



ABRANGÊNCIA DAS SÉRIES TELEVISIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E/OU BIOLOGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Simone Terezinha Grossklaus ¹Camila Juraszeck Machado ²Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira ³

RESUMO

Cada vez mais aumenta a busca por estratégias didático-pedagógicas que ultrapassem ou minimizem as dificuldades enfrentadas no processo de ensino-aprendizagem. Nesse tocante, além de estratégia alternativa para a mediação didático-pedagógica, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação devem ser vistas e ressignificadas como recursos didáticos. Além do que, se deve ter um olhar atento para a Alfabetização Científica e Tecnológica tanto dos professores quanto dos estudantes, que demandam por olhares mais críticos e atentos, principalmente em decorrência das novas relações que ocorrem inteiramente mediadas por essas tecnologias. Esta revisão sistemática da literatura teve como objetivo identificar de que forma as séries televisivas têm sido utilizadas como subsídio para o Ensino de Ciências e/ou Biologia. A pesquisa abrangeu a busca por artigos científicos, dissertações e teses disponíveis nas bases de dados Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e Google Acadêmico. Os termos de pesquisa foram: Série Televisiva, Série de TV, Série de *Streaming*, Narrativa Seriada, Ensino de Ciências e Ensino de Biologia. Os resultados evidenciaram que são escassos os estudos que relacionam o ensino de Ciências e/ou Biologia com as séries televisivas. Dos quatro trabalhos encontrados, um analisou aprofundadamente a produção midiática sem, no entanto, aplicar o recurso em sala de aula; outro, faz a análise da série enquanto elemento de ensino, trazendo sugestões de estratégias de ensino-aprendizagem, porém sem fazer a aplicação do recurso; enquanto que os demais, tanto analisaram quanto aplicaram tal recurso no ambiente escolar.

Palavras-chave: Série televisiva, Ensino de Ciências, Ensino de Biologia.

INTRODUÇÃO

A busca por estratégias didático-pedagógicas que ultrapassem ou minimizem as dificuldades enfrentadas no processo de ensino-aprendizagem, é praticamente uma responsabilidade por parte de professores e demais profissionais na conjuntura educacional. A carência de aproximação com instrumentos que instiguem a um ensino articulado com as necessidades da comunidade escolar e com as novas diretrizes nacionais são aspectos

¹ Mestranda do Curso de Ensino de Ciências e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná-UTFPR, simmogrossklaus@email.com;

² Professora Doutora pelo Curso de Ensino de Ciências e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR, kmila_j@hotmail.com;

³ Professora orientadora: Doutora em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, e-mail: castilho@utfpr.edu.br.

fundamentais para as identidades docentes, progressivamente direcionadas a um mundo mais lúdico, intercultural e conectado (LOPES; ALVES, 2020).

Nesse sentido, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) trouxeram consigo a viabilidade de um novo cenário global. Por meio da internet tornou-se possível, mesmo à distância, que os cidadãos interagissem e compartilhassem conhecimentos e culturas (ANGOTI, 2015).

No contexto da educação, as escolas já vinham aderindo ao uso das mídias em sala de aula. No cenário inter/pós-pandêmico o uso das TDICs se torna cada vez mais presente, pela adoção destas no modelo remoto e híbrido de ensino. Nesse tocante, além de estratégia alternativa para a mediação didático-pedagógica, as TDICs devem ser vistas e ressignificadas como recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem.

Neste cenário, muitos olhares se voltaram para a Alfabetização Científica e Tecnológica (AULER; DELIZOICOV, 2001) tanto dos professores quanto dos estudantes, que demandam por olhares mais críticos e atentos, principalmente em decorrência das novas relações que ocorrem inteiramente mediadas pelas tecnologias digitais (MARTINS; SANTOS, 2021).

Desse modo, ao utilizarem quaisquer recursos audiovisuais, os professores precisam de conhecimentos básicos ou essenciais para a manipulação e melhor aplicação destes (OLIVEIRA; GONÇALVES, 2018). Cunha e Giordan (2009) alertam para o papel da escola como mediadora crítica dos aspectos da cultura cotidiana no contexto escolar, no sentido de intervir positivamente na interpretação dos meios de comunicação. O desafio é formar o aluno um espectador crítico, seletivo e exigente quanto às suas escolhas e, portanto, quanto à sua posição de espectador.

A ligação estabelecida entre cinema e ciência não é recente. Atribui-se a Thomas Edson a primeira cinegrafia do curta Frankenstein, em 1910. Victor Frankenstein foi o primeiro cientista a fazer sucesso nas telas do cinema e no imaginário das pessoas (BARCA, 2005). Nesse sentido, a representação pública da ciência proveniente dos ambientes virtuais orienta na formação do imaginário do telespectador, logo a partir do que é veiculado na mídia se delimita para o espectador o que é e o que não é ciência, se faz a divulgação do conhecimento, a contextualização do meio e do progresso científico (SILVA; SANTOS; CUNHA, 2017).

Quanto ao uso de filmes como recursos didáticos, segundo Oliveira e Gonçalves (2018), os mais variados tipos são utilizados por professores das mais variadas etapas e modalidades de ensino. Buscando identificar as correlações entre cinema, ciência e ensino, principalmente no que tange aos desenhos animados e filmes de animação nos processos de ensino-aprendizagem, Machado e Silveira (2020) realizaram uma revisão na literatura entre 2006 e 2017, e

evidenciaram que são escassos os estudos que aplicam estes recursos no ambiente escolar. Outra lacuna que ficou evidente, referiu-se a forma que os filmes de ficção científica (FC) abordam questões do ensino das Ciências e o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), a qual foi explorada no estudo de Rocha, Silva e Heerdt (2021) evidenciando-se que a articulação dos três componentes da tríade CTS, raramente ocorre de forma coerente com os referenciais, prevalecendo o realce na ciência, ou em tecnologia e, majoritariamente, na sociedade, sobrelevando as questões socioambientais.

Desejando-se saber mais sobre o uso de outra modalidade midiática em sala de aula, como também discutir a sua abrangência e eficácia, chegou-se à pergunta de investigação: De que forma as séries televisivas têm sido utilizadas como subsídio para o Ensino de Ciências e/ou Biologia? Neste sentido, a presente pesquisa teve como intuito realizar uma revisão sistemática de literatura utilizando como objeto de estudo séries televisivas, analisando seu uso como meio para o Ensino de Ciências e/ou Biologia. Foram utilizados como termos para a pesquisa: Série Televisiva, Série de TV, Série de *Streaming*, Narrativa Seriada, Ensino de Ciências e Ensino de Biologia, os quais estão diretamente relacionados com a dissertação (em desenvolvimento) da primeira autora deste artigo.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão sistemática de literatura, pois segundo Sousa e Ribeiro (2009, p.241), “denomina-se revisão sistemática da literatura a revisão planejada da literatura científica, que usa métodos sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente estudos relevantes sobre uma questão claramente formulada”.

De acordo com Sampaio e Mancini (2007), uma revisão sistemática requer cinco passos para sua elaboração: uma pergunta clara, a definição de uma estratégia de busca, o estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão, uma análise criteriosa da qualidade da literatura selecionada e a apresentação dos resultados. Estes, serão os passos adotados nesta pesquisa (Quadro 1).

Quadro 1 – Passos para a elaboração de uma revisão sistemática de literatura

Passo 1: Definindo a pergunta
De que forma as séries televisivas têm sido utilizadas como subsídio para o Ensino de Ciências e Biologia?
Passo 2: Buscando a evidência

<p>Bases de dados: artigos científicos, dissertações e teses associados nas bases de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e Google Acadêmico.</p>
<p>Termos da pesquisa: Série Televisiva, Série de <i>TV</i>, Série de <i>Streaming</i>, Narrativa Seriada, Ensino de Ciências e Ensino de Biologia.</p>
<p>Fez-se uso do operador booleano <i>AND</i> entre os termos ao pesquisá-los, obtendo-se as seguintes combinações: Série Televisiva <i>AND</i> Ensino de Ciências; Série de <i>TV AND</i> Ensino de Ciências; Série de <i>Streaming AND</i> Ensino de Ciências; Narrativa Seriada <i>AND</i> Ensino de Ciências; Série Televisiva <i>AND</i> Ensino de Biologia; Série de <i>TV AND</i> Ensino de Biologia; Série de <i>Streaming AND</i> Ensino de Biologia; Narrativa Seriada <i>AND</i> Ensino de Biologia.</p>
<p>Passo 3 – Revisando e selecionando os estudos (critérios de inclusão e exclusão)</p>
<p>Critérios de inclusão: a) trabalhos nos formatos de artigo, dissertação ou tese com texto integral disponível em formato eletrônico e gratuito; b) trabalhos que abordam especificamente sobre o uso de séries televisivas no Ensino de Ciências e/ou Biologia; c) trabalhos publicados no período entre 2015 a setembro de 2021.</p>
<p>Critérios de exclusão: a) trabalhos de revisão da literatura; b) trabalhos que se apresentaram duplicados; c) trabalhos que abordam especificamente sobre o uso de séries de desenhos animados no ensino de Ciências e/ou Biologia.</p>
<p>Para a busca na BDTD aliam-se as combinações de termos da pesquisa e obtiveram-se respectivamente os seguintes resultados: 11 dissertações e nenhuma tese; 17 dissertações e 6 teses; nenhuma dissertação e nenhuma tese; 81 dissertações e 26 teses; 1 dissertação e nenhuma tese; 1 dissertação e nenhuma tese; nenhuma dissertação e nenhuma tese; 1 dissertação e nenhuma tese.</p>
<p>Para a busca no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES aliam-se as combinações de termos da pesquisa e obtiveram-se respectivamente os seguintes resultados: 34 dissertações e 6 teses; 127 dissertações e 29 teses; 7 dissertações e 1 teses; 2 dissertações e nenhuma tese; 44 dissertações e 6 teses; 127 dissertações e 29 teses; 7 dissertações e 1 tese; 25 dissertações e 2 teses.</p>
<p>Para a busca no Google Acadêmico aliam-se as combinações de termos da pesquisa e obtiveram-se respectivamente os seguintes resultados: 1 dissertação, 2 artigos e nenhuma tese; 1 dissertação, nenhum artigo e nenhuma tese; 2 dissertações, 1 artigo e nenhuma tese; 1 dissertação, nenhum artigo e nenhuma tese; 1 dissertação, 1 artigo e nenhuma tese; 1 dissertação, nenhum artigo e nenhuma tese; 1 dissertação, 1 artigo e nenhuma tese; 1 dissertação, nenhum artigo e nenhuma tese.</p>
<p>A partir da leitura dos títulos e resumos foram excluídos trabalhos que não tratam da temática em foco, ou seja, que não relacionam as séries com o Ensino de Ciência e/ou Biologia. Restaram:</p> <p>BDTD: nenhuma dissertação e nenhuma tese.</p> <p>Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES: 4 dissertações e nenhuma tese.</p> <p>Google Acadêmico: 5 dissertações e nenhuma tese</p>
<p>Excluíram-se seis trabalhos de dissertação duplicados.</p> <p>BDTD: nenhuma dissertação.</p> <p>Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES: 2 dissertações.</p> <p>Google Acadêmico: 2 dissertações.</p>
<p>Compuseram o corpus 4 dissertações.</p>
<p>Passo 4: Analisando a qualidade metodológica dos estudos</p>

Nenhum trabalho foi excluído nesta etapa.

Passo 5: Apresentando os resultados

A inclusão dos trabalhos selecionados para essa revisão sistemática foi organizada primeiramente num quadro, com as características principais, identificando com título, autor(a), data, tipo de trabalho, instituição e série televisiva abordada. Na sequência, fez-se uma caracterização descritiva com intuito de refletir sobre os conteúdos abarcados e a discussões dos autores.

Fonte: As autoras (2021).

REFERENCIAL TEÓRICO

A programação televisual serializada é definida como uma “apresentação descontínua e fragmentada do sintagma televisual” (MACHADO, 2000, p.83). O mesmo autor esclarece que a forma seriada de narrativa não é invenção da televisão, pois a mesma já existia nas formas epistolares de literatura como as cartas e sermões, nas narrativas míticas, posteriormente teve um grande desenvolvimento com a técnica do folhetim, continuou com a tradição do radiodrama ou da radionovela e conheceu sua primeira versão audiovisual com os seriados do cinema, surgido por volta de 1913 (MACHADO, 2000).

A cerca dos programas seriados, porém não se referindo especificamente as séries, Machado (2000) distingue-os utilizando-se diferentes tipologias para a narrativa teleológica. Os três tipos principais são: capítulos, episódios seriados e episódios unitários. Segundo o autor, o primeiro tipo compreende uma única narrativa ou várias entrelaçadas e paralelas, as quais evoluem de forma relativamente linear ao longo de vários capítulos. Já no segundo tipo de narrativa seriada, de episódios seriados, “cada emissão é uma história completa e autônoma, com começo, meio e fim, e o que se repete no episódio seguinte são apenas os mesmos personagens principais e uma mesma situação narrativa”, sendo que “um episódio, via de regra, não se recorda dos anteriores nem interfere nos posteriores” (MACHADO, 2000, p. 84).

Finalizando, a terceira tipologia, dos episódios unitários, é caracterizada pela constância de uma temática principal no decorrer de toda a história. Embora um tema geral prevaleça, em cada unidade a história é completa, com personagens, com cenário, atores e diretores diferentes (MACHADO, 2000).

Conforme Machado (2000), um dos motivos para que a serialização tivesse significativa adesão na TV foi a estratégia de produção que já vigorava em outras esferas industriais, permitindo-se agilizar a produção visto que o programa podia ir ao ar no mesmo tempo em que suas próximas partes estavam sendo gravadas. Outro, é de cunho econômico, pois havia a necessidade de alimentar uma programação contínua com produtos audiovisuais, para tanto

requeria-se a adoção de produção em série de um mesmo modelo de programa, cuja exibição podia durar meses ou anos.

Mattos (2018) referindo-se as narrativas seriadas, observa como inovações tecnológicas suscitam novos modos de narração, as quais acionam novas referencialidades, através da complexa triangulação que envolve produção, recepção e meio de transmissão. Assim as define sucintamente como elemento estético-cultural e ideológico, que incorpora os aportes dos gêneros primários, sensibilizados pelas transformações da vida social, e que tem um público que aguarda ansiosamente pelos próximos passos do enredo.

Na contemporaneidade, as mudanças sofridas pelas mídias afetaram a narrativa seriada e também sua espectralidade. O público, aficionado pelas séries, mudou a forma de consumo, ao aderir as entregas sem intervalos, em maratonas de exibição. Esse comportamento nomeado como *binge watching* tornou-se um fenômeno mundial. Ofertam-se duas formas de entrega, por um lado, canais de TV paga incluindo maratonas de séries em sua programação e, por outro, séries em curso restringindo o acesso digital a novas entregas a apenas uma vez por semana (MATTOS,2018).

As características dos seriados televisivos costumam ser formalmente organizadas de maneira similar entre si. Episódio é o nome dado a cada unidade de um seriado, assim como convencionou-se chamar de temporada o conjunto de episódios exibidos durante um ano. No sistema de produção estadunidense, uma temporada pode conter entre 10 e 24 episódios em média, e, após exibidos, a produção entra em recesso. Alguns meses depois retoma-se para realização dos novos episódios que compõem a nova temporada. (SANTOS, 2013).

O sucesso em torno das séries televisivas na contemporaneidade deve-se, principalmente pela exportação desses produtos (os americanos, reconhecidos mundialmente pelo *know how* na produção e distribuição seriada), bem como por sua assistência facilitada por novas tecnologias de consumo, como serviços de *video on demand* (VOD) e por banda larga, como o *Netflix*, as quais contribuem para ampliar o sucesso desse formato (DANTAS, 2015).

Para Silva (2014), nos últimos anos houve um crescimento considerável no interesse acadêmico em torno das séries de televisão. Encontramo-nos em um cenário de ampliação das formas de produção e consumo audiovisual, sendo que a imersão em uma cultura de séries foi possível devido ao contexto tecnológico em torno do digital e da internet, que impulsionou sua circulação em nível global, para além do modelo tradicional de circulação televisiva, graças a participação espectral do público, e crítica textual. Assim, as séries fomentam interesses que não são restritas apenas ao envolvimento de comunidades de fãs com obras específicas,

além disso, indicam a formação de um repertório histórico em torno desses programas, de uma telefilia transnacional, de uma cultura das séries.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após aplicados os critérios de inclusão e exclusão foram obtidos apenas quatro trabalhos que se enquadram com os propósitos desta revisão. Eles foram analisados quanto aos percursos metodológicos das pesquisas, no que se refere a abordagem do problema.

Verificou-se predominância de pesquisas qualitativas. A dissertação de Franco (2016, p.50, grifo do autor) utiliza-se da abordagem qualitativa, de cunho interpretativo para “interpretar as ações e falas dos sujeitos participantes, a fim de procurar desvelar suas concepções a respeito do olhar paradigmático e conceitual da pesquisa, conduzida nos moldes da pesquisa-ação prática”. Silva (2019), dentre as diversas metodologias qualitativas, caracterizou sua pesquisa como de intervenção, aplicando-a em aulas de uma disciplina eletiva da graduação por um semestre letivo inteiro. Ao passo que Franco (2020), decidiu pela abordagem qualitativa com dados predominantemente descritivos, a partir da leitura e análise de materiais relacionados à temática envolvida.

No entanto, Fary (2017, p.25) evitou qualquer método que determinasse um caminho para sua pesquisa, assim não estabeleceu nenhuma metodologia *a priori*. Nesse sentido, o método foi produzido ao longo de todo trabalho, como argumentado pela autora, “experimentamos *Breaking Bad* a partir de flertes com a Filosofia da Diferença e a noção de acontecimento, abordada no livro de Gilles Deleuze (2015) *Lógica do Sentido*”.

Os trabalhos que compõem o corpus estão identificados no Quadro 2 quanto ao título, autor(a)/ano de publicação, base de dados que compõe, tipo de trabalho, instituição de ensino em que foram desenvolvidos, e quanto a série televisiva que abordam.

Quadro 2 - Trabalhos que compõem o corpus documental da pesquisa

Título	Autor (Ano)	Base de Dados	Tipo de Trabalho	Instituição	Série Televisiva Adotada
O olhar complexo do licenciando em Ciências Biológicas sobre o transplante cardíaco e a série médica House MD, como instrumento de potencialização do processo de ensino-aprendizagem	FREITAS (2016)	Google Acadêmico	Dissertação	Universidade Federal Rural de Pernambuco	House

Devir da Química e vertigens da diferença: série Breaking Bad	FARY (2017)	Catálogo de teses e dissertações da Capes	Dissertação	Universidade Estadual de Londrina	<i>Breaking Bad</i>
Contribuições da Ficção Científica para a Educação CTS no contexto da formação inicial de professores de Ciências e Biologia	SILVA (2019)	Catálogo de teses e dissertações da Capes	Dissertação	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	<i>The Flash; Orphan Black; Sense8; Black Mirror; The Rain</i>
A série CSI e suas possibilidades como estratégia de ensino em Biologia	FRANCO (2020)	Google Acadêmico	Dissertação	Universidade Federal da Bahia	<i>CSI</i>

Fonte: As autoras (2021).

Os trabalhos incluídos na pesquisa encontram-se publicados entre os anos de 2016 e 2020, sendo todas dissertações e evidenciam discussões em torno do uso das séries de Ficção Científica (FC) como instrumentos que potencializam o processo de ensino-aprendizagem no Ensino de Ciências e Biologia, bem como o enfoque CTS no contexto da formação inicial de professores de Ciências e Biologia.

Considerando o intervalo de tempo incluído na pesquisa, 2015 a setembro de 2021, poucas publicações com a temática explorada foram encontradas. O que pode conduzir a inferência de que há escassez de trabalhos nessa área, no delineamento dos estudos, no que se refere a determinação das palavras-chaves e mesmo em suas articulações. Nas bases de dados abrangidas pela pesquisa, apenas quatro, portanto um reduzido número de dissertações, as quais tratam do tema foram localizadas. Por outro lado, artigos ou teses que relacionem o uso de séries televisivas ao Ensino de Ciências e/ou Biologia nos intervalos de anos pesquisados não foram encontrados.

No primeiro trabalho, Freitas (2016) traz como sugestão de uso de recursos e estratégias didáticas mais atrativas e dinâmicas para os estudantes, por meio da série médica *House MD*. O autor, analisa a viabilidade de desenvolvimento de uma alternativa didático-pedagógica pelos licenciados do 7º período do curso de Ciências Biológicas do Centro Acadêmico de Vitória (CAV), que é vinculado à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), visando o processo de ensino-aprendizagem de conceitos complexos da Biologia a partir do tema transplante cardíaco.

Segundo Freitas (2016), as séries televisivas contribuem na construção de um conhecimento menos subjetivo sobre a realidade do aluno, além de oportunizar a construção

de modelos mentais mais próximos dos modelos científicos, que podem ser trabalhados de forma mais concreta e clara ao entendimento. Desse modo, os professores podem utilizar no ensino-aprendizagem as séries médicas como instrumento facilitador de conceitos abstratos.

A pesquisa ocupou-se em investigar as possibilidades de desenvolvimento e a viabilidade pedagógica de uma Sequência Didática (SD) pautada na complexidade de pensamento e no uso do episódio *Sexo Mata* da série. Percebeu-se a presença de um nuance voltado para uma abordagem CTS, uma vez que ao iniciar a abordagem do tema começaram-se a inferir informações de importância social, principalmente voltadas à saúde pública. O episódio também acaba por aproximar o conteúdo vivenciado em sala de aula com a realidade fora da escola, no momento em que os alunos se deparam com a encenação de uma situação real da necessidade de um transplante cardíaco, relacionando o contexto médico com a esfera familiar, tanto do doador, quanto do receptor do órgão (FREITAS, 2016).

De acordo com Freitas (2016), também observou-se a presença de uma abordagem CTS, na inter-relação entre os procedimentos adotados pela equipe médica, assim como os equipamentos utilizados para o correto diagnóstico e tratamento da doença, e a repercussão que este processo possui no comportamento das famílias do doador e do receptor. A perspectiva social volta-se para o tema ética envolvida em procedimentos similares à situação encenada no vídeo, uma vez que o foco central do episódio está nas interações humanas e emocionais envolvidas no processo de transplante. O autor indica a abordagem temática como uma alternativa viável no processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar, e a SD como uma alternativa que reforça a promoção da inovação/renovação da prática pedagógica no Ensino de Biologia no Ensino Médio.

No segundo trabalho, Fary (2017) escolhe a premiada série televisiva *Breaking Bad* a fim de olhar para a ciência de modo a desestabilizar os valores instituídos do saber científico. A escolha da série, segundo a autora, se deu por se tratar de uma mescla de drama e conhecimentos da Química, os quais atravessam fronteiras culturais, produzindo rico material para a compreensão dos movimentos contemporâneos em torno da produção dos significados científicos.

Algumas passagens do seriado televisivo *Breaking Bad* voltam o olhar para como ocorrem as relações e produções em torno da Química, que emergem em um episódio da série. Assim, o cenário de *Breaking Bad*, além de provocar o (re)pensar da ciência, incita curiosidades em torno de alguns elementos e em sua ambientação, como “teoria das cores”, em que as cores das roupas dos personagens vão mudando ao longo do episódio e da série, indicando seus sentimentos e ações. E algumas aflições em torno de personagens, pois *White* e *Pinkman* são

cientistas homens, e a representatividade da mulher na ciência é algo a ser discutido, uma vez que a cultura científica se impõe à mulher (FARY, 2017).

Em sequência, no terceiro trabalho, Silva (2019) analisa as inter-relações entre o ensino CTS e algumas séries televisivas de FC, além de discutir as potencialidades do uso desse gênero literário como recurso didático no ensino de Ciências. Nesse trabalho, os sujeitos da pesquisa, licenciandos do curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Formação de Professores – UERJ, durante as aulas da disciplina eletiva CTS, selecionaram entre as séries televisivas, *The Flash*, *Orphan Black*, *Sense8*, *Black Mirror* e *The Rain*, com a finalidade de compor SD. Foram analisadas e discutidas as possibilidades didáticas presentes em cada uma delas, e em um segundo momento, discutidos os aspectos relacionados aos polos temáticos, no intuito de aprofundar suas possibilidades didáticas (SILVA, 2019).

O autor aponta que todas as séries apresentam características que contribuem para a Educação CTS e de forma bastante distintas, demonstram a versatilidade do gênero para discutir os aspectos relacionados à Ciência, Tecnologia e Sociedade, e como obras de alcance popular sugere que tenham fácil acesso na sala de aula. Além do que, faz uma síntese indicando que todas refletem anseios ou receios da sociedade, sejam acidentes radioativos em *The Flash*, clonagem em *Orphan Black*, o próximo passo da evolução em *Sense8*, tecnologias de um possível futuro em *Black Mirror* e as catástrofes em *The Rain* (SILVA, 2019).

Em *The Flash* são mencionados termos científicos que podem constituir abordagens didáticas, tanto sobre a veracidade de existências desses termos, ou se estão relacionados ao que é cientificamente aceito, com base na racionalidade científica, quanto aos aspectos da natureza da ciência e do cientista, ou se não existem e são errados em um contexto científico conhecido. Possibilita-se, ainda a discussão em torno do desenvolvimento tecnológico, tanto com o equipamento, que promete progresso mas traz como consequência um desastre, quanto pelo laboratório equipado com alta tecnologia (SILVA, 2019).

Segundo Silva (2019), *Orphan Black* se concentra na biologia sintética e na engenharia genética, em questões de bioética, mencionando a ilegalidade de clonar humanos, trazendo a possibilidade de discutir a ética da ciência, e sobre os possíveis benefícios e malefícios em clonar humanos para a ciência e a sociedade.

Sense8 é uma série que aborda o surgimento de uma ramificação de humanoídes. Por meio dela é possível problematizar as relações sociais entre espécies diferentes de um mesmo gênero e a natureza da ciência e do cientista, abordar a relação entre o que a ciência faz e o que chega de fato à sociedade, como se estabelece um campo científico, bem como a relação entre prejuízos e benefícios da tecnologia na sociedade (SILVA, 2019).

Black Mirror é uma série que tem como foco a tecnologia e as formas como a sociedade é afetada por ela. O que se discute de fato não é se aquela tecnologia é ruim ou boa, mas sim para provocar uma reflexão sobre a sociedade atual. Todos os episódios de *Black Mirror* apresentam ao menos duas coisas em comum, uma sátira sobre sociedade e a demonstração do lado negro das tecnologias (SILVA, 2019).

The Rain é uma série de FC de origem dinamarquesa, em que a história tem como foco uma sociedade que vive em um mundo pós-apocalíptico em que a chuva contém um vírus capaz de matar pessoas caso tenham contato direto com ela. Nela, há um grande potencial para trabalhar a natureza da ciência de forma crítica, o caráter salvacionista da ciência, o desenvolvimento tecnológico e a participação social, já que a sociedade não sabe os rumos da ciência e o quão frágil pode ser diante de quem detém o poder e domina a ciência e a tecnologia (SILVA, 2019).

Por fim, no quarto trabalho, Franco (2020) analisa a série *CSI* e propõe estratégias pedagógicas para mediação de processos de ensino-aprendizagem de Biologia. A série foi escolhida por conta de seu caráter investigativo e de seu foco principal, voltado aos cientistas forenses que mobilizam a ciência em prol da resolução de investigações criminais.

A série foi analisada sob a lente da Análise Fílmico-Compreensiva da Narrativa Seriada -AFNCS, entrelaçando os momentos que a compõem com as habilidades específicas relacionadas à Biologia. Definiu-se um corpus, que foi demarcado pelos episódios três e quatro da temporada quinze, que primeiramente foram decupados e transcritos, e depois recompostos. Cada episódio foi delimitado em quatro momentos a serem analisados e recompostos, entrelaçando-os às competências e habilidades específicas constantes na BNCC. Nesse processo de análise foram propostas estratégias de ensino-aprendizagem e de avaliação (FRANCO, 2020).

Nos episódios, os peritos forenses treinados para resolver casos criminais, investigam minuciosamente cenas de crimes. As provas encontradas e analisadas passam por processos que envolvem as Ciências Naturais; como a Biologia, com a demonstração de tecidos corporais, sangue, DNA, agentes patogênicos, dentre outros; a Química, onde são encontradas drogas, substâncias químicas desconhecidas e armas químicas; e a Física, com análises de balística, acidentes de carro, gravidade agindo nos fluidos na cena do crime, etc. Em cena os equipamentos, procedimentos e termos técnicos ilustram o processo de um cientista forense no combate ao crime. Já em sala de aula, tal cenário conduz a várias estratégias de ensino-aprendizagem. Para a autora, a série não se encerra em si própria, ela necessita da intervenção

do professor para que cumpra o objetivo de correlação com os conteúdos de Biologia (FRANCO, 2020).

Em suma, os trabalhos identificados se configuram como pesquisas relativas à adoção das séries televisivas no Ensino de Ciências e/ou Biologia, e que servem como sugestões de estratégias didático-pedagógicas que podem ser implementadas por aqueles professores que desejam tornar suas aulas mais dinâmicas, enriquecedoras e em torno de objetivos previamente traçados.

Fary (2017) em seu trabalho, ao analisar *Breaking Bad*, pensa o ensino de química sob o signo do acontecimento, sem defender que a ciência seja superior em relação a outras áreas de conhecimento, reconhecendo que ela é uma construção humana permeada por vários espaços que incluem instâncias políticas, culturais, econômicas e sociais. No entanto, não propõe nenhuma aplicação didático-pedagógica para sua análise em torno da série, ocupando-se mais ao campo teórico.

Franco (2020) pondera sobre a utilização de conteúdos e habilidades específicas que devem auxiliar a maneira de utilizar a série com a turma em sala de aula. Nesse sentido, analisa *CSI* enquanto elemento de ensino, traz sugestões de estratégias a partir de suas análises, porém sem fazer a aplicação do recurso. Portanto, tem-se um recurso disponível para ser implementado, com um amplo espectro de momentos que podem ser relacionados às competências e habilidades específicas capazes de apontar estratégias de ensino-aprendizagem passíveis de serem exercitadas em sala de aula.

Freitas (2016) e Silva (2019) tanto analisaram quanto aplicaram tal recurso no ambiente escolar e suscitaram discussões em torno dos pressupostos CTS, os quais de acordo com Auler (2007) tem como finalidade estimular o interesse dos estudantes para que relacionem a ciência com aspectos tecnológicos e sociais, promover o debate sobre as implicações sociais e éticas quanto ao uso da ciência-tecnologia, chegar a compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico, assim como formar cidadãos científica e tecnologicamente alfabetizados, que sejam capazes de tomar decisões informadas, com entendimento crítico e independência intelectual.

Contudo, Lopes e Alves (2020) consideram que a aproximação entre a prática de ensino e o uso de séries televisivas ainda é uma premissa não muito considerada em estudos na área da educação. Segundo os autores, ao poucos o Ensino de Ciências e de Biologia vem atentando-se para as potencialidades pedagógicas presentes nas narrativas seriadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no que foi exposto, retorna-se à pergunta inicial desta revisão sistemática de literatura: de que forma as séries televisivas têm sido utilizadas como subsídio para o Ensino de Ciências e/ou Biologia?

Em síntese, os resultados das buscas nas bases de dados evidenciaram que são escassos os estudos que relacionam o ensino de Ciências e/ou Biologia com as séries televisivas, sendo encontrados apenas quatro trabalhos. Todos eles fazem a análise das séries, escolhendo episódios ou parte deles para compor seus estudos. Nesse sentido, tem-se a possibilidade da exploração de um amplo espectro de momentos que podem ser relacionados às competências e habilidades específicas capazes de apontar estratégias de ensino-aprendizagem passíveis de serem exercitadas em sala de aula.

Além dos conteúdos essencialmente voltados para o âmbito das Ciências e/ou Biologia, os dois estudos aplicados em sala de aula suscitaram discussões em torno de questões do ensino de Ciências sob enfoque CTS, os quais abrangem questionamentos na esfera socioambiental, quanto a natureza da ciência e do cientista, e nos levam a refletir sobre a chamada neutralidade da ciência e da tecnologia, instigando discussões que ultrapassam a corriqueira abordagem conteudista no Ensino de Ciências e/ou Biologia.

Ressalta-se que o uso das séries televisivas enquanto dispositivos didáticos-pedagógicos na potencialização de novos saberes, deve sempre passar pela mediação do professor, que deve antes de tudo fazer uma análise aprofundada do recurso, para que sejam esclarecidos, por exemplo, estereótipos dos personagens, ou ainda, se aquele material atende os objetivos propostos para aquela aula.

Diante da escassez de trabalhos encontrados, necessita-se que sejam ampliadas as investigações que relacionam as séries televisivas e o ensino de Ciências e/ou Biologia, com intuito de fomentar o potencial dessa abordagem nos diferentes espaços formativos.

REFERÊNCIAS

ANGOTTI, J. A. P. **Ensino de Física com TDIC**. 1. Ed., Florianópolis: UFSC - EAD - CED – CFM, 2015. Disponível em <https://ced.ufsc.br/files/2016/01/Livro-Angotti.pdf>. Acesso em 30 set. 2021.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 122-134, 2001.

AULER, D. Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, Piracicaba, V. 1, N. esp., 20 p., 2007.



BARCA, L. As Múltiplas imagens do cientista no cinema. **Revista Comunicação & Educação**, Ano X, N. 1, P. 31-39, 2005.

CUNHA, M. B.; GIORDAN, M. A Imagem da Ciência no Cinema. **Química nova na Escola**, V. 31, N° 1, P. 9-17, 2009. Disponível em:
http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_1/03-QS-1508.pdf. Acesso em: 30 set. 2021.

DANTAS, S. G. As séries televisivas no contexto da ficção nacional: uma aproximação. **Vozes e Diálogo**, V. 14, N. 2, 2015.

FARY, B. A. **Devir da química e vertigens da diferença: série *Breaking Bad***. 61f. Dissertação – Universidade Estadual de Londrina, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Londrina, 2017.

FREITAS, W. G. Da S. **O olhar complexo do licenciando em ciências biológicas sobre o transplante cardíaco e a série médica HOUSE MD como instrumento de potencialização do processo de ensino- aprendizagem**. 163 f. Dissertação - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Recife 2016.

FRANCO, L. S. A série *CSI* e suas possibilidades como estratégia de Ensino em Biologia. Dissertação - Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Salvador, 2020.

MACHADO, A. **A televisão levada a sério**. 1. ed. São Paulo, 2000.

MACHADO, C. J.; SILVEIRA, R. M.C. F. Interfaces entre cinema, ciência e ensino: uma revisão sistemática de literatura. **Pro-Posições**, V. 31, P. 1-31, 2020.

MARTINS, S. P.; SANTOS, M.J.A profissão docente durante a pandemia: contribuições de um curso de formação continuada sobre as TDICs na educação. **ForScience**, Formiga, V. 9, N. 2, P. 1-17, 2021.

MATTOS, C. Narrativa Seriada e Comunicação: Meios, Modos e Tempos. Texto Livre: Linguagem e Tecnologia, V. 11, N. 3, P. 268-280, 2018.

OLIVEIRA, L. A.; GONÇALVES, J. P. O uso de filmes de ficção como recursos pedagógicos ou "ver por meio de uma gramática desconhecida". **Holos**, Natal, V. 7, P. 117-131, dez. 2018. Disponível em:
<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/4899/pdf>. Acesso em: 30 set. 2021.

ROCHA, T. M.; SILVA, J. A. P.; HEERDT, B. O uso dos filmes de ficção científica para o ensino de ciências com enfoque ciência, tecnologia e sociedade: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, V.5, N.1, P. 129-151, 2021.

SANTOS, R. L. C. **Ficção seriada televisiva e narrativa transmídia: uma análise do mundo ficcional multiplataforma de *True Blood***. 141 f. Dissertação. Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Comunicação, Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura Contemporâneas, Salvador, 2013.



SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, V. 11, N.1, P. 83-89, 2007.

SILVA, M. V. B. Cultura das séries: forma, contexto e consumo de ficção seriada na contemporaneidade. **Galaxia** (São Paulo, Online), N. 27, P. 241-252, 2014.

SILVA, K. R.; SANTOS, F. G. P.; CUNHA, M.B. Ciência e Cinema: um olhar para as possibilidades no ensino de ciências. **Arquivos do MUDI**, V. 21, N. 03, P. 109-119, 2017.

SILVA, D. A. B. **Contribuições da Ficção Científica para a Educação CTS no contexto da formação inicial de professores de Ciências e Biologia**. 271 f. Dissertação (Faculdade de Formação de Professores) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade, São Gonçalo, 2019. Disponível em: <http://www.pgeas.ffp.uerj.br/node/22>. Acesso em 19 out. 2021.

SOUSA, M. R.; RIBEIRO, A. L. P. Revisão Sistemática e Meta-análise de Estudos de Diagnóstico e Prognóstico: um Tutorial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, V. 92, n.3, P. 241-251, 2009.