

Ciência e Cultura: Um olhar sobre a ciência a partir do filme Laranja Mecânica.

Science and Culture: A view on Science from a Clockwork Orange movie perspective

Bruno Jorge Silva

CEFET-RJ – Programa de Pós-Graduação Ciência, Tecnologia e Educação
bruno.jorge@gmail.com

Cristiano B. Moura

CEFET-RJ – *Campus* Petrópolis / Programa de Pós-Graduação Ciência, Tecnologia e Educação – cristiano.moura@cefet-rj.br

Andreia Guerra

CEFET-RJ – Programa de Pós-Graduação Ciência, Tecnologia e Educação
aguerra@tekne.pro.br

Resumo

Este trabalho tem por objetivo investigar as possíveis interações entre cultura e ciência tendo como parâmetro as discussões surgidas a partir da apresentação do filme ‘Laranja Mecânica’ em uma oficina ministrada no CEFET/RJ. Estas interações foram observadas à luz de uma perspectiva bakhtiniana no âmbito da História Cultural da Ciência. Pretende-se, também, verificar que potencialidades tem uma obra cinematográfica, cujo eixo central não seja ciência, na intenção de suscitar a relação entre ciência e cultura e subsidiar o ensino de ciências a partir de uma perspectiva da história cultural da ciência. Os resultados apontam para a existência de algumas temáticas, como ética na ciência e autoridade científica, que podem ser explorados desde que haja uma mediação apropriada do debate.

Palavras chave: História Cultural da Ciência, Bakhtin, Laranja Mecânica, ensino de ciências.

Abstract

This paper aims to investigate the possible interactions between culture and science having as a parameter the discussions that emerged from the presentation of the movie ‘Clockwork Orange’ during a workshop at CEFET/RJ. Those interactions were observed from a standpoint of bakhtinian perspective on the field of Cultural History of Science. This paper also intends to verify the importance of a cinematographic work that has no science in its central plot with the intention to arouse this relation between science and culture, in order to subsidize the teaching of science from a cultural history of science viewpoint. The results point out to the emergence of some themes (as ethics in science and scientific authority), that can be explored since it has a proper conduction during the discussions.

Key words: Cultural History of Science, Bakhtin, Clockwork Orange, science teaching.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências é um espaço possível para se integrar o conteúdo disciplinar ao que se espera do objetivo do ensino de modo geral no Brasil: a construção da cidadania. Tratar o papel do ensino de ciências com finalidade exclusiva de construir conceitos de cada disciplina pode inviabilizar a compreensão de que as ciências naturais são elementos constituintes da sociedade contemporânea. Dessa forma, a necessidade de uma escola que forme cidadãos críticos e que sejam capazes de refletir sobre a construção da sociedade a partir de aulas de ciências tem sido apontada como cada vez mais necessária, para um ensino de ciências significativo, crítico e cidadão (FORATO; MARTINS; PIETROCOLA, 2011; MOURA; GUERRA, 2016). Dentre diversas possibilidades, um caminho apontado para tal é trazer às aulas discussões sobre ciências, de forma a destaca-las como construção sociocultural. Nessa perspectiva, a abordagem envolvendo História e Filosofia da Ciência se mostra viável, em particular segundo a concepção historiográfica da História Cultural da Ciência (HCC), segundo autores (MOURA, GUERRA, 2016).

Detalhes da cultura de uma sociedade estão sempre presentes em suas produções cinematográficas (ARROIO, 2011; 2012). Partindo de um olhar que privilegie a HCC, como motor da análise de um determinado filme, é possível vislumbrar aspectos da sociedade na qual a obra foi construída dentro da própria obra, ainda que não seja um filme que traga um retrato de época. Uma vez que a perspectiva da HCC defende que a sociedade é composta por todos os seus elementos culturais, incluindo as ciências, então determinados retratos dessa sociedade em uma obra de ficção deveriam ilustrar o papel das ciências na sociedade.

O uso de filmes comerciais tem sido objeto de numerosos debates no ensino de ciências (OLIVEIRA, 2006; ARROIO, 2012; PIASSI, 2013), tendo em vista sua penetração no ideário cultural da sociedade. Nesse sentido, entender como uma obra cinematográfica pode ser utilizada como ferramenta para o ensino de ciências é de suma importância. Tanto como elemento didático para causar reflexão no ambiente escolar, como para formação docente, a utilização de filmes pode mostrar-se uma experiência que contribui para ampliar a visão de um determinado recorte historiográfico, onde diversas demandas didáticas possam ser atendidas, como contextualização e transdisciplinaridade (GUERRA; BRAGA, 2014, SOUSA; MOURA, 2015). A utilização de recursos audiovisuais, de modo geral, não configura uma necessidade, mas traz opções de atividades que podem contribuir para o ensino de ciências de forma a potencializá-lo como um elemento pertinente não só da história como das sociedades e culturas contemporâneas à obra.

Muitos trabalhos publicados sobre cinema e ensino de ciências (GATACCA, O Óleo de Lorenzo, etc.) trabalham com filmes que têm em seus roteiros as “ciências” como eixo temático principal. Com vistas a construir subsídios capazes de ampliar a discussão a respeito da relação cinema e ensino de ciências numa perspectiva histórico-filosófica, apresentaremos os resultados de uma pesquisa em andamento que teve por propósito investigar que elementos a respeito da relação sociedade e ciência podem ser elencados a partir de uma ficção cinematográfica que não tenha ciências como eixo condutor.

Este trabalho foi desenvolvido ao longo de uma oficina realizada durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2016, que teve por objetivo problematizar o filme *Laranja Mecânica* (Kubrick, 1971), uma distopia urbana futurística baseada no livro homônimo de Anthony Burgess (1962). Tal filme possui características (que ficarão claras à frente), que o tornam interessante de ser abordado para explorar questões sobre as ciências. Fora isso, apesar de ser amplamente conhecido na filmografia internacional, o mesmo não tem sido explorado da forma como propomos neste trabalho.

REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

A História Cultural tem como objetivo construir uma perspectiva da própria História em que a cultura de uma sociedade empresta aos elementos dessa mesma sociedade suas características. Nesse sentido, as manifestações desta sociedade devem ter traços de sua cultura. De acordo com Burke (2008), uma das inspirações para a Nova História Cultural (NHC) reside na obra de Mikhail Bakhtin e em sua filosofia da linguagem.

Entende-se aqui, por linguagem, qualquer forma de comunicação verbal ou não-verbal (VOLOSHINOV, 1993) que seja capaz de comunicar uma ideia ou intenção. Dessa forma, além da língua escrita e falada podem ser considerados elementos da linguagem, imagens, sons ou quaisquer estímulos audiovisuais. Sendo assim, uma ótima forma de capturar uma perspectiva histórica é através da arte. Um quadro, uma música, uma peça de teatro ou um filme contém todo tipo de referências sobre a sociedade em que foi criado.

Segundo Bakhtin (BAKHTIN, 2014), um enunciado é a menor unidade de comunicação que se dá entre falantes. Quando um falante termina um enunciado, o outro falante começa outro enunciado. Para Bakhtin, até o silêncio de um falante constitui-se num enunciado. Não é apenas a palavra falada ou escrita que configura em que nível está se dando a comunicação entre as partes envolvidas. Diversos fatores irão determinar o sentido de um enunciado: o contexto em que estes enunciados foram pronunciados, a entonação, o destinatário, etc. O diálogo em si determina as relações de poder entre os falantes.

Se, por exemplo, tomarmos como enunciado uma obra cinematográfica, acabamos por expandir o que Bakhtin fez com Dostoiévski: enxergar um retrato de uma sociedade em obras literárias. Uma interpretação da história, no âmbito da história cultural, pode ser tirada de uma análise baseada nos conceitos bakhtinianos de uma obra cinematográfica, por exemplo.

O Contexto extraverbal e o enunciado concreto

Anteriormente definido, o enunciado é parte do processo de comunicação entre sujeitos. Contudo, o enunciado é apenas uma das partes do processo de comunicação, ele atua como o veículo da palavra. A linguagem, responsável por concentrar os elementos da comunicação, relaciona o contexto extraverbal (CEV) como um dos elementos que, junto com as palavras, formam o enunciado.

Para Bakhtin, o CEV é o meio social circundante ao falante (sujeito). É o contexto em que seus enunciados são construídos. A forma e a composição do enunciado têm relação direta com a realidade expressa pelo falante. O CEV, de acordo com Bakhtin, tem três dimensões: o horizonte espacial (1), o conhecimento e compreensão da situação (2) e a avaliação (3). O horizonte espacial (1) é o espaço-tempo comum ao sujeito e seu interlocutor, ambos estão presentes no mesmo horizonte espacial (PEREIRA; RODRIGUES, 2014). Conhecimento e compreensão da situação (2) é o saber comum, o conjuntamente sabido ou conjuntamente visto. A avaliação (3) é o posicionamento de cada falante envolvido no CEV quanto à questão ou situação posta (PIRES, 2003). “A situação integra-se ao enunciado como um elemento indispensável à sua constituição semântica” (BAKHTIN, 1926, p.190).

Resumidamente, o enunciado é uma interação do sujeito com o CEV que é proferido durante a enunciação. O enunciado é, então, o conjunto que contém a palavra do sujeito (falante) mais o CEV. De qualquer forma, o enunciado não é dito a esmo, ele tem um alvo, tem um destinatário, um interlocutor. Segundo Voloshinov (1993), tudo que é dito, é dito a alguém, todo enunciado tem um destinatário, mesmo que desconhecido para quem o lê.

Nesse sentido, o enunciado concreto é composto por todos os elementos da comunicação,

tanto pelo autor como pelo receptor da enunciação. Isto é, o conjunto que contém o sujeito, o enunciado, o interlocutor e o CEV é dito o enunciado concreto (EC) (BRAIT, 2014).

Bakhtin (2015) ao avaliar a obra de Dostoiévski diz que cada uma de suas obras correspondia a um enunciado inteiro. Enunciado sendo aquele que começava e terminava pela enunciação do falante e não o EC. Neste sentido, avaliar uma obra literária merece um estudo a respeito do CEV, para que um EC, ou algo bem próximo dele, possa ser elaborado.

Do ponto de vista da linguagem, podem ser lidas obras literárias e outras mídias como música, cinema, artes plásticas, etc. (BAKHTIN, 2015). Sendo assim, uma obra cinematográfica pode servir de objeto para que possam ser tecidos construtos correspondentes aos conceitos bakhtinianos (como CEV, EC, etc.) só que associado ao roteiro ou mesmo ao roteiro associado ao imagético do filme. Toda linguagem pode ser levada em consideração e, tendo em conta a quantidade de informações em obras cinematográficas, sua completude pode ser mais rica para a construção do CEV do que em uma obra literária.

Muito embora seja claro quem é o autor de um livro e quem escolher como o autor da enunciação (no caso das obras de Dostoiévski), para um filme fica em aberto considerar se é oriunda do roteiro original, elementos da direção ou se o roteiro é adaptado de alguma outra obra. Mesmo assim, todos os elementos estão disponíveis para análise e, considerando a filmografia ocidental, há extensa documentação disponível.

Para um filme, a construção do CEV dentro do seu enunciado pode servir para destacar diversos fatores, como por exemplo, o papel das ciências de acordo com o autor. Sabendo que a própria criação de um filme leva em consideração técnicas e equipamentos de construção complexa é difícil imaginar uma produção que não tenha em mente algum papel para a ciência em toda a obra. Mesmo em filmes cujo eixo principal não sejam as ciências, uma visão do papel da ciência na sociedade provavelmente estará presente na obra, uma vez que a ciência é elemento presente em toda sociedade.

História Cultural da Ciência e o enunciado concreto

A HCC traz entre suas premissas a ideia de que se a sociedade é descrita como um produto da cultura de um povo, então a ciência também deve ser descrita dessa forma, uma vez que faz parte da mesma sociedade. Problematizando a noção de que a ciência é produzida por heróis cientistas em suas ilhas inalcançáveis, totalmente desconectados da realidade que os abriga, a HCC trabalha com elementos que destacam que os cientistas são membros culturais da sociedade e carregam traços da sociedade em que foram criados (MOURA; GUERRA, 2016).

Como dito anteriormente, obras de arte podem retratar momentos históricos em que fica clara a forte inter-relação entre cultura e ciência. Por exemplo, no filme *O Nome da Rosa*, baseado no livro homônimo de Umberto Eco ficam evidentes, mesmo na ficção, as influências árabes no desenvolvimento da ciência na Europa da Idade Média (BRAGA; GUERRA, 2014).

A familiaridade de Umberto Eco com o período medieval, proveu arcabouço para que pudesse escrever sobre o período, afinal, sua tese de doutorado foi sobre a estética medieval. Conhecer o CEV do autor, os interlocutores e sujeitos de uma obra não garante que o EC possa ser completamente apreendido, mas faz com que uma análise da obra se aproxime de um retrato da cultura de uma época, dando significado à obra e relacionando-a com os diversos elementos que a compuseram. No caso de *O Nome da Rosa*, a capacidade investigativa do monge detetive (William de Bakersville) era uma consequência, dentro da história do seu contato com a ciência, incluindo momentos em que o personagem faz alusão às influências árabes de sua própria formação. O próprio nome do personagem é uma referência do autor a

dois outros personagens, William de Ockham e Sherlock Holmes. A referência à Ockham reside na característica indutivista de sua obra, associada à figura do cientista renascentista aristotélico. O sobrenome Bakersville é proveniente de uma das obras de Arthur Conan Doyle que envolve o investigador Sherlock Holmes: “O Cão dos Bakersville”.

Não é escopo desse trabalho desenvolver uma análise bakhtiniana de filmes, seja “O Nome da Rosa” ou o próprio “Laranja Mecânica”, porém é interessante notar essa possibilidade como algo potencialmente frutífero, a partir do que desenvolvemos no marco teórico. A seguir, descrevemos a metodologia e discorremos sobre o filme “Laranja Mecânica”, que foi assistido pelos participantes dessa pesquisa e constitui o contexto extraverbal desses sujeitos.

METODOLOGIA

A coleta de dados foi realizada em duas etapas. Na primeira, apresentou-se o filme e, em momentos pré-determinados, realizou-se interrupções com o objetivo de promover um debate, cujo áudio foi registrado. O filme foi dividido em três blocos: o primeiro abrange do início do filme até o momento em que o personagem principal é preso por assassinato. O segundo bloco começa a partir da prisão até o fim da técnica Ludovico e o terceiro bloco trata da libertação até o fim da obra. Os áudios foram transcritos e analisados, porém para esse trabalho concentraremos as análises nos dados obtidos na segunda etapa. A segunda etapa constou em analisar respostas escritas dos participantes a perguntas apresentadas a eles ao final da oficina. A oficina contou com cinco participantes, que serão identificados como A, B, C, D e E. O pensamento bakhtiniano, apresentado no marco teórico, conduziu tanto a construção do problema e dos instrumentos de pesquisa, quanto a análise dos dados.

RESULTADOS

Nessa seção, serão analisadas as respostas construídas pelos participantes da oficina, considerando que tais respostas compõem o enunciado concreto de cada um em relação às perguntas.

O referencial teórico-metodológico da pesquisa nos leva a considerar como CEV o fato de que três participantes exercem atividades relacionadas com educação científica. As faixas etárias, à exceção de dois entrevistados, são compatíveis com adultos inseridos no mercado de trabalho e três participantes são do gênero feminino. O CEV é individual, mas pode-se traçar um paralelo nos pontos em que estes convergem. É importante salientar, também, que esta oficina foi realizada numa instituição tradicionalmente reconhecida como um espaço de ensino técnico e tecnológico. Outro fator importante é que a cidade em que foi realizada a oficina não é um grande centro urbano, mas uma cidade média (cerca de 200 mil habitantes) periférica à capital fluminense.

Participante	Gênero	Idade	Atividade	Afiliação	Área
A	Masculino	31	Professor	Rede Pública Municipal	Biologia
B	Masculino	31	Estudante	Universidade Privada	Biologia
C	Feminino	18	Estudante	CEFET-RJ	Turismo
D	Feminino	-	Professora	CEFET-RJ	Física
E	Feminino	20	Estudante	Universidade Pública	História

O Filme “Laranja Mecânica”: um elemento do contexto extraverbal

O filme se passa em uma Londres futurista, a partir da década de 1970. Os locais estão inseridos em um ambiente urbano decadente com bares obscuros, prédios e teatros abandonados, poucas pessoas nas ruas e com diferentes gangues que caracterizam as regiões mais urbanas e pobres. Já afastados desse ambiente encontram-se localidades mais abastadas, casas maiores e mais ricas. Violência, consumo abusivo de drogas recreativas e criminalidade dão a tônica. A juventude se organiza em gangues que disputam por território. As instituições como polícia e sistema educacional mostram-se totalmente ineficientes, comandados por um governo inescrupuloso e autoritário.

A obra fala sobre Alex DeLarge, um jovem que dentre uma de suas incursões criminosas comete o assassinato de uma mulher. Oferecendo-se como cobaia para um novo tipo de tratamento, Alex é libertado e tem de lidar com as consequências deste tratamento.

Na fase que antecede a prisão de Alex, é notório um comentário de um morador de rua a respeito da ciência compatível com o positivismo científico da década de 1970: “Que tipo de mundo é este afinal? Homens na Lua ... homens girando ao redor da Terra e ninguém mais presta atenção na lei e na ordem terrestres”. Como se os marcos da ciência roubassem a cena dos problemas sociais e fossem associados à alienação seja do povo ou do estado. A questão é que esses marcos científicos ocorrem com uma significância que é desejada pelo Estado, especialmente em um contexto de Guerra Fria e corrida espacial entre EUA e URSS.

Em outro momento, dentro da prisão, uma autoridade é enviada para escolher um candidato à técnica Ludovico. O posicionamento da autoridade sobre teorias penais demonstra que não existe preocupação com nada que esteja fora do objetivo de reduzir a criminalidade, principalmente quando evoca a existência de um instinto do crime. Longe de aprofundar uma definição sociológica e psicológica a respeito do crime, ainda assim fala-se em tratar o crime como um problema presente em outras ciências como por exemplo: se existe um câncer, extirpe-o e o problema será resolvido. Então trata-se de uma ciência neutra e inocente que não se preocupa com questões morais ou éticas, contudo resolver um dado problema.

Análise dos Enunciados

Todos os participantes estiveram integralmente durante a apresentação do filme e participaram ativamente das discussões descritas como parte da primeira etapa. Nesta etapa o debate seguiu a divisão dos blocos descritos anteriormente, de modo que tanto nos intervalos pré-determinados como no fim da apresentação do filme foram suscitados debates sobre as relações entre ciência e sociedade construídas pelo filme em cada parte.

Sobre a segunda etapa, a seguir estão descritas as perguntas feitas e os enunciados construídos pelos participantes.

Pergunta 01: Como você avalia a autoridade da ciência e do estado na sociedade retratada no filme?	
Participante	Enunciado
A	A1: “Na minha opinião, a ciência acaba dependendo do estado. A ciência teve apoio do estado enquanto a estes interessou, mas quando a opinião pública se mostrou negativa ao tratamento Ludovico, o estado tratou de desacreditar aquela ciência feita com o apoio anterior dele próprio, com medo de perder seu poder. ”
B	B1: “A ciência é retratada como uma das opções de resolução dos problemas como uma alternativa de certeza e 100% de acerto. O estado usa essa alternativa para estender o seu poder, garanti-lo e mostrar que tem as soluções e respostas para qualquer problema

	sem ser culpado das falhas quando essas acontecerem. ”
C	C1: “No filme a ciência demonstra uma forte autoridade a ponto de mudar a forma como a lei é aplicada. O que acaba sendo aprovado pelo estado já que lhes convêm. ”
D	D1: “O filme retrata, mais do que retrata ... ele caracteriza, eleva ao absurdo a sociedade tecnicista da época. Nessa visão a ciência é uma autoridade, é a esperança redentora dos problemas da humanidade. ”
E	E1: “O Estado se sobressai enquanto instituição, tentando ocupar as lacunas de uma sociedade falida devido ao provável momento histórico. Nesse sentido a ciência aparece como a responsável pelo futuro progresso social sendo, claramente, uma grande personagem na obra cinematográfica. ”

Pergunta 02: Como você relaciona a questão científica tratada pelo filme com questões científicas contemporâneas?

Participante	Enunciado
A	A2: “A questão do uso de cobaias humanas, ou animais de grande porte, ainda é bastante discutida mas na minha opinião esta ainda se faz necessária, já que medicamentos precisam ser exaustivamente testados antes de serem vendidos. Testes em animais como insetos, ou outros animais evolutivamente mais distantes, não como fazermos relação entre consequências desses medicamentos com a saúde humana. ”
B	B2: “Do uso dos ‘remédios’ para resolver os problemas sociais. ”
C	C2: “Relacionaria a questão científica com o fato de que o homem olha que a ciência tem a resposta para tudo, quando na verdade não tem. ”
D	D2: “Eu creio que vivemos tempos bem diferentes, socialmente falando. Em muitos campos o tecnicismo é bem ultrapassado. Por outro lado, a ciência ainda se vale de um discurso de detentora da verdade e de ser um fazer mútuo. ”
E	E2: “O tratamento Ludovico no início do filme surge como resposta para o Estado falido que necessita de uma punição que não custe caro a esse e que possa diminuir a lotação das cadeias. Essa medida passa por cima de questões morais em nome de uma possível eficiência. Na contemporaneidade, questões como o uso de fetos e algumas outras questões repetem a ideia de que a ciência confronta o seu avanço com questões éticas. ”

Pergunta 03: Para realizar a discussão entre ciência e cultura, melhor um filme sobre ciências ou uma obra em que a ciência não seja o eixo principal?

Participante	Enunciado
A	A3: “A ciência se relaciona com a opinião pública, e esta, na minha opinião, faz a cultura. Como exemplo, posso citar o uso político feito pelas teorias de Darwin por parte de governantes para justificar o neocolonialismo. Por isso, para mim, seria melhor um filme sobre ciência. ”
B	B3: “Os dois, é mais necessário que os ministrantes, aquele que estava conduzindo a atividade, saiba guiar os participantes. ”
C	C3: “Quando se vai discutir ciência e cultura e se assiste um filme sobre ciências, você não vai precisar refletir muito uma vez que o filme vai deixar tudo claro, mas quando o eixo principal não é a ciência, torna a discussão mais árdua. ”
D	D3: “Depende da intenção mais específica da discussão. As duas coisas são válidas e tem potencialidades. ”

E	E3: “Provavelmente um filme que não explicita as questões puras da ciência. Afinal, tornar uma obra com outro eixo bastante óbvio para questões científicas faz perceber que a cultura e a ciência estão altamente ligadas.”
---	--

Para a primeira pergunta, a visão geral a partir das respostas é que os entrevistados defendem a existência de uma relação de poder entre ciência e Estado, pendendo para o último (o que fica mais claro em A1, E1 e B1). Contudo, os enunciados apontam que não é a partir do Estado que surge a autoridade para com a verdade, mas sim das ciências, que não é necessariamente infalível (A1, B1, C1, D1). Nos enunciados A1 e B1, identifica-se que o filme retrata uma tendência em considerar a ciência como livre de valores, sendo assim utilizada pelo Estado “enquanto a estes interessou”. Já em D1, há a afirmação de que o filme questiona a sociedade tecnocrática, considerando a ciência como autoridade e redentora dos problemas da humanidade, o que demonstra maior grau de generalização que as demais respostas, possivelmente em função de a professora possuir formação pós-graduada na área de ensino de física.

Na segunda pergunta, a ética científica (enunciados A2 e E2) e autoridade da ciência (C2 e D2) foram os temas que mais surgiram nas respostas ao conectar o filme com a realidade contemporânea. Os entrevistados atentaram para a necessidade de experimentação com outros animais e em situações em que seres humanos fazem parte dos experimentos. Outra questão levantada foi a do filme relacionar a produção científica com respostas a problemas imediatos. Como se a partir da ciência, viessem respostas prontas para as mazelas sociais (B2).

Sobre a terceira pergunta, a maior parte dos entrevistados não encontrou necessidade na diferenciação dos filmes: ‘científicos’ ou ‘não científicos’, para facilitar uma discussão entre ciência e cultura. A maioria concordou que em filmes que não tenham ciências como eixo principal é mais complexa e profunda uma mediação que possa relacionar ciência e cultura. É interessante notar que o professor de biologia do município acredita que os filmes que melhor produzem discussões são os de temática científica e dá como exemplo o darwinismo, que advém da sua experiência, para contrapor o filme de temática não-científica (A3). Já o licenciando em biologia (B3) considera que há necessidade de saber conduzir a discussão, apontando para a questão da formação de professores. Em D3, observa-se que a professora, que é formadora em curso de licenciatura em física, enxerga possibilidades diferentes para as duas temáticas, ainda que não tenha explicitado o tipo de diferença.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho buscou construir subsídios capazes de discutir que elementos a respeito da relação sociedade e ciência podem ser elencados a partir de uma ficção cinematográfica que não tenha ciências como eixo condutor. Ao relacionarem autoridade do Estado e autoridade da ciência, todos os participantes da oficina enxergaram, no filme, uma relação de poder entre ambos. Os participantes relacionaram os temas tocantes ao assunto do filme, como o debate ético sobre o tratamento e autoridade científica a questões contemporâneas. Como elementos presentes na discussão proposta a partir do filme, foram elencados pelos participantes da oficina: o cuidado com a ética científica, a ciência como ferramenta de progresso, a ciência como solução última para problemas sociais e a dependência mútua entre ciência e Estado em vários níveis. Sem a intenção de construir contrapontos à narrativa descrita pelos entrevistados sobre o que apreenderam do filme, fica tácito que o trabalho com o filme *Laranja Mecânica* pode ajudar a construir caminhos para a efetivação de discussões sobre a ciência, indicando que tentativas nesse sentido, podem adicionar diversificações à abordagem

em sala de aula sobre o ensino de ciências e sua relação com a sociedade.

Como possibilidade de investigações futuras, aponta-se a potencialidade de aprofundar a análise do próprio filme *Laranja Mecânica* a partir do arcabouço teórico-metodológico exposto neste trabalho, levando em consideração os aspectos elencados nessa oficina como dado empírico relevante para a análise. Ficam em aberto também caminhos que explorem análises análogas a essa para outros filmes que, tal qual o filme em tela, não possuem a ciência como temática principal.

REFERÊNCIAS

- ARROIO, A.. Cinema as Narrative to teach Nature of Science in Science Education.. **Western Anatolia Journal of Educational Sciences**, v. special, p. 87-92, 2011
- ARROIO, A.. Visualizations for Natural Science Education. **Journal of Baltic Science Education**, v. 11, p. 112-114, 2012.
- BAKHTIN, Mikhail. **Estética da Criação Verbal**. 6ª Edição. São Paulo: Ed. WMF Martins Fontes, 2015.
- BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 16ª. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.
- BAKHTIN, Mikhail. **Problemas da Poética de Dostoiévski**. Trad. Paulo Bezerra. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, 2015.
- BRAIT, Beth. **Bakhtin: conceitos-chave**. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2014.
- BURKE, Peter, **O que é História Cultural?** 2ª ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora. 2008.
- FORATO, T. C. M.; PIETROCOLA, M.; MARTINS, R. A. Historiografia e Natureza da Ciência na sala de aula. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 28, p. 27-59, 2011.
- GUERRA, A. ; BRAGA, M.. The Name of the Rose: A Path to Discuss the Birth of Modern Science. **Science & Education** (Dordrecht), v. 23, p. 643-654, 2014.
- MOURA, C. B.; GUERRA, A. Cultural History of Science: A Possible Path for Discussing Scientific Practices in Science Teaching?. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, p. 749-771, 2016.
- OLIVEIRA, B. J.: Cinema e imaginário científico. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 13 (suplemento), p. 133-50, outubro 2006.
- PEREIRA, R.A.; RODRIGUES, R.H. O conceito de valoração nos estudos do círculo de Bakhtin: a inter-relação entre ideologia e linguagem. **Linguagem em (Dis)curso**, v. 14, n. 1, p. 177-194. 2014.
- PIASSI, L. P. C.. Clássicos do cinema nas aulas de ciências - A física em 2001: uma odisseia no espaço. **Ciência & Educação**, v. 19, p. 517-534, 2013.
- PIRES, V. L. Dialogismo e alteridade ou a teoria da enunciação em Bakhtin. **Organon** (UFRGS), v. 16, n.32/33, p. 35-48, 2003.
- SOUSA, A. F.; MOURA, B.A. Os planos no filme *Gattaca*: subsídios para discutir a Natureza da Ciência pelo Cinema. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015, Águas de Lindoia-SP. **Anais do ...**, 2015.
- VOLOSHINOV, V. N. **¿Que es el lenguaje?** In: SILVESTRI, A. & BLANCK, G. Bajtin y Vigotski: La Organización semiotica de la conciencia. Barcelona: Antrophos, p. 217-243, 1993.