de interesses entre as grandes corporações e os cientistas	12min 20s
<b><i>Jake-Avatar</i> tentando montar um <i>direhorse</i>.</b>	Implicações neurais no processo de controle corpo x mente.	51min 52s
<b><i>Jake</i> e <i>Norm</i> conhecendo a sala de controle dos <i>Avatar</i> es.</b>	Engenharia genética e suas implicações atuais	8min 22s
<b><i>Jake</i> e <i>Neytiri</i> caçando na floresta de <i>Pandora</i>.</b>	A relação homem x natureza	1h 4min 24s

A abordagem de Questões Sociocientíficas tem sido amplamente recomendada em pesquisas da área de Ensino de Ciências, especialmente em estudos que apontam a sua discussão como possibilidade de propiciar o desenvolvimento da argumentação em sala de aula (SOUSA; GEHLEN, 2017; MARTÍNEZ et al., 2012; SANTOS et al., 2010).

Compreendidas como questões controversas, que envolvem diferentes pontos de vista e que têm implicações em uma ou mais áreas do conhecimento, tais questões, além de favorecer a formação cidadã do educando, podem contribuir para a compreensão da natureza da ciência, com a articulação de diferentes áreas do conhecimento, com o desenvolvimento do pensamento crítico etc.

No quadro abaixo (quadro 2) apresentamos os cinco temas sociocientíficos, além de uma descrição da cena onde pode-se encontrar informações sobre a temática. Também estão presentes algumas questões sociocientíficas sobre cada uma das cinco temáticas.

Quadro 2: apresentação dos temas sociocientíficos, de uma rápida descrição da cena onde ocorre e questões sociocientíficas.

Tema sociocientífico	Descrição	Questões sociocientíficas
<p><b>A conquista do espaço pelo homem</b></p>	<p><i>Avatar</i> (2009) apresenta <i>Pandora</i>, um mundo maravilhoso de mistério, incrível perigo e estranha beleza. Do hemisfério sul terrestre você pode ver o sistema solar onde <i>Pandora</i> está localizada: <i>Alpha Centauri A</i> uma distância de 4.4 anos luz da Terra, o sistema Alpha Centauri é nosso vizinho estelar mais próximo. A atmosfera tóxica de <i>Pandora</i> a torna inabitável para os humanos. Porém através de seus recursos científico-tecnológico cria maneira de viver em <i>Pandora</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será possível o ser humano habitar um outro lugar fora do planeta Terra?</li> <li>- Será que nossa minúscula Terra é realmente o único redutor do cosmos de vida e de mentes avançadas?</li> <li>- Que implicações o desaparecimento da espécie humana teria para o planeta?</li> </ul>
<p><b>O conflito de interesses entre as grandes corporações e os cientistas</b></p>	<p>As primeiras cenas de <i>Pandora</i> já mostram a atividade de várias máquinas mineradoras, pertencentes à empresa de mineração RDA, que explora o planeta em busca de um mineral de altíssimo valor comercial e tecnológico, o <i>Unobtainium</i>, presente abundantemente no planeta. Infelizmente, a exploração das reservas tem um violento impacto na natureza. As regiões que a RDA escava ficam completamente devastadas, criando várias ilhas desérticas em meio às florestas tropicais do planeta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Na Terra há algo semelhante?</li> <li>- Como as multinacionais da Terra agem explorando os recursos naturais?</li> <li>- Quais são esses recursos?</li> </ul>
<p><b>Engenharia genética e suas implicações atuais</b></p>	<p>O filme de ficção <i>Avatar</i> também nos apresenta o Programa <i>Avatar</i> é dirigido pelo Dra. Grace Augustine, como parte do departamento de pesquisas da RDA. No programa <i>Avatar</i> o genoma de um ser humano é combinado ao dos Na'vi a população nativa, para criação de um <i>Avatar</i>, um híbrido humano-Na'vi. Um avanço incrível da engenharia genética na criação desses <i>Avatar</i> es.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como a engenharia genética é tratada no mundo real?</li> <li>- Que benefícios tem trazidos para a sociedade?</li> <li>- Que questões bioéticas estão envolvidas?</li> </ul>
<p><b>Implicações neurais no processo de controle corpo x mente.</b></p>	<p>Os Na'vi são capazes de unir suas tranças com tentáculos neurais a estruturas semelhantes em outros seres de <i>Pandora</i>, criando um vínculo neural chamado de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neste caso, quais implicações essa ideia teria para o mundo real?</li> </ul>

	<i>Shahaylu</i> . A partir disso pode controlar o corpo de outros seres vivos como direhorse (cavalo de <i>Pandora</i> ) e <i>Ikran</i> (animal voador de <i>Pandora</i> ). No laboratório os cientistas usam a tecnologia para o controle do corpo <i>Avatar</i> . Como é o caso de Jake Sully que mesmo está preso em uma cadeira de rodas controla seu <i>Avatar</i> sem nenhuma dificuldade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seria possível tão feito pelo homem, controle consciente de outro corpo?</li> <li>- Que questões bioéticas estariam envolvidas em tal ato?</li> </ul>
<b>A relação homem x natureza</b>	O filme <i>Avatar</i> descreve o planeta Terra em total colapso, não existe verde, e uma atmosfera bastante comprometida. Nem mesmos os avanços científicos e tecnológicos foram capazes de ajudar na preservação do planeta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como podemos relacionar a história da <i>Avatar</i> com a situação ecológica em que vivemos hoje?</li> <li>- Como você vê o avanço da tecnologia?</li> <li>- Consegue perceber esse equilíbrio entre o desenvolvimento tecnológico e o meio ambiente?</li> </ul>

É importante frisar que o trabalho feito com os temas sociocientíficos devem ser desenvolvidos em grupo sob a orientação do professor e iniciando com a seleção de um tema sociocientífico, seguido caracterização do problema a ser investigado (questões sociocientíficas), das busca com possíveis soluções (hipótese) finalizando com a desenho do plano de investigação. Ainda pertencente a essa situação, a utilização desse método de trabalho, deve privilegiar as explicitações de concepções, crenças e atitudes de cada estudante, observando sua discussão e debate em grupo.

## 2. ETAPAS DA PROPOSTA DE ENSINO

A proposta de ensino é dividida em seis encontros presenciais que deveram ser usados para a aplicação com os estudantes. No quadro 3 se observa a proposta de ensino com suas seis etapas, as atividades desenvolvidas em cada etapa, a descrição dessas atividades e o número de aulas para cada uma delas.

Quadro 3: Etapas da proposta de ensino

<b>Etapas</b>	<b>Atividades</b>	<b>Descrição</b>	<b>Duração</b>
<b>1ª Etapa</b>	Ambientação e Explicação da intervenção	Conversa informal com os estudantes, esclarecendo o propósito e a finalidade da pesquisa.	1 Encontro (60 min)



<b>2° Etapa</b>	Exibição do Filme <i>Avatar</i> 1° Roda de conversa	Esta etapa é dividida em dois momentos. O professor deverá exibir o filme <i>Avatar</i> na íntegra, para que os estudantes tenham a oportunidade de conhecer (os que não conheciam ainda) o filme. No segundo momento o professor deverá realizar uma roda de conversa, com o objetivo de problematizar o debate sobre algumas questões presentes no filme.	1 Encontro (3 horas)
<b>3° Etapa</b>	Resolução prévia das questões sociocientíficas	Nesta etapa os alunos serão divididos em grupos. Para cada grupo o professor entregará um dos temas sociocientíficos e uma folha com o percurso investigativo. Nesta etapa ouve o levantamento de hipóteses os estudantes farão a resolução dos problemas e de argumentações, em que, possíveis soluções serão apontadas pelos grupos, na tentativa de responder ao problema investigado.	1 Encontro (2 horas)
<b>4° Etapa</b>	Orientação para a produção do vídeo	Na quarta etapa, o professor deverá orientar os alunos para a produção de um vídeo, de no máximo cinco minutos, explicando como chegaram a solução da questão problema. É importante que o professor disponibilize para os estudantes materiais extras de leituras e orientações para a produção de um audiovisual e de como analisar informações.	1 Encontro (2 horas)
<b>5° Etapa</b>	Socialização dos vídeos	Nesta etapa será a socialização dos vídeos produzidos com os demais colegas de turma. Os vídeos deverão ser exibidos para toda a turma. Na qual cada grupo apresentará a solução do problema investigado, seja na forma de demonstrações por experimentos ou análise de situação teórica.	1 Encontro (2 horas)
<b>6° Etapa</b>	Autoavaliação 2° Roda de conversa	Na última etapa será uma autoavaliação da experiência em participar do estudo. Na qual será discutido como foi participar da pesquisa e como das atividades e como contribuíram para suas aprendizagens.	1 Encontro (2 horas)

Ressaltamos que este trabalho é apenas o início de uma proposta de ensino usando filmes de ficção, trazendo em si sugestões para os professores possam usá-las em suas aulas de Ciências, levando em consideração as necessidades e a realidade dos seus estudantes. Portanto, não pode ser visto como um manual com instruções prontas para serem seguidas à risca pelo professor e sim como um proposta sujeita a alterações.

A seguir apresentaremos algumas considerações extras sobre as etapas desenvolvidas ao longo da proposta de ensino, e de como o professor pode usá-la em sua sala de aula, podemos fazer as adaptações que acharem necessária para sua utilização com seus estudantes.

### **1° Etapa**

Na primeira etapa, o professor deve usá-la como um momento de preparação dos estudantes para participar das atividades que serão desenvolvidas posteriormente. Por isso, deve ficar claro para os sujeitos sobre as fases que serão realizadas e da importância dos estudantes para que o trabalho se concretize.

É importante que os estudantes sintam-se interessados em participar das atividades desenvolvidas, para assim, contribuir com resultados satisfatório ao longo de todo o processo de ensino.

### **2° Etapa**

#### a) Exibição do filme Avatar

A segunda etapa teremos momentos. O primeiro será a exibição do filme de ficção *Avatar*. Sugerimos que o professor execute esse momento em um local de silêncio e aconchegante para os estudante, tornando a prática executada, como um ocasião de lazer e diversão.

Vale ressaltar ainda, que o fato dos estudantes assistirem ao filme uma única vez, como nessa proposta, não garante que conseguiram captar informações necessárias para as atividades seguinte, podendo o professor, usá-lo novamente ou apenas as cenas para o trabalho em sala de aula.

É importante considerar também que os filmes de ficção, como o *Avatar*, vão além de apenas entretenimento, podendo ser de diversas formas usado como recurso educativo, favorecendo a uma aprendizagem de determinado conteúdo de maneira mais ampla (NAPOLITANO, 2009). Portanto, o cinema torna-se uma grande ferramenta para a abordagem de questões ligadas às relações existentes na Sociedade, Ciência e Tecnologia. Desta forma, esse recurso assume um caráter de grande relevância nas questões ligadas a conteúdos de Ciências.

#### b) Roda de conversa

Ainda na 2ª etapa o professor pode realizar uma roda de conversa com os estudantes sobre suas impressões a respeito do filme de ficção *Avatar*. Deve-se salientar que nesta conversa o professor, que será o mediador, estabeleça um ambiente em que os participantes sintam-se à vontade para expor suas ideias.

Para uma maior fluidez da conversa poderá trazer perguntas pré-estabelecidas para ajudar das discussões, abaixo estão algumas das perguntas que poderão ser usadas neste momento.

Algumas questões para o uso no grupo de conversa:

1. Quem já assistiu e quem nunca tinha assistido ao filme?
2. O que acharam do filme *Avatar*?
3. O filme *Avatar* tem potencial para trabalhar conteúdos escolares?
4. Que conteúdos escolares vocês conseguiram ver ao longo do filme?

O professor pode ainda gravar toda a roda de conversa para uma análise futura, desde que tenha uma autorização por escrito dos estudantes e de seus responsáveis para os menores de 18 anos, a fim de evitar transtornos futuros pelo direito de imagem.

### 3° Etapa

A etapa 3 da proposta será a ocasião de apresentar aos estudantes os temas sociocientíficos. O professor deve dividir os alunos de em grupos de no mínimo quatro e no máximo seis estudantes, isso dependerá do número de estudantes na turma. Se a turma possuir uma quantidade elevada de indivíduos será necessário que mais de um grupo desenvolva um trabalho com o mesmo tema sociocientífico.

A ideia inicial, deverá trazer para os estudantes temas de Ciências presentes em cenas do filme de ficção *Avatar*. Criando uma relação entre questões presentes no filme e compará-las com situações presentes no cotidiano dos sujeitos. Após a divisão dos grupos, para cada equipe será entregue a descrição impressa de uma das cinco cenas selecionadas, o tema sociocientífico e três questões sociocientíficas, usando como referências as apresentadas no quadro 2.

Vale ressaltar, que nesta etapa os estudantes deveriam trazer possíveis soluções para as questões sociocientíficas. Iniciando a fase da problematização de questões CTSA. Em seguida os estudantes apresentaram alguns argumentos iniciais que seriam usados para obter respostas para os problemas.

Vale ressaltar também, que o estudante precisa entender o caminho percorrido pela ciências, durante o processo de pesquisa e investigação. Nesse sentido, é importante refletir sobre o percurso que materializou ao longo do período de construção do conhecimento científico. Para isso, o professor poderá usar uma ferramenta chamada Percurso Investigativo (PI), que compreende um planejamento e a implementação de um trabalho investigativo e empírico com os estudantes, envolvendo conteúdos atuais e questões a serem resolvidas considerando um caminho para sua resolução.

O PI deve ser incentivado nos vários níveis de ensino, como no ensino básico, na medida que poderão auxiliar os estudantes a identificarem e resolverem problemas, além de estimulá-los a desempenharem um papel mais ativo e responsável na sua aprendizagem (CAPELO; PEDROSA, 2011). Desta forma, os sujeitos poderão compreender o caminho percorrido pela ciências durante a construção do conhecimento científico.

Abaixo teremos um modelo de Percurso Investigativo (Fig. 1) que o professor poderá usar com seus estudantes, buscando ajudar na compreensão das etapas que envolvem a construção do conhecimento científico.

Figura 1: percurso investigativo usado em uma das etapas da proposta de ensino.

**PERCUSO INVESTIGATIVO**

**Título:** O filme Avatar: e a abordagem de questões sociocientíficas.  
**Autor:** Wagner José dos Santos  
**Grupo:** \_\_\_\_\_

↓

**I. Objetivo de estudo (caracterização do problema a ser investigado)**

**Qual é:** \_\_\_\_\_

**Tema sociocientífico:** \_\_\_\_\_

↓

**II. Problematização – Identificação dos problemas**

**Problema 1:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Problema 2:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Problema 3 (se houver):** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

↓

### III. Hipóteses

Hipótese do problema 1: \_\_\_\_\_

---

---

---

Hipótese do Problema 2: \_\_\_\_\_

---

---

---

Hipótese do Problema (se houver): \_\_\_\_\_

---

---

---



### IV. Desenho do plano de investigação

Como vou solucionar o problema: \_\_\_\_\_

---

---

---

Que prática vou desenvolver para cada problema: \_\_\_\_\_

---

---

---

#### 4° Etapa

Na etapa 4 da proposta de ensino, o professor irá desafiar os estudantes a produção seu próprio audiovisual. Contando com a orientação do docente ao longo de sua construção.

Vale ressaltar que a produção de vídeos vem ganhando destaque e popularização perante os meios digitais, explorar o uso do vídeo em sala de aula, como ferramenta de ensino, pode aproximar a sala de aula do cotidiano, além de introduz novas questões no processo educacional (MORAN, 1995).

Sugerimos que o professor trabalhe com seus alunos a produção de vídeos na modalidade de vídeo-processo (FERRÉS, 1996), em que os alunos são os protagonistas da produção do vídeo, participando de todas as etapas do processo, desde a concepção da ideia até a edição das gravações.

É importante frisar ainda, que o trabalho não se detenha a apresentar a produção de vídeos por alunos ou o uso de outros meios tecnológicos num status que o qualifique como “melhor” ou “pior”, mas como sugestão potencial capaz de contribuir para a aprendizagem de estudantes do ensino básico.

Sugerimos ainda que o professor estabeleça alguns critérios para sua produção e informe o que deverá ter no audiovisual. Abaixo teremos alguns desses critérios que poderão ser usados ao longo da atividade.

Os vídeos deveriam obedecer aos seguintes critérios:

- a. Tempo limite do vídeo de 5 minutos;
- b. A introdução do vídeo deveria conter a identificação dos sujeitos e das questões a serem resolvidas;
- c. No corpo do vídeo deveria aparecer o percurso para a resolução das questões propostas;
- d. Na conclusão, a justificativa da resolução apresentada.

O professor poderá criar outros critérios de acordo com seu objetivos proposto ao usar essa proposta de ensino na sua sala de aula. Destaca-se ainda que, o tempo para a produção dos audiovisuais não seja muito curto, para que estudantes

obtenham tempo necessário para a produção de vídeos que se apresentem os critérios estabelecidos para a sua produção.

### **5° Etapa**

Na penúltima etapa da pesquisa tem como objetivo a socialização dos vídeos produzidos pelos estudantes. Nesta atividade o professor deve exibir os audiovisuais que os alunos produziram. É importante que cada grupo apresente para a turma o material criado ao longo do período de busca pela resolução dos problemas a serem investigados pelas equipes.

É importante ressaltar que, na produção do vídeo, é possível contemplar a leitura, pesquisa, interpretação, criatividade, escrita, oralidade, assim como permite a criação de um vínculo comunicativo entre professor-aluno e aluno-aluno.

A produção de vídeo cria oportunidades aos sujeitos de elaborar sua própria narrativa e possibilita a eles uma reinvenção de escrita do mundo (MANDARINO, 2002). Nesse sentido, o olhar dos estudantes por trás da câmera incentivado pelo professor, durante o processo de produção do audiovisual, abre espaço para grandes trocas, no qual os sujeitos podem expressar seus conhecimentos através de uma linguagem própria, mesmo que sob orientação e mediação do professor.

### **6° Etapa**

Na última etapa da sequência de ensino tivemos uma segunda roda de conversa com os estudantes que participaram do estudo. Este momento permitiu uma autoavaliação.

Algumas das falas dos sujeitos participantes do estudo foram inseridas nesta etapa. Com o propósito de preservar a identidade dos estudantes identificamos os mesmos com a letra A seguidas de números e o pesquisador com a letra P. Assim como na primeira roda de conversa realizada na 2° etapa, as questões discutidas nesta etapa pelo pesquisador permitiram que a conversa trouxessem grandes contribuições para o estudo. A primeira questão levantada foi sobre a resolução do problema proposto para cada grupo:



## 6° Etapa

Na última etapa da proposta de ensino, o professor poderá fazer uma segunda roda de conversa com o intuito de avaliar como foi para os estudantes participar do estudo.

É importante que o professor observe através das falas dos sujeitos um pensamento sobre a situação em estudo, mas não mais somente a partir do seu conhecimento cotidiano, e sim no sentido de construir um pensamento científico sobre o objeto de estudo. Em outras palavras, no momento em que o estudante começa a formular um pensamento científico sobre determinada temática, o conceito do cotidiano passa a caminhar no sentido da abstração e o conceito científico passa a vir em direção à concretude. Ou seja, ele consegue relacionar o conhecimento científico ao seu cotidiano.

Destacamos ainda, que o docente ao trabalhar com os estudantes a partir da resolução de problemas tem o potencial de gerar nesses sujeitos a necessidade de apropriação de um conhecimento que ele ainda não tem e que ainda não foi apresentado pelo professor. Assim, a educação em Ciências deve se apresentar cada vez mais contextualizada e mais próxima dos interesses dos educandos, capaz de melhorar a participação ativa de todos os cidadãos na vida cotidiana, face à necessidade de aplicação do conhecimento científico e tecnológico em situações de contexto real.

Ressaltamos que este trabalho é apenas o início de uma proposta de ensino usando filmes de ficção, trazendo em si sugestões para os professores possam usá-las em suas aulas de Ciências, levando em consideração as necessidades e a realidade dos seus estudantes. Portanto, não pode ser visto como um manual com instruções prontas para serem seguidas à risca pelo professor e sim como um proposta sujeita a alterações.

## BIBLIOGRAFIAS

ADAM, J. C. Religião e culto em 3d: o filme *Avatar* como vivência religiosa e as implicações disso para a teologia prática. **Estudos Teológicos**, São Leopoldo, v. 50, n. 1, p. 102-115, 2010.

CAPELO, A; PEDROSA, M. A. Formação inicial de professores de ciências, problemas atuais e percursos investigativos. In: SANTOS, W. L.; AULER, D. (org.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. p. 135-160.

CASTRO, N. S.; FERNANDES, M. J. **A colonização brasileira a partir do filme *Avatar***. Anais do III Simpósio Nacional de História da UEG / Iporá – Goiás / Agosto/2013. p. 124-143.

EGGENSPERGER, K. *Avatar* e os estudos culturais: algumas observações. **Revista X da Universidade Federal do Paraná**, Curitiba, v. 2, p. 90 – 103, 2009

GUISASOLA, J. et al. Secuencia de Enseñanza basada em la Investigación, para mejor arla comprensión del concepto de capacidad eléctrica en primer curso de Universidad. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 3, p. 485–506, 2010.

MAIORINO; F. T.; CAMILLO, S. O. O filme *Avatar* sob o olhar do pensamento complexo. **Domínios da imagem**, Londrina, v. 7, n. 12, p. 83-94, 2013.

RESENDE, C. H. **O uso de filmes como material pedagógico: *Avatar*, no estudo da natureza, da ciência e tecnologia**. 2010. Monografia (Especialização em Ciências por Investigação), Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Uberaba, 2010.

RINK, A. *Avatar*: metáforas de resignificação e (re)imaginação criativa do mundo. **Revista de Estudos em Linguagem e Tecnologia**, n. 2, p. 113-121, 2010.

SANTOS, A. F.; AMARAL, K. C. A relação entre homem e natureza em *Avatar*: uma leitura rousseauiana. **Pesquisa em foco: Educação e Filosofia**, Maranhão, v. 8, ano 8, 2015.

SANTOS, W. J.; SILVA, I. P. Potencialidades do filme de ficção *Avatar* para a alfabetização científica dos sujeitos no contexto da educação básica. **Amazônia | Revista de Educação em Ciências e Matemática**. v.13, n. 28, p.51-63, 2017.