

## Reendereço do filme *Erin Brockovich* no ensino de Química: intertextualidades em uma perspectiva socioambiental

*Readdressing the movie Erin Brockovich in Chemistry teaching: intertextualities in a socioenvironmental perspective*

Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos<sup>1</sup>; Luiz Augusto Coimbra de Rezende Filho<sup>2</sup>; Rodrigo Vasconcelos Machado de Mello<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestre em Ensino em Educação Básica, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, RJ, Brasil - giselealcsantos@cp2.g12.br / 0000-0002-3365-2780

<sup>2</sup> Doutor em Comunicação e Cultura, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil - luizrezende@ufrj.br / 0000-0002-8845-3025

<sup>3</sup> Mestre em Ensino de Química, Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil - rodrigo-vm@hotmail.com / 0000-0002-8167-2962

Recebido em Novembro/2019. Publicado em Agosto/2020

### Palavras-chave:

Ensino de Química.  
Filme. Perspectiva socioambiental.  
Intertextualidade.  
Reendereço.

**RESUMO:** Este trabalho teve por objetivo investigar por meio da noção de reendereço de audiovisuais, o uso que uma professora de Química fez do filme *Erin Brockovich*. O seu plano de aula com o uso do filme associado a materiais intertextuais visava promover a aprendizagem de conceitos químicos e o debate de questões socioambientais orientadas para uma conexão com o recente crime ambiental em Brumadinho. A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma entrevista semiestruturada e da observação da utilização do filme em uma turma de ensino médio profissionalizante para jovens e adultos. Foi possível notar que o reendereço de um filme de entretenimento construído pela professora foi capaz de direcionar os sentidos produzidos pelos estudantes para as relações da Química com problemas sociais do país.

### Keywords:

Chemistry teaching.  
Movie.  
Socioenvironmental perspective.  
Intertextuality.  
Readdressing.

**ABSTRACT:** This paper aimed to investigate, through the notion of audiovisual readdressing, the use a chemistry teacher made of the movie *Erin Brockovich* associated with other materials in a intertextual perspective. Her lesson plan used the film to promote not only the learning of chemical concepts but also the debate of social and environmental issues. The issues are oriented to a connection to a reason the recent environmental crime in Brumadinho. The research was developed through a semi-structured interview and the observation of the use of the film in a vocational high school class for young people and adults. It was noted that the readdressing of the entertainment film built by the teacher was able to direct the senses produced by the students to the relations Chemistry has to social problems of the country.

## INTRODUÇÃO

Tem se tornado cada vez mais comum o uso de textos não particularmente produzidos para uso didático, especialmente filmes, no ensino de ciências. Em geral essa prática está associada a transformar esses materiais em recursos para introduzir, ilustrar e reforçar conteúdos científicos curriculares. No entanto, em alguns casos esse objetivo se amplia em uma perspectiva que busca tornar evidentes aos alunos relações entre o conteúdo e as questões sociais presentes nos filmes (Santos e Aquino, 2011; Rui *et. al.*, 2013; Silva *et. al.* 2015), apontando a uma abordagem das ciências em uma perspectiva socioambiental.

Nesta abordagem, os conteúdos científicos são apresentados a partir de uma questão que considera a interdependência entre o ambiente e a sociedade. Segundo Carvalho (2004) a concepção socioambiental se difere da concepção naturalista que vê a natureza de forma independente das interações com o mundo cultural humano, considerando as percepções além dos elementos naturais, incluindo as relações humanas que ocorrem na natureza, bem como a sociedade e o ambiente, compondo um único mundo.

No ensino de ciências, diversos autores apontam o uso de filmes como elementos de discussão e visualização dessas relações entre a ciência, o ambiente e a sociedade. Piassi (2013) aponta que as questões sociais não estão desvinculadas dos aspectos técnicos-científicos, e que o uso de filmes em sala de aula poderia promover debates sobre as implicações sociais de uma descoberta científica, por exemplo. O autor defende que o filme é um elemento cultural com um potencial privilegiado para abordar as questões sócio científicas. Em outro trabalho (PIASSI & PIETROCOLA, 2009), os autores apontam a necessidade de o olhar do professor ir além da busca por eventuais erros conceituais presentes em filmes, já que é necessário considerar o contexto de produção de tais obras. O ideal, para os autores, é que o professor estimule o estudante espectador a ser um leitor crítico, para levá-lo a questionar a sua própria experiência vivida com os conceitos científicos no contexto da vida humana.

Outros autores chegam a resultados que convergem com os apontados acima no sentido de que encontram potencialidades nos filmes ficcionais, seja para relacionar a ciência com a arte e as questões sociais (SANTOS & AQUINO, 2011), seja para gerar subsídios para uma abordagem mais ampla de um certo tema, propiciando reflexões e múltiplas visões deste aos alunos (RUI *et. al.*, 2013), ou ainda para envolver diversas disciplinas integradas às questões sociais, ambientais, políticas e históricas, de forma crítica (SILVA *et. al.*, 2015).

Neste trabalho, relatamos e analisamos os resultados de uma pesquisa realizada junto a uma professora de Química durante aulas com o uso do filme *Erin Brockovich*, associado a materiais textuais. Além da identificação de uma abordagem sociocultural de ensino de Química no planejamento de aula da professora, encontramos também uma estratégia de intertextualização da leitura do filme exibido como modo de reendereço, ou seja, como forma de adaptar um material não produzido para o ensino para esta finalidade. Esta pesquisa se justifica pela exiguidade de trabalhos de pesquisa sobre como se dá a experiência docente e as estratégias utilizadas por eles no uso do audiovisual em sala de aula, que estejam mais além das sugestões de uso de filmes em sala de aula ou dos relatos de utilização desses materiais.

## ABORDAGEM TEÓRICA

Os autores consultados para este trabalho convergem para a definição do conceito de intertextualidade como produção de relações entre textos em contiguidade. Segundo Werner, a intertextualidade diz respeito às formas como os textos são interpretados um à luz do outro, para produzir sentidos diferentes daqueles que teriam se fossem lidos isoladamente (WERNER, 2004). Da mesma forma, para Berger (1999), o significado de uma imagem é construído ou modificado em função de outras imagens ou textos que tenham sido colocados em relação ou proximidade.

Ao refletir sobre o trabalho docente, em um artigo sobre o papel da intertextualidade na construção da compreensão científica por meio de textos, Pappas *et. al.* (2002) enumeram algumas de suas funções ou utilidades na educação. Entre elas, os autores citam desenvolver conexões entre textos de uma mesma temática, promover a negociação e a construção de debates e conhecimentos a partir dos saberes, diferenças e experiências culturais que os alunos trazem, e estimular a apropriação de diferentes gêneros de discurso e materiais exteriores ao universo escolar.

Neste trabalho, buscamos entender a intertextualidade, seja como prática interpretativa, seja como prática pedagógica, como uma estratégia de reendereço de textos, neste caso, de um texto audiovisual colocado em relação de centralidade a outros textos. O conceito de reendereço deriva, em primeiro lugar, do conceito de endereçamento. Ellsworth (2001) entende que o endereçamento está em atuação na produção de qualquer filme, já que os filmes em geral são feitos considerando uma relação que se projeta entre o texto fílmico e as experiências e expectativas do espectador.

A função do endereçamento, tal como discutido pela autora, é convocar o espectador a tomar uma posição a partir da qual ele deve ver o filme. Assim, o produtor tenta estabelecer certo controle de como o espectador pode entender o filme. No entanto, como o público pode

ser diferente do esperado, não há garantias de que o sentido principal que foi construído pelo produtor será aceito, negociado ou rejeitado pelo espectador (HALL, 2003). A autora nos propõe ainda que, a partir dessa noção de endereçamento, nós educadores possamos ensinar aos espectadores a sermos críticos em relação a uma posição que um filme deseja que assumamos.

No entanto, a noção de endereçamento não é o único fator interveniente nos processos de leitura e visualização de filmes. Odin (2005) também nos ajuda a entender como a produção de sentido de uma obra audiovisual pode depender do seu contexto de exibição. Logo, a mudança do contexto de exibição deste mesmo filme de um espaço de entretenimento para um espaço educativo, orientado pela mediação de um professor, poderia produzir outros condicionamentos de leitura e sentido.

Seguindo essa argumentação, o conceito de reendereçamento audiovisual baseia-se não apenas no conceito de modos de endereçamento, mas leva também em consideração as premissas de Odin quanto à dependência dos processos de leitura e produção de sentido do contexto de exibição. Reendereçamento se refere, assim, às apropriações e adaptações feitas quando se utiliza uma obra audiovisual já pronta e destinada a um determinado público, e se busca adaptá-la a outro contexto ou tipo de espectador (REZENDE FILHO, *et. al.* 2019). O reendereçamento audiovisual também estabelece correspondência com o conceito de reendereçamento na literatura, definido como o ato da publicação de uma obra ou o reconto dela destinada a um público diferente daquele previsto pela obra original (CORRÊA, 2010).

Tomando estes conceitos como embasamento teórico, pretendemos discutir adiante como a intertextualidade pode ser caracterizada como uma estratégia de reendereçamento. Nosso horizonte analítico é interpretar como nas ações planejadas e realizadas pela professora a produção de relações entre o filme e os textos selecionados se dá não só por meio do que lhes é intrínseco, mas também por meio da contiguidade estabelecida entre eles (REZENDE & STRUCHINER, 2009). Da mesma forma, buscaremos caracterizar como essas ações de produção de leituras e interpretações intertextuais se apresentam como uma estratégia de reendereçamento como forma de adaptação de um filme não produzido para o ensino para um público e contexto escolares. Na próxima seção detalharemos o local e os sujeitos da pesquisa, bem como os instrumentos e os métodos para a coleta e análise dos dados.

## **METODOLOGIA DA PESQUISA**

Esta é uma pesquisa de natureza empírica com abordagem qualitativa. Em seu momento atual, já foram selecionados o local da pesquisa e os participantes da pesquisa.

Concordaram com a participação nesta pesquisa três professores de Química. Apenas relataremos neste artigo a experiência de uma das professoras participantes.

Esta etapa da pesquisa foi desenvolvida a partir da observação da utilização do filme *Erin Brockovich* (2000), na sua versão dublada, escolhido por uma professora de Química para uma aula sobre número de oxidação em uma turma de estudantes do segundo ano do ensino médio profissionalizante para jovens e adultos, em uma escola pública do Rio de Janeiro.

A observação de suas aulas foi registrada com anotações em diário de campo e registro de áudio. Além disso, foi realizada uma entrevista semiestruturada com a professora para ter conhecimento a respeito do objetivo do uso do filme e do planejamento desta atividade com os alunos.

A execução da atividade necessitou de quatro dias. No primeiro dia houve a exibição de aproximadamente 30 minutos iniciais do filme. No segundo, houve a exibição do restante do filme. No terceiro dia a professora trouxe reportagens das tragédias ocorridas em Mariana e Brumadinho, e solicitou aos estudantes uma produção textual com conexões entre o filme e as reportagens. Ao término da atividade houve uma aula estabelecendo relações entre os números de oxidação de elementos químicos e as questões presentes no filme e nas reportagens.

A partir do acesso às informações referentes ao planejamento de sua aula, o filme foi assistido e analisado segundo o referencial de Vanoye e Goliot-Lété (1994), com o objetivo de identificar o endereçamento.

A observação da aula buscou identificar se a professora manteria o endereçamento original do filme selecionado, ou se o adaptaria de alguma forma durante a exibição para atingir os seus objetivos e as propostas de conteúdo do seu plano de aula. Também buscou perceber os sentidos produzidos pelos estudantes em relação ao uso do filme mediado pela professora.

Para a análise dos dados de transcrição da observação da aula, da entrevista e da produção textual dos estudantes recorreremos a uma análise baseada na *Análise de Conteúdo* de Bardin (2016). O recorte desta análise foi feito em torno de algumas ações de reendereçamento da professora e da produção de sentidos dos alunos, considerando o conceito de intertextualidade, tal como descrito acima.

## ANÁLISE FÍLMICA

*Erin Brockovich* é uma obra fílmica biográfica de 131 minutos, produzida no ano 2000, dirigida por Steven Soderbergh e escrita por Susannah Grant. A obra que será analisada é uma versão dublada, cujo título em português é *Erin Brockovich – Uma mulher de talento*.

O filme conta a história, baseada em fatos reais, de Erin Brockovich, uma mãe de três filhos, divorciada duas vezes, desempregada e sem qualificação profissional que não consegue arrumar um emprego. O início do filme mostra uma “maré de azar” no destino da personagem com as várias tentativas frustradas de conseguir um emprego, um acidente de carro a caminho de uma entrevista e a derrota judicial contra o infrator do acidente de trânsito. Como um pedido de compensação à perda no processo, ela convence seu advogado Ed a lhe dar um emprego. Erin se torna assistente em um escritório de advocacia. O destino de azar da personagem se modifica quando Ed pede que Erin abra um arquivo de caso imobiliário público. Ela se interessa pelo processo e decide investigar a estranha relação de laudos médicos anexados a um processo de compra de imóveis. Erin descobre que a grande empresa *Pacific Gas & Electric Company* (PG&E) compra terras tentando ocultar que contaminou com cromo hexavalente (ou cromo VI) o subsolo e as águas subterrâneas da localidade de Hinkley durante quatorze anos. O cromo VI envenenou os animais e ocasionou doenças graves nos habitantes da área. Embora Erin não tenha um diploma formal na área jurídica, ela se destaca pela sua investigação, sua dedicação ao trabalho e seu carisma. O desfecho do filme é o ganho de uma das maiores ações judiciais coletivas da história dos Estados Unidos contra a gigante corporação multibilionária.

O filme tem Julia Roberts, a maior estrela de Hollywood da época, interpretando Erin no papel principal. Podemos dizer que o filme tem um olhar feminista por trazer uma protagonista mulher independente, destemida e capaz de resolver sozinha os seus problemas.

O filme é um drama endereçado a jovens e adultos, principalmente a mulheres. Marcas de endereçamento a este público são encontradas, por exemplo, no caráter autêntico de Erin, ilustrada entre outros modos pelo seu figurino. Julia Roberts, em entrevista de divulgação do filme, destaca que “não teria usado aquelas roupas se a verdadeira Erin não gostasse de salto alto, minissaias e blusas colantes. Erin se veste assim porque acha bonito, não pensa em despertar o desejo sexual em ninguém. Ela apenas não dá a mínima para o que as pessoas pensam” (ROBERTS, 2000). Esta colocação da atriz sintetiza a personalidade de Erin, refletida em seu figurino. Assim, o filme estimula um olhar positivo sobre as mulheres como Erin e converge potencialmente com o desejo de mulheres do público de se verem representadas como ela. Isto nos faz inferir que parte do público endereçado pelo filme seja de mulheres que se identificam com a postura independente e despreocupada da personagem e com aquelas que almejam tal postura.

O filme nos mostra que as ações de Erin Brockovich foram essenciais para que a sentença do julgamento tenha sido favorável. Sendo assim, podemos dizer que a história do filme inspira a ação cidadã, ou seja, que você pode lutar contra uma injustiça corporativa por conta própria e a nível pessoal. Segundo a entrevista do diretor Steven Soderberg, dada ao *Jornal Estadão* (2000), a mensagem que ele disse querer passar por meio do filme foi:

“que pessoas simples, humildes e sem poder, podem, e mais do que isso, devem, têm o dever de enfrentar os Golias, os gigantes, o sistema corrompido e, em especial, o que para elas é a própria personificação do mal – as corporações bilionárias”.

Baseados na análise do filme e nesta entrevista dada pelo diretor, identificamos entre os sentidos do filme um voltado para que pessoas simples, humildes e sem poder se encorajem a enfrentar a corrupção e as corporações bilionárias.

Embora seja um filme produzido para o entretenimento, encontramos algumas sugestões de uso educativo do filme para o ensino de Ciências. No site da Secretaria da Educação do Estado do Paraná (PARANÁ, 200-?), temos uma proposta de uso de um trecho do filme por professores de ciências para tratar das consequências da liberação de resíduos ilegalmente na natureza e seus efeitos no meio ambiente e na vida dos seres vivos. Outra proposta de uso do filme em sala de aula está descrita no artigo de Arroio (2010), que sugere a sua utilização para a contextualização do conteúdo científico e atividades de discussão de questões sócio-científicas.

Embora a literatura indique potenciais usos para a obra com fins educativos, algumas críticas ao conteúdo científico do material também foram observadas. Um exemplo foi publicado na ocasião do lançamento do filme pelo jornal *The New York Times* (2000). Uma matéria contendo entrevistas com pesquisadores que argumentavam que *Erin Brockovich* passa ao público ideias equivocadas a respeito da metodologia científica. A matéria argumentou que, sendo o filme baseado em fatos, o público tende a tomar como ficção o fato de Erin se parecer com Júlia Roberts, no entanto, a ciência do longa tende a ser tomada como fato pelos espectadores. As críticas se basearam no modo como os dados a respeito da contaminação foram coletados por Erin, tomando casos individuais como prova. Outro ponto controverso foi o grande número de doenças atribuída a uma única causa, a contaminação com cromo VI.

## RESULTADOS

Na primeira aula os alunos assistiram inicialmente a 33 minutos de filme. Não foi possível acompanhar a exibição da primeira parte do filme. Neste dia a professora regente concedeu uma breve entrevista em que conta sobre a escolha do filme, o planejamento das atividades com os alunos, e relata como foi a exibição dessa primeira parte do filme.

A entrevista com a professora esclareceu que a proposta da aula com o uso do filme visava promover a aprendizagem de conteúdos de Química (número de oxidação) e o debate de questões socioambientais orientadas para uma conexão com o recente crime ambiental ocasionado pelo rompimento de uma barragem em Brumadinho.

Esta fala nos mostrou sua intenção de utilizar um filme que não foi produzido para o ensino de Química e suas relações com o ambiente com a finalidade de mostrar que o conteúdo científico presente no filme é o mesmo discutido em aula, tal como a questão da existência das diversas formas de oxidação do cromo e sua relação com o consumo humano, apresentando assim a química como presente na vida dos estudantes. Além disso, ela pretendeu enfatizar o deslocamento do contexto da situação retratada no filme nos EUA para pensar os acontecimentos da atual realidade brasileira.

Em seu planejamento para a primeira aula a professora disse que colocaria aproximadamente os 30 minutos iniciais do filme, interrompendo e terminando a exibição na cena em que ocorre o diálogo entre a personagem principal (Erin) e um professor universitário de Química (Henrique). Neste diálogo ele explica os três tipos de cromo e as diferentes implicações destes para a saúde humana. Esse diálogo ocorre entre os minutos 30'59" a 33'04" e conforme a transcrição abaixo:

Henrique: - Que tipo de cromo é?

Erin: - Tem mais de um tipo?

Henrique: - Sim. Tem cromo puro que faz tudo de bom para o corpo, tem o cromo III (três) que é meio benigno e tem o cromo VI (seis), que é o cromo hexavalente, que dependendo da quantidade pode ser nocivo.

Erin: - Nocivo, como? O que ele causa?

Henrique: - Com muita exposição a níveis tóxicos, meu Deus, qualquer coisa, de dores de cabeça crônicas a nariz sangrando, a doenças respiratórias, falha no fígado, no coração, na reprodução, deterioração dos ossos e órgãos e é claro qualquer tipo de câncer.

Erin: - Então, quer dizer que isso mata a gente?

Henrique: - Sim, com certeza muito tóxico, cancerígeno, entra no seu DNA e você passa um problema para os seus filhos, é muito ruim, muito mesmo.

Erin: E é usado pra quê?

Henrique: Inibidor de ferrugem. A companhia de água usa motor de pistão para comprimir o gás, o motor fica quente e precisa passar água por eles, o cromo está na água para evitar a corrosão.

Erin: Bom, e como eu posso descobrir qual o tipo de cromo que usam, Henrique?

Henrique: Já foi ao departamento de água?

Erin: Ân-ãn (verbalização que quer dizer não). O que é isso?

Henrique: Todo condado tem um. Guardam registros de tudo relacionado a água. Pode encontrar alguma coisa lá.

Erin: Departamento de água do condado. Tá certo. Muito obrigada!

Henrique: Bom. Boa sorte! Quer um conselho? Não diga a ninguém o que está procurando. Registros perigosos podem desaparecer quando são farejados.

Erin: Eu vou me lembrar disso. Obrigada. (ERIN Brockovich, uma mulher de talento, 2000).

Na segunda aula a professora iniciou a atividade com a repetição da cena transcrita acima no início da aula de Geografia, cujo tempo foi cedido para a projeção do restante do filme. Anteriormente, ela comentou brevemente que a repetição da cena foi feita para que os alunos pudessem assistir novamente, e para o caso de alguém que tivesse se ausentado na aula

anterior pudesse assistir e compreender as futuras aulas. Durante a exibição do restante do filme, os estudantes permaneceram em silêncio, em geral contidos em suas expressões, atentos e concentrados, demonstrando estar bastante interessados em acompanhar todos os acontecimentos do filme.

Após o término da aula, uma aluna se aproximou da professora junto a outros alunos e comentou que tinha preocupação com a toxicidade dos agrotóxicos. A estudante citou que um vizinho seu havia tido um problema de saúde em que os ossos dele ficaram frágeis. Apesar da professora nos ter dito que no primeiro contato fez uma condução da assistência do filme para as relações com as tragédias das mineradoras, no fim desta aula ficou evidente que essa aluna conectou o filme com a recente questão da liberação do uso de agrotóxicos no Brasil.

Na terceira aula a professora lembrou a cena do diálogo entre o professor universitário Henrique e Erin, no qual ele esclarece as implicações do cromo para saúde humana. A professora reforça as informações sobre os diferentes tipos de cromo e suas interações com a saúde humana apresentadas no filme. A seguir ela solicita aos alunos que estabelecessem uma relação do filme com três reportagens que ela trouxe sobre a contaminação resultante dos rejeitos de mineração liberados pelos rompimentos das barragens nas cidades de Mariana e Brumadinho.

Os títulos das reportagens são “Saiba quais são as impurezas da lama da barragem de Brumadinho e os riscos à saúde<sup>1</sup>.”; “Tragédia de Mariana: Vítimas da lama sofrem com doenças de pele e respiratórias por contaminação por metais pesados e temem nunca ser indenizadas pela Samarco<sup>2</sup>.” e “Moradores de Brumadinho expostos à lama começam a apresentar sintomas de contaminação<sup>3</sup>”.

A primeira reportagem trata da composição dos poluentes da lama de Brumadinho, destacando as possíveis presenças de ferro, manganês, alumínio, cromo, chumbo e arsênio. Informa também que, devido aos riscos à saúde pela ingestão de tais metais, a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais alerta a população aos cuidados quanto ao consumo de alimentos e água potencialmente contaminadas. A matéria aponta por exemplo os riscos de desenvolvimento de doenças neurológicas pela contaminação com alumínio. A próxima matéria relata os principais sintomas apresentados pela população de Brumadinho. Os indivíduos que foram voluntários nos resgates apresentaram diarreia, náuseas e vômitos. Uma profissional da saúde entrevistada salienta que os problemas de saúde tendem a aumentar, sendo necessário apoio psicológico às vítimas e seus familiares. A terceira reportagem refere-

---

<sup>1</sup> Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2019/01/30/interna\\_gerais,1026007/saiba-quais-sao-as-impurezas-da-lama-de-brumadinho-e-os-riscos-a-saude.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2019/01/30/interna_gerais,1026007/saiba-quais-sao-as-impurezas-da-lama-de-brumadinho-e-os-riscos-a-saude.shtml). Acesso em 20 ago. 2019.

<sup>2</sup> Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47120719>. Acesso em 20 ago. 2019.

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2019/02/02/moradores-de-brumadinho-expostos-a-lama-comecam-a-apresentar-sintomas-de-contaminacao/>. Acesso em 20 ago. 2019.

se ao desastre de Mariana e aponta como famílias diagnosticadas com níveis incomuns de metais pesados no sangue são indevidamente indenizados, ou não o são por serem considerados “atingidos indiretos” pela empresa responsável. O texto traz ainda desdobramentos socioeconômicos do desastre, ilustrando com relatos de atingidos e dificuldades de darem continuidade ao tratamento por conta do desemprego gerado pelo acidente.

Após as leituras das reportagens, a professora dividiu a turma em dois grupos e orientou que os alunos fizessem um trabalho escrito em aula. Abaixo relatamos as principais relações percebidas pelos estudantes entre o filme e as reportagens.

O texto do primeiro grupo inicia com uma frase que conectou o filme com a reportagem da tragédia de Mariana no item relativo às vítimas de contaminação com metais pesados:

“Assim como no filme, Mulher de talento, onze moradores ficaram contaminados por vários metais pesados, todos estavam intoxicados por níquel e arsênio.” (GRUPO 1)

Nos trechos a seguir o grupo destaca a falta de compromisso da empresa com a população local, bem como a sua omissão:

“Algum tempo depois do ocorrido em Barra Longa por negligência da Samarco (...)”  
“(...) eles buscam na justiça alguma forma de reparação pela empresa”. (GRUPO 1)

Os estudantes destacaram também a semelhança dos sintomas de saúde citados tanto no filme como na reportagem: “alergia com erupções na pele e problemas respiratórios”.

Quanto à tragédia de Brumadinho, o primeiro grupo apontou um menor número de conexões diretas com o filme, provavelmente devido à falta de informações pela atualidade do fato. O grupo relatou que:

“Embora o resultado ainda não tenha sido divulgado, especialistas afirmam que é praticamente certo a presença de ferro, manganês e alumínio comumente encontrado neste tipo de rejeito, e ainda conter outros metais”. (GRUPO 1)

Nesta última frase temos apenas um ponto de relação do filme com a tragédia de Brumadinho pelo fato de que haverá vítimas contaminadas por metais pesados. Na continuação do texto, o grupo apontou mais dois fatos informados na reportagem. Primeiro, que os moradores estariam sendo alertados pela Secretaria de Estado de Minas Gerais sobre a contaminação na água, na agricultura e na poeira proveniente da lama seca e, segundo, que a contaminação seria de maior risco quando comparada a acidentes com materiais radioativos.

O segundo grupo relatou as conexões entre o filme e as reportagens da tragédia de Mariana por meio de tópicos listados. Abaixo se encontram, nas palavras dos estudantes, as relações por eles encontradas:

- doenças causadas pela contaminação;
- um único causador [entendemos que sejam os metais pesados];

- necessidade de comprovar a relação entre os fatos;
- informações divulgadas são inconsistentes;
- especialistas aprovam que o responsável é a empresa;
- uma criança é vítima grave;
- empresa dizia estar monitorando;
- investigação foi incompleta;
- vítimas sofrem com doenças e tem medo de não serem indenizadas;
- a empresa causadora quer provas de que é realmente culpada;
- recursos limitados, amostras reduzidas e dificuldades para estabelecer comprovação de causa e efeito;
- fundação custeia consultas e “tratamentos”;
- “não importa o que se faça... os sintomas sempre voltam”;
- uma pessoa não quer se expor pensando na família; logo depois vê que é necessário buscar seus direitos. (GRUPO 2)

Com relação a Brumadinho o grupo apenas enumerou que os especialistas afirmam haver materiais nocivos, que a recreação na água é rechaçada, e que há um alerta de uma pesquisadora a respeito da ingestão de água contaminada.

Quando o grupo acima afirmou que a empresa “dizia” estar monitorando, o verbo nesta conjugação tem o sentido voltado a mostrar que na verdade a empresa não fazia esse monitoramento sobre os impactos socioambientais. Ademais, os estudantes usaram as aspas na palavra “tratamento” com razão, pois a contaminação com metais pesados ocasiona danos irreversíveis, logo o uso das aspas significaria que não há tratamento. O grupo deu destaque à situação de vulnerabilidade das vítimas percebidos em vários itens, tais quais: “medo de não serem indenizadas”, “medo da exposição” e “uma pessoa não quer se expor pensando na família”.

Na última aula, a professora deixou claro aos estudantes que ela tinha como objetivo o ensino das formas de representação dos números de oxidação dos elementos químicos. Para isso a professora montou uma tabela na lousa e solicitou que os estudantes citassem os elementos químicos que estavam presentes no filme e nas reportagens. Com base nos materiais das aulas anteriores, os alunos citaram os seguintes metais: ferro, manganês, cromo, mercúrio, chumbo, arsênio, silício, ferro e alumínio para a composição da tabela. Na coluna ao lado dos elementos químicos, a professora foi adicionando e comentando a representação de seus números de oxidação.

Quando os alunos citaram o elemento químico cromo, a professora novamente retornou ao comentário a cena do filme em que Erin e Henrique conversam, esclarecendo sobre os tipos de cromo. Ao discorrer sobre o cromo VI ela falou dos problemas de saúde que poderiam ser causados pela sua contaminação e lembrou a cena do filme que mostra uma personagem criança com câncer, conforme a transcrição da fala abaixo:

“(...) esse aqui é totalmente ruim, dá problema de saúde, interfere no genoma, assim, né, nasce criança defeituosa, né, dá problema de câncer. Não é isso que a gente viu lá? Aquela menininha de onze anos lutando contra um câncer que pode ter sido gerado. Problemas respiratórios, problemas...”. (Professora)

Ainda durante essa aula, ela estabeleceu comparações nas formas de representação dos elementos químicos: temos a forma técnica com números romanos indicando o seu estado de oxidação, a forma escrita “livre de números” dos artigos de jornais e a forma falada do filme. Então, ela perguntou aos alunos por que os autores da reportagem do jornal não tinham preocupação em explicar qual seria a forma oxidada dos metais citados. Um aluno respondeu que a reportagem foi escrita a partir de falas de pessoas que “não são ligadas ao mundo da Química”. A professora acrescentou também porque a reportagem seria destinada a pessoas leigas.

Fato interessante acontecido nesta última aula foi que a professora contou aos alunos que pesquisou as informações dadas pelo filme e que uma delas não estaria correta. Ela afirmou que o cromo não existe na sua forma cromo I (um), pois este seria instável. Ela levantou uma hipótese em que a pessoa biografada pelo filme teria cometido um erro na história que contou para a produção do filme. No entanto, um aluno disse que ele viu o filme em casa, e que não foi falado cromo I (um), e sim que foi dito cromo puro.

## DISCUSSÃO

Entre as ações de reendereço do filme *Erin Brockovich* encontradas na análise do planejamento e das aulas da professora, interessa-nos destacar: a interrupção do filme, a repetição de uma de suas cenas e a intertextualidade promovida pelas três reportagens associadas à exibição do filme.

Com os dados obtidos por meio da observação das aulas e da entrevista, podemos dizer que a estratégia da interrupção do filme foi uma ação de reendereço necessária devido ao tempo de aula disponível para executar a atividade no primeiro dia. No entanto, percebemos que esta estratégia foi planejada a partir de um olhar cuidadoso na escolha do ponto do filme em que ocorreria a interrupção. O ponto de interrupção do filme foi justamente a cena que a professora pretendia retomar e discutir posteriormente com os alunos.

Quanto à ação de repetição da cena anterior à interrupção, nos mostrou uma intenção da professora de colocar ênfase sobre o conteúdo de química presente no filme de forma a que os alunos buscassem conexões com as atividades posteriores. Esta consideração foi confirmada pela fala da professora segundo a qual ela escolheu esta cena porque a considerou favorável à aprendizagem de conceitos científicos e à manutenção do interesse dos alunos pelo filme.

Quanto à intertextualidade dos materiais usados, em nossa análise percebemos que este procedimento foi fundamental para o reendereço pretendido pela professora. A escolha das reportagens usadas foi importante para direcionar as discussões pretendidas para a

aula, minimizando o debate a respeito de agrotóxicos, por exemplo, e direcionando-o para o tópico de contaminação por metais pesados, que conduziria à exposição sobre números de oxidação.

A centralidade dada ao uso destes materiais aponta um objetivo diretivo da aprendizagem e da discussão por parte da professora na dinâmica de reendereço. O material jornalístico foi uma ferramenta auxiliar ao audiovisual, um intertexto importante para delimitar as leituras possíveis do filme, ou seja, reendereça-lo de acordo com as intenções pedagógicas da professora. Deste modo, algumas questões de gênero ou sociais, por exemplo, que estavam presentes na narrativa, são inviabilizadas no debate, enquanto os temas ambientais sobressaem. Além disto, este material auxiliou na promoção de um direcionamento para uma leitura que buscava analogias entre as duas situações, nos Estados Unidos e no Brasil, constituindo mais do que um deslocamento de público, mas também um deslocamento de espaço e tempo do problema a ser debatido.

A intertextualidade das leituras pode ser vista na produção escrita dos dois grupos formados pela professora. Embora os estudantes do segundo grupo tenham feito sua produção textual no formato de uma lista, eles olharam mais profundamente as relações de poder estabelecidas em uma cultura empresarial capitalista e individualista, interessada somente nos lucros, enquanto a população permanece como os prejudicados. Concluímos assim que o segundo grupo mostrou de forma mais nítida na escrita um posicionamento de indignação e confronto à situação abordada no filme e nas reportagens.

A professora informou em entrevista que por ser uma obra baseada em fatos, ela teve todo um cuidado de verificar os conceitos científicos apresentados no filme. No entanto, vimos que o erro detectado – a não existência do cromo I – foi apenas um engano na escuta da fala do filme. Enquanto a professora fez a crítica ao suposto erro aos estudantes, ela em nenhum momento desmereceu o filme, vista a riqueza de questões humanas e experiências culturais que o filme pode proporcionar quando trabalhado em sala de aula.

O cuidado da professora esteve em observar que tal problema referente à nomenclatura correta do cromo não é um erro conceitual, mas que seria possivelmente uma falha de comunicação durante a produção do filme. Isso demonstrou sua atenção em relação à consideração do seu contexto de produção, tal como indicado por Piassi e Pietrocola (2009). A atenção da professora para este possível detalhe de produção do filme permitiu que esta não descartasse o material, aproveitando suas potencialidades em suscitar o debate e as reflexões desenhadas para o seu conteúdo curricular.

No comentário feito pela professora, no qual ela disse que a destinação da reportagem foi feita a pessoas leigas, ela trouxe para os seus alunos uma noção similar ao

conceito de endereçamento, o que nos mostra que intuitivamente utilizamos este conceito em diversas situações de ensino-aprendizagem em sala de aula.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou entender uma prática didática que envolveu o uso de um filme em sala de aula na disciplina de Química. A professora utilizou o reendereçamento audiovisual para relacionar o filme *Erin Brockovich* aos conceitos de Química e à questão socioambiental da contaminação por metais pesados devido aos rompimentos das barragens de rejeitos de mineradoras em Mariana e Brumadinho.

Consideramos que a professora utilizou as ações de reendereçamento (pausa e a repetição da cena em que aparecem conceitos científicos) em uma tentativa de direcionar os estudantes para um modo de ver o filme diferente do que eles vivenciarão em uma sala de cinema, privilegiando um olhar dirigido para os conhecimentos da Química. Corroboramos o fato a menção repetidas vezes à cena do diálogo entre Erin e o professor universitário em diversas situações na sala de aula pela professora. Em acréscimo, temos a fala do estudante, em que ele diz ter revisto em casa o filme e ter percebido que não havia erro nesta mesma cena, nos mostrando uma aceitação do filme como recurso válido de ensino.

Neste trabalho foi também possível observar como o uso de uma modalidade intertextual de leitura foi importante para delimitar os sentidos pretendidos para o filme e para as reportagens, pois, na construção da aula, a professora estimulou uma leitura intertextualizante dos materiais selecionados, estimulando que fossem lidos um à luz do outros, de forma complementar e associativa.

Em nossa perspectiva, ao ser aplicado em sala de aula, tal filme está sujeito às intencionalidades da professora, bem como às suas estratégias de utilização, dentre as quais o reendereçamento. A sua suposição a respeito de possíveis problemas de produção da obra consistiu em um modo de lidar com possíveis erros conceituais sem descartar o material. Sendo assim, potenciais problemas como os apresentados em críticas feitas por pesquisadores em relação ao filme não foram encontrados pela professora.

Concluimos que o reendereçamento construído pela professora favoreceu a aceitação dos alunos ao filme, uma vez que eles se colocaram na posição de aprendizes como espectadores em sala de aula, e conectaram o filme com questões conceituais e socioambientais tratadas nas aulas. Além disso, a experiência de observação em sala de aula nos permitiu verificar o papel ativo dos estudantes, uma vez que eles também estabeleceram sentidos além dos sugeridos pela professora, tal como a questão dos agrotóxicos.

Nesse sentido, esta pesquisa mostrou o quanto são complexas as relações entre o uso de filmes em sala de aula e o processo de produção de sentidos. O contexto de produção da obra, seu endereçamento, bem como o contexto cultural do estudante e as estratégias de reendereçamento são influentes na recepção do recurso audiovisual utilizado, interferindo se este “funcionará” ou não como pretendido pelo professor.

Acreditamos que as discussões desta pesquisa podem levar à ampliação de novas questões no âmbito do uso dos filmes no ensino das ciências, que contribuirão para o avanço das pesquisas na área.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARROIO, A. Context based learning: A role for cinema in science education. **Science Education International**, v. 21, n. 3, p. 131-143, set. 2010.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Augusto Pinheiro. 1ª. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERGER, J. **Modos de Ver**. Rio de Janeiro: Rocco, 1999.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

CORRÊA, H. T. Contos, recontos e reendereçamento: uma mesma matriz, diferentes retextualizações para públicos e gostos diferentes. AGUIAR, V. T.; CECCANTINI, J. L. (orgs.). **Teclas e dígitos: leitura, literatura & mercado**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

ERIN Brockovich, uma mulher de talento. Direção: Steven Soderbergh. Produção: Susannah Grant. Ventura: Universal Pictures, Columbia Pictures, Jersey Films, 2000. mp4 (131 min). Versão dublada distribuída por: Columbia TriStar Home Entertainment.

ELLSWORTH, E. Modo de endereçamento: uma coisa de cinema, uma coisa de educação também. In: SILVA, T. T. **Nunca fomos humanos: metamorfoses da subjetividade contemporânea**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p. 7-76.

HALL, S. Reflexões sobre o modelo de codificação/decodificação: Uma entrevista com Stuart Hall. In: SOVIK, L (org.). **Da diáspora: Identidades e mediações culturais**. Tradução Adelaide L. G. Resende *et al.* Belo Horizonte: UFMG; Brasília: Unesco, 2003. p. 353-386.

KOLATA, G. REFLECTIONS; A Hit Movie Is Rated 'F' In Science. **The New York Times**, 2000. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2000/04/11/health/reflections-a-hit-movie-is-rated-f-in-science.html>. Acesso em: 19 ago. 2019.

LANÇAMENTOS trazem personagens ousados. **Estadão**, São Paulo, 25 de nov. de 2000. Disponível em: <https://cultura.estadao.com.br/noticias/cinema,lancamentos-trazem-personagens-ousados,20001125p2029>. Acesso em 15 ago. 2019.

ODIN, R. A questão do público: Uma abordagem semiopragmática. *In: RAMOS, F. Teoria Contemporânea do Cinema*. São Paulo: Senac, v. II, 2005. p. 27-45.

PAPPAS, C.C.; VARELAS, M.; BARRY, A.; RIFE, A. Dialogic Inquiry around Information Texts: The Role of Intertextuality in Constructing Scientific Understandings in Urban Primary Classrooms. *Linguistics and Education*, v. 13, n. 4. p. 435-482, maio 2002.

PARANÁ. Secretaria da Educação do Estado do Paraná. Ciências. **Erin Brockovich (Contaminação aquática)**. Curitiba, [200-?] Disponível em: <http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=11329>. Acesso em: 20 ago. 2019.

PIASSI, L. P. A ficção científica e o estranhamento cognitivo no ensino de ciências: estudos críticos e propostas de sala de aula. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 19, n. 1, p. 151-168, 2013.

PIASSI, L. P.; PIETROCOLA, M. L. Ficção científica e ensino de ciências: para além do método de “encontrar erros em filmes”. *Educação e Pesquisa*, v. 35, n. 33, p. 525-540, 2009.

REZENDE, L. A.; STRUCHINER, M. Uma proposta pedagógica para produção e utilização de materiais audiovisuais no ensino de ciências: Análise de um vídeo sobre entomologia. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 2, n. 1, p. 45-66, 2009.

REZENDE FILHO, L. A. C.; SANTOS, G. A. L. C; VIEIRA, R. C.; PEREIRA, W. A. Convergência entre endereçamento e reendereçamento de vídeos na prática de uma professora no ensino superior de ciências. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 14, n. 2, p. 624-636, 2019.

ROBERTS, Julia. “Ainda não sei o que é fama”. Entrevista concedida a Marcelo Bernardes. *Isto é Gente Online*, 2000. Disponível em: <https://www.terra.com.br/istoegente/38/entrevista/index.htm>. Acesso em: 19 ago. 2019.

RUI, H. M. G.; LEONOR, P. B., LEITE, S. Q. M.; AMADO, M. V. Uma prova de amor: o uso do cinema como proposta pedagógica para contextualizar o ensino de genética no ensino fundamental. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v.6, n.2, p.268-280, 2013.

SANTOS, P. N.; AQUINO, K. A. Utilização do cinema na sala de aula: Aplicação da química dos perfumes no ensino de funções orgânicas oxigenadas e bioquímica. *Revista Química Nova na Escola*, v.33, n.3, p.160-167, nov. 2011.

SILVA L. G. V; REIS NETO J. A.; SOUSA I. A.; NASCIMENTO JUNIOR A. F. “Sonhos tropicais”: o uso de cinema como recurso no ensino do tema doenças infecciosas e parasitárias. *Revista Práxis Online*, Edição Especial IV, ano VII, p.192-198, 2015.

WERNER, W. What Does This Picture Say? - Reading About the Intertextuality of Visual Images. *International Journal Soc Education*, v.19, n.1, p. 1-10, jun. 2004.

VANOYE, F.; GOLIOT-LÉTÉ, A. **Ensaio sobre a análise fílmica**. 6ª. ed. Campinas: Papirus, 1994.

**GISELE ABREU LIRA CORRÊA DOS SANTOS**

Doutoranda em Educação em Ciências e Saúde do Instituto Nutes da UFRJ. Graduada em licenciatura em Química pela UERJ, especialista em Mídias na Educação pela UFRJ, mestre em Ensino em Educação Básica pela UERJ. Atua como professora de Química do Colégio Pedro II. Possui experiência de pesquisa nas áreas de imagens e audiovisuais no ensino de Química. Sua principal área de interesse são os recursos audiovisuais na educação em Ciências e Saúde.

**LUIZ AUGUSTO COIMBRA DE REZENDE FILHO**

Professor Associado do Instituto NUTES de Educação em Ciências e Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NUTES-UFRJ). É graduado em Comunicação Social-Cinema (UFF), tem mestrado e doutorado em Comunicação e Cultura (UFRJ), e Pós-doutorado na Pontifícia Universidad Católica de Chile. Pesquisador dos campos de educação em ciências e saúde, de cinema e documentário, é bolsista nível 2 do CNPq. Coordenou e participou de equipes de pesquisa com financiamentos de diversas de agências de fomento (CNPq, CAPES, FAPERJ, European Commission).

**RODRIGO VASCONCELOS MACHADO DE MELLO**

Doutorando em Educação em Ciências e Saúde do Instituto Nutes da UFRJ. Graduado em licenciatura em Química pelo IFRJ, especialista e mestre em Ensino de Química pela UFRJ. Atua como professor de Química da Rede Estadual do Rio de Janeiro e como tutor a distância do curso de licenciatura em Química do CEDERJ. Possui experiência de pesquisa na área de cinema no ensino de Química. Sua principal área de interesse são os recursos audiovisuais no ensino de Ciências, principalmente o cinema.