



David Santana Lopes



Universidade Federal da Bahia (UFBA)

acdc.santana@gmail.com

Lynn Rosalina Gama Alves



Universidade Federal da Bahia (UFBA)

lynnalves@gmail.com

POTENCIALIDADES DA SÉRIE DE TV ZOO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

RESUMO

Este artigo objetivou analisar de que forma uma narrativa seriada pode figurar como eixo norteador na elaboração de sequências didáticas com conteúdos de Biologia. Para isso, foram discutidas diversas características quanto às possibilidades de adoção das narrativas seriadas como forma de potencializar o processo de Ensino de Biologia. A série de Tv Zoo foi escolhida como objeto de estudo graças a seu diálogo com a Biologia, sendo investigada, a partir da Análise Fílmico-Compreensiva da Narrativa Seriada. Em suma, além da concepção de uma sequência didática, foram apresentadas também as potencialidades de uma narrativa seriada para o Ensino da Biologia ao valorizar as subjetividades estudantis, em detrimento da corriqueira abordagem conteudista, presente no Ensino das Ciências.

Palavras-chave: Ensino de Biologia. Narrativas Seriadas. Sequência Didática.

POTENTIALITIES OF THE ZOO TV SERIES FOR TEACHING BIOLOGY

ABSTRACT

This article aimed to analyze how a serial narrative can appear as a guiding axis in the elaboration of didactic sequences with Biology contents. For this, several characteristics were discussed regarding the possibilities of adopting serial narratives as a way to enhance the of Biology Teaching process. The Tv Zoo series was chosen as object of study thanks to its dialogue with Biology, being investigated, based on the Film-Comprehensive Analysis of the Serial Narrative. In short, in addition to the design of a didactic sequence, the potential of a serial narrative for the teaching of biology was also presented by valuing student subjectivities, over the common content approach present in science education.

Keywords: Biology Teaching. Serial Narratives. Didactic Sequence.

Submetido em: 22/08/2019

Aceito em: 22/12/2019

Publicado em: 22/06/2020



<http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2020v12n27p685-702>



I INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, a busca pela integração de um maior número possível de estratégias didático-pedagógicas que ultrapassem (ou pelo menos minimizem) as dificuldades enfrentadas no processo de ensino-aprendizagem é quase uma incumbência por parte de professores e demais profissionais, no âmbito da educação. A necessidade de aproximação com mecanismos que incentivem um ensino articulado com os anseios da comunidade escolar e com as novas diretrizes nacionais são fatores que fazem parte dos alicerces que constituem as identidades docentes, cada vez mais voltadas a um mundo mais lúdico, intercultural e conectado.

Dessa forma, a edificação de um profissional imbuído de mecanismos formativos elementares da educação, hoje incluída em uma sociedade conectada, é essencial para a construção de propostas de ensino nas quais, segundo Martino (2014, p. 139), “a integração da internet e das mídias digitais [...] imersas no cotidiano, [...] não sejam mais vistas com espanto”. Dessa forma, tais artefatos interativos e digitais contemporâneos deixariam de figurar nos espaços escolares como simples recursos complementares à prática pedagógica, passando a ser vinculados diretamente a um processo de ensino atento à lógica mediatizada (JENKINS; FORD; GREEN, 2014) na qual a sociedade vem se estabelecendo ao longo dos anos.

Contudo, o referido processo de ensino não se traduz apenas em propostas unitárias tanto na esfera metodológica como paradigmática. Cada área do conhecimento carrega consigo adversidades que vão além de mensurações em nível teórico/prático, mas que alcançam resistências também no âmbito epistemológico, ou seja, ligadas, como já mencionava Gadotti (2003, p. 90), à forma como essas áreas “problematizam o mundo em que vivemos para superar suas contradições, comprometer-se assim com esse mundo, para recriá-lo constantemente”. Nesse ensejo estão as Ciências da Natureza, um campo vasto que, conforme Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2018, p. 143), confronta seus próprios “domínios espacial, temporal e cultural [...] com o fato de estar interagindo com um meio mais amplo do que a escola”, neste caso, com o mundo digital.

Inseridos nesse contexto contemporâneo, cada vez mais impelidos pelas inclusões de cunho digital, estão os próprios produtos derivados dessas mídias, verdadeiros artefatos que fazem parte das interações humanas sejam eles elaborados ou consumidos por indivíduos de diferentes faixas etárias e esferas político, social e cultural. Dentre esses artefatos estão as narrativas seriadas, produções que se fazem presentes na história dos meios de comunicação, desde a década de sessenta e que nos últimos anos passaram a ganhar ainda mais destaque com o estabelecimento das Plataformas de *Streaming*. Contudo, no que se refere ao campo formativo, existem ainda poucos estudos que investiguem as possíveis contribuições das narrativas

seriadas enquanto artefatos educacionais que norteiem a construção de planejamentos de ensino em diferentes áreas do saber, incluindo, é claro, a própria Ciências da Natureza.

Atento a essa conjuntura, aninhada com os meios digitais e as suas derivações em meio à sociedade, o presente artigo se debruça no estudo em torno da série de Tv Zoo, uma produção com narrativas claramente associadas à Ciência, especificamente, com a Biologia. Dessa forma, compreende-se aqui a oportunidade de analisar de que forma uma narrativa seriada pode figurar como eixo norteador na elaboração de sequências didáticas que trabalhem conteúdos curriculares da Biologia, não se limitando a simples instrumentos, mas que estejam no cerne do debate e aprofundamento das informações a serem suscitadas no espaço da sala de aula.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Diálogos entre as Ciências da Natureza e os espaços digitais contemporâneos

Com base nas premissas iniciais, cabe a necessidade de explorar as características que regem as Ciências da Natureza, principalmente quando as vinculamos às tecnologias e ao mundo digital. Em suma, esse campo do saber é historicamente caracterizado, segundo Delizoico; Angotti; Pernambuco (2018, p. 24), como uma área que “precisa ter domínio de teorias científicas e de suas vinculações com as tecnologias [...] uma característica necessária, mas não suficiente, para um adequado desempenho docente”. Nesse sentido, mesmo diante de dificuldades que afetam diretamente o processo de ensino, relacionadas desde questões práticas até rupturas com o histórico cientificismo das Ciências (CHASSOT; BIZZO; ARANTES, 2013), a aproximação com a tecnologia digital, como evidenciado anteriormente, não pode ser efetivada sem a devida formação de seu corpo docente voltado seja para o ensino de Física, Química ou da Biologia que, como dizem os referidos autores (idem, p. 13) valorize:

[...] a sua formação **não mais fundamentada na racionalidade técnica**, que os considera como meros executores de decisões alheias, mas em uma perspectiva que reconhece sua capacidade de decidir. Ao confrontar suas ações cotidianas com as produções teóricas, impõe-se rever suas práticas e as teorias que as informam, pesquisando a própria prática e produzindo novos conhecimentos [...] teóricos e críticos sobre a realidade [...] em termos de gestão, currículos, organização, projetos educacionais e **formas de trabalho pedagógico**. (Grifos nossos)

Contudo, no que se refere às formas de trabalho íntimas ao Ensino de Biologia, é possível perceber o quanto ainda são vinculadas as tecnologias digitais como simples recursos facilitadores do ensino (MARTINO, 2014), ou seja, no campo das Ciências Biológicas as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação - TDIC (ALMOULOUD, 2018) e os pressupostos contidos na Cibercultura (LÉVY, 2014) seguem a racionalidade técnica, impregnando os meios digitais de um viés instrumental, não sendo considerados, portanto, como potenciais espaços formativos. Desta forma, a atuação do(a) professor(a)

de Biologia depara-se com um conjunto de tensões político-pedagógicas (NAVAS; MARANDINO, 2009); históricas (BIZZO, 2013) e culturais (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2011) quanto à necessária edificação, seja inicial ou continuada, de identitários profissionais que interajam e atribuam sentido ao universo digital (RÜDIGER, 2016), delineando práticas que se aproximem das demandas e desejos dos seus estudantes que vivem imersos neste contexto.

Dentre os diferentes mecanismos ou espaços de interação contidos nos meios digitais (ALVES; MOREIRA, 2017) que vem contribuindo cada vez mais para o processo de ensino, estão as intervenções ou sequências didáticas elaboradas através da adoção de Narrativas Seriadas (MATTOS, 2018). Tais narrativas são definidas, sucintamente por Mattos (2018, p. 278), como um “elemento estético-cultural e ideológico, que tem incorporado os aportes dos gêneros primários (impactados pelas transformações da vida social) e tem [...] um público ansioso pelos próximos passos do enredo, arrebatado por perigos e emoções”, sentimentos que cativam e potencializam a imersão do público que os consomem.

Destarte, a mediação dessas narrativas no meio educacional associa, simultaneamente, produtos que fazem parte do cotidiano de estudantes (de diferentes faixas etárias) com temáticas derivadas dos conteúdos a serem apresentados e debatidos em sala de aula. Espera-se que, a partir do próprio “engajamento midiático” (JENKINS; FORD; GREEN, 2014) desses jovens, perante tais aportes formativos contidos nas tecnologias digitais e, em específico, nas narrativas seriadas, seja possível estimular uma interação sociocultural e identitária com os temas/informações apresentadas, estabelecendo assim um conjunto de experiências que ressignifiquem em paralelo, tanto a aprendizagem como a criação de novos e diversificados saberes no espaço escolar (BADII; 2016).

Portanto, é evidente a necessidade de integração do Ensino de Ciências e da Biologia com a Cultura Digital (LÉVY, 2014), mediados por produções digitais e, no caso já assinalado a partir das séries de Tv/Streaming. Dessa forma, diante desse cenário, é importante que a literatura especializada comece a estudar como a utilização dessas narrativas podem estar vinculadas à elaboração de planos de ensino nos espaços escolares, ao trabalharem os conteúdos curriculares de forma interativa e dialógica com discussões contemporâneas nas diferentes esferas que compõem a sociedade.

Nesse sentido, compreende-se então que a adoção dessas produções, ou seja, ao investigar tais narrativas poderá ser possível compreender com Yamil; Osório (2018, livre tradução) como essa “nova cultura de mídia considerada como uma rede de relacionamentos construída através do mundo digital” (YAMIL; OSÓRIO, 2018, livre tradução) produz constantes mudanças nos estudantes que consomem tais produções diariamente. Desta forma, imergir no estudo de como essas narrativas dialogam com os diferentes campos do saber, neste caso a Biologia, significa compreender os possíveis benefícios que as mesmas podem trazer ao ensino da área.

2.2 Enlaces entre as narrativas seriadas e o ensino de ciências/biologia

Como suscitado anteriormente, as narrativas seriadas se constituem como significativos meios que podem potencializar o processo de ensino-aprendizagem das diversas áreas do saber, principalmente quando se estabelece um diálogo entre elas, de forma sistemática e planejada com os objetivos de ensino esperados (MATTOS, 2018). Nesse sentido, segue abaixo um quadro-resumo (Quadro 1) de pesquisas desenvolvidas no Brasil nos últimos 10 anos, retratando exemplos de associações entre as séries televisivas e um conjunto de conteúdos ou objetos de ensino, inseridos no campo geral das Ciências da Natureza como, especificamente, da Biologia.

Em suma, o período de 10 anos foi escolhido frente à consolidação da internet banda larga no país, fator que possibilitou uma maior aproximação do público (incluindo nesse bloco professores e estudantes) com produções televisivas (como as séries), além daquelas facilmente visualizadas através da Tv Aberta no país que passaram a incluir, em suas grades de horário, produções dubladas de séries exibidas em outros países. Outro ponto, de suma importância, foi a chegada das primeiras plataformas de transmissão via *streaming*, iniciando assim no país um novo modelo ou canal de distribuição de produções no âmbito do audiovisual.

Para a elaboração desse levantamento simplificado da literatura (FLICK, 2009) foram utilizadas as bases de dados presentes tanto no Portal de Periódicos da Capes como no Google Acadêmico, apresentando como descritores os termos Narrativas Seriadas, Séries de Tv, Séries de *Streaming* e Ensino de Ciências. Para o *corpus* de análise, foram considerados trabalhos que contemplem os diferentes campos que compõem as Ciências da Natureza, pois algumas produções vinculam as três principais áreas (Biologia, Química e Física) simultaneamente no cerne dos seus objetos de estudo, abrangendo assim o escopo de análise pretendido pelo presente artigo. Por fim, as produções identificadas configuram-se como exemplos de estudos que vêm sendo realizados quanto à adoção das narrativas seriadas, em meio às estratégias didático-pedagógicas implementadas nos diferentes espaços formativos.

Quadro 1 – Exemplos de séries de Tv em articulação com as Ciências da Natureza

Tipo da Produção	Título do Trabalho	Série(s) de Tv Adotada(s)	Conteúdos evidenciados
Artigo publicado pela Revista <i>Química Nova na Escola</i>	A Perícia Criminal e a Interdisciplinaridade no Ensino de Ciências Naturais (FILHO; ANTEDOMENICO, 2010)	<i>CSI: Crime Scene Investigation</i> (2000-2015); <i>Cold Case</i> (2003-2010); <i>CSI: New York</i> (2004-2013); <i>CSI: Miami</i> (2002-2012)	Genética Mendeliana, Biologia Celular e Molecular, além da Bioquímica
Trabalho Publicado nos Anais do X Seminário Internacional Fazendo Gênero	O corpo feminino na série de TV <i>Girls</i> (PALAZZO, 2013)	<i>Girls</i> (2012-2017)	Sexualidade e Reprodução Humana

Dissertação do Mestrado em Ensino de Ciências da UFRPE	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)	House (2004-2012)	Método e o Pensamento Científico, Saúde Humana e Homeostase do Corpo Humano.
Trabalho Publicado nos Anais XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências	Luz, câmera... Ciência: Abordando as Ciências e suas relações através do filme "Interestelar" e da série "The Big Bang Theory" (PEREIRA et al., 2017)	The Big Bang Theory (2007-2019)	Método Científico, Origem da Vida, Bioética e História das Ciências.
Trabalho Publicado nos Anais do XL Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação	Ficção Audiovisual e Bioética: uma análise da comodificação do humano em Orphan Black (MATTOS; TOMAZ, 2017)	Orphan Black (2013-2017)	Reprodução Humana, Genética e Bioética

Fonte: os autores (2020).

Em suma, os trabalhos retratados no quadro acima demonstram alguns exemplos de como as séries de Tv podem ser utilizadas, não apenas como objetos de estudo, mas como potenciais mídias que possam potencializar o processo de ensino (BIDII, 2016). Foi possível perceber, com base em uma ínfima relação de pesquisas na área, uma gama considerável de temáticas vinculadas a conteúdos educacionais em Biologia, sugeridos pelos documentos orientadores da educação no país (BRASIL, 2002; BRASIL, 2006). Aportes teóricos ligados desde a Genética Mendeliana até a Reprodução Humana são exemplos singulares de como as narrativas seriadas disponibilizam para professores e professoras possibilidades múltiplas para a construção de intervenções pedagógicas ou sequências didáticas fundamentadas em discussões derivadas dos temas suscitados ao longo dos episódios das séries.

Em síntese, primeiramente o estudo de Filho e Antedomenico (2010) traz como sugestão para as discussões em sala de aula, as séries policiais (como o *CSI: Crime Scene Investigation*, 2000-2015) que ficaram famosas no Brasil no início dos anos 2000, ao articularem recursos (algumas vezes até fantasiosos) de diferentes campos das Ciências da Natureza em prol da resolução de casos criminais. Mesmo diante de alguns equívocos científicos (FILHO; ANTEDOMENICO, 2010), as séries policiais oportunizam momentos de interação do público com temas relacionados à genética e até nomenclaturas de estruturas em nível Celular ou Molecular presentes no corpo humano. Essas associações são importantes, principalmente quando passamos a considerar nesse contexto a ideia do letramento científico, ou seja, da necessidade de, segundo Suisso; Nascimento (2015, p. 993), "ênfatisar a função social da educação científica contrapondo-se ao restrito significado de alfabetização escolar" que ignora, por vezes, a importância da prática social.

Em sequência, as séries *Girls* (2012-2017) e *Orphan Black* (2013-2017), além de adotarem uma abordagem tanto de roteiro como de estética voltado para a representatividade feminina no universo das

Narrativas Seriadas, os debates quanto à sexualidade e a reprodução humana também despontam como temas fundamentais para serem empregados em sala, principalmente em aulas de Biologia, quando é aberto o espaço para diálogos entre os saberes da ciência e determinados tabus da atual sociedade pós-moderna (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018). Em complemento, a série *Orphan Black* acrescenta para o público questões vinculadas à bioética e sobre a utilização de recursos genéticos, como a clonagem em seres humanos, conteúdo problematizador e, em sua maioria, instigante para os estudantes em diferentes espaços formativos (MARTINS; NASCIMENTO; ABREU, 2016).

Para finalizar, a série *The Big Bang Theory* (2007-2019), além de se constituir um símbolo representativo para integrantes vinculados ao Universo Geek, a série, ao longo de seus 279 episódios, apresenta desde conceitos até teorias no âmbito, principalmente, das Ciências da Natureza. De acordo com Bicca et al. (2013, p. 89), o termo Geek surgiu “para se referir às pessoas interessadas em tecnologia buscando escapar da conotação pejorativa inicial”, nesse caso, relacionada à origem da palavra Nerd. Contudo, a Cultura Geek atualmente possui outros contornos tanto sociais como políticos, tendo nas Narrativas Seriadas um dos maiores canais de expressão.

Em suma, mesmo que as discussões apresentadas em *The Big Bang Theory* sejam de caráter bem-humorado foi umas das primeiras séries (no Século XXI) a expor de forma simples discussões científicas, como a da Origem da Vida, para diferentes públicos em diferentes faixas etárias, trazendo sempre referências e a presença de cientistas ilustres, como o físico Stephen Hawking.

Nesse sentido, a associação entre a prática de ensino e o uso de Séries de Tv é uma premissa que vem sendo considerada ainda de forma tímida em estudos na área da educação. Na atualidade, como já mencionado, o Ensino de Ciências e de Biologia vem, aos poucos, atentando para as potencialidades pedagógicas presentes em Narrativas Seriadas. Dessa forma, os próximos tópicos se debruçarão na apresentação de mais um exemplo, agora alicerçado na série *Zoo*, a partir das possibilidades de elaboração de sequências didáticas e intervenções pedagógicas durante as aulas de Biologia, vinculando as diversas situações apresentadas na produção, como uma forma de estimular o debate em sala, potencializando os conteúdos curriculares em questão.

3 METODOLOGIA

Com base nas questões apontadas até aqui, os tópicos finais deste artigo irão apresentar uma proposta para a construção de uma sequência didática no campo do Ensino de Biologia, pautada no enredo e nos conteúdos curriculares extraídos a partir da série de Tv *Zoo*. Em síntese, a série utilizada como objeto de análise deste estudo foi exibida no período entre 2015 e 2017 pelo canal norte-americano CBS,

além de sua projeção no Brasil em canais de Tv paga e até hoje em plataformas de *streaming*, como a Netflix.

Em suma, a história da série é baseada no *Best-Seller* de mesmo nome, escrito por James Patterson e Michael Ledwidge. Nela é apresentado um mundo distópico no qual diferentes espécies animais desenvolvem (com base em adaptações evolutivas) a capacidade de comunicação entre si, obtendo a consciência de que os seres humanos representam uma ameaça em comum para a sobrevivência. Dessa forma, um grupo de pesquisadores e profissionais de diferentes áreas se unem, em prol da busca por respostas e de uma possível solução para os ataques desses animais à população humana em grandes metrópoles espalhadas pelo mundo.

Portanto, compreendendo as potencialidades da série para a construção de intervenções pedagógicas no âmbito do Ensino de Biologia, este estudo se debruçará nas interfaces que a narrativa seriada escolhida pode proporcionar para a esfera educacional, em específico, quanto ao Ensino de Biologia. Para apresentar as potencialidades de utilização da série *Zoo* no ambiente de ensino, culminando, na exposição de uma proposta de sequência didática construída em torno de trechos selecionados da própria série em questão, o presente estudo irá se basear na proposta metodológica de Azubel (2018) da Análise Fílmico-Compreensiva da Narrativa Seriada.

Essa proposta metodológica apresenta como pressupostos para a análise de uma Narrativa Seriada as seguintes etapas: a) Decomposição (seleção da série e dos fragmentos a serem estudados, descrições e transcrições dos próprios fragmentos) e b) Recomposição (relacionada à interpretação e direcionamento da análise para o foco do estudo em questão). Com base nesse aporte metodológico, os próximos tópicos, Potencialidades da Série de Tv Zoo no Ensino de Biologia e Explicando Relações Tróficas a partir do Episódio *Blame in on Leo* da Série *Zoo*, serão pautados, respectivamente, em descrever a série escolhida, inclusive destacando as transcrições dos episódios mais relevantes para o estudo (Etapa da Decomposição), além de apontar uma proposta de construção de uma sequência didática, a partir dos conteúdos identificados em um dos episódios da série (Etapa de Recomposição).

Para a elaboração da sequência didática, os pressupostos orientadores para a organização dos conteúdos a serem extraídos da narrativa do episódio escolhido serão pautados tanto nas obras clássicas de Zabala (2002; 2015) como na adaptação e atualização dessas para a esfera das Ciências da Natureza por Conrado, Nunes-Neto e El-Hani (2015). A partir de Zabala (2002), é possível definir critérios para a definição dos conteúdos adotados seja nas esferas conceituais, factuais, procedimentais e/ou atitudinais¹,

¹ As obras de Zabala (2002; 2015) vem sendo adotadas como orientadoras de dispositivos curriculares e planejamentos de ensino, principalmente por definir critérios que permitam à adoção de conteúdos em diferentes estruturas e graus de aprofundamento teórico/prático. Contudo, compreendendo as subjetividades contemporâneas e específicas das Ciências da Natureza, esse estudo utilizará de forma complementar o trabalho de Conrado, Nunes-Neto e El-Hani (2015) justamente por identificar pontos necessários de modificação perante os pressupostos clássicos do autor espanhol.

cada uma variando de acordo com a narrativa do episódio em questão. Por fim, com base nos princípios em torno da abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), a sequência didática será direcionada, tanto na esfera prática como teórica, para o debate sobre questões que envolvam temas vinculados às áreas que compõem às Ciências da Natureza (CONRADO; NUNES-NETO; EL-HANI, 2015), neste caso, especificamente, a Biologia.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Potencialidades da série de Tv Zoo no ensino de biologia

Como mencionado, a série *Zoo* é construída sob um cenário distópico no qual diferentes espécies de animais alteram seus comportamentos e iniciam um *ataque* contra a humanidade. Apenas com essa premissa a série já possui um conjunto de questionamentos acerca dos impactos das ações antropocêntricas que vêm afetando o meio ambiente. Nos eixos temáticos², Interação Entre os Seres Vivos e Diversidade da Vida, estabelecidos nos Parâmetros Curriculares Nacionais + (BRASIL, 2002) são contemplados, em diversos momentos, pela série temáticas como a Bioética, Evolução, Biodiversidade, especificamente, a diversidade animal, além das características vinculadas às relações tróficas existentes nos ecossistemas vivos. Esse conjunto de temas presentes em diferentes episódios da série pode oferecer estratégias de ensino significativas na implementação de conteúdos, ora identificados abstratos, como a construção de linhagens evolutivas, ora considerados como repletos de conceitos a serem memorizados.

A série *Zoo* foi exibida entre 2015 e 2017 (3 temporadas) e se caracterizou por apresentar, no início de cada episódio, um questionamento central de alguma ocorrência ambiental que estivesse impactando diferentes comunidades ao redor do mundo. Questões como quais seriam os limites da humanidade quanto às pesquisas ligadas à manipulação genética em animais ou até que ponto o desenvolvimento humano está afetando as demais espécies existentes no planeta são as grandes tramas por trás do próprio enredo da série. Esse plano de fundo permite a essa produção audiovisual oferecer possibilidades de substanciar, em Práticas de ensino de Biologia, alguns objetivos propostos pelo PCN + (BRASIL, 2002, p. 40) ao propiciar o “reconhecimento e avaliação do desenvolvimento tecnológico contemporâneo, suas relações com as ciências, seu papel na vida humana, sua presença no mundo cotidiano e seus impactos na vida social”.

² Os Parâmetros Curriculares Nacionais + (BRASIL, 2002) em alguns eixos estruturantes partindo, no caso específico das Ciências Biológicas, de seis temas estruturadores (Interação entre os seres vivos; Qualidade de vida das populações humanas; Identidade dos seres vivos; Diversidade da vida; Transmissão da vida, ética e manipulação gênica e Origem e evolução da vida) e subdividindo-se em subtemas e objetivos mais específicos de ensino.

Esse formato de ensino, incentivado pela atual Base Nacional Comum Curricular – BNCC – para o Ensino Médio (BRASIL, 2017), aproxima-se da abordagem CTSA, caracterizada como uma proposta de ensino vinculada à argumentação sociocientífica no espaço escolar. Em suma, como dizem Conrado; Nunes-Neto; El-Hani (2015, pp. 331-332), ela possibilita aos estudantes “mobilizar conhecimentos científicos de modo a estimular o interesse a seu respeito e propiciar o desenvolvimento da capacidade argumentativa [...] de forma crítica e organizada, de tais conhecimentos para lidar com a complexidade dos problemas sociais”.

Dessa forma, conhecendo o enredo da Série Zoo, o Quadro 2 reúne alguns episódios da série explorando diferentes Unidades Temáticas (BRASIL, 2002) presentes nos PCN + referentes ao Ensino de Biologia, que possuem associação direta com práticas de ensino que favoreçam simultaneamente, o já sinalizado, engajamento midiático (JENKINS; FORD; GREEN, 2014) e pedagógico (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018) dos estudantes. Dentre os episódios apontados estão:

Quadro 2 - Possibilidades de adoção da série de TvZoo em aulas de Biologia

Episódio da Série	Sinopse do Episódio	Unidades Temáticas (BRASIL, 2002)
<i>First Blood</i> Episódio 1 (1ª Temp.) Estreia: 30/06/2015	Neste episódio são apresentadas as principais razões evolutivas que possam ter influenciado as modificações na fisiologia e anatomia animal.	<ul style="list-style-type: none"> • A origem da diversidade. • Os seres vivos diversificam os processos vitais. • Os fundamentos da hereditariedade. • Ideias evolucionistas e evolução biológica
<i>Blame It on Leo</i> Episódio 5 (1ª Temp.) Estreia: 28/07/2015	Os protagonistas viajam para o Rio de Janeiro para investigar o comportamento de morcegos diurnos, que as autoridades locais planejam envenenar com o pesticida Endrin	<ul style="list-style-type: none"> • Relações tróficas. • As agressões à saúde das populações. • Saúde ambiental e as principais medidas propostas por cientistas, ambientalistas e administração pública para preservar o ambiente.
<i>Sleuths</i> Episódio 7 (1ª Temp.) Estreia: 11/08/2015	Companhia de alimentos e medicamentos, Reiden Global, é investigada como culpada nas alterações do comportamento animal a partir da realização de experimentos ilícitos.	<ul style="list-style-type: none"> • A evolução sob intervenção humana. • Aplicações da engenharia genética. • Os benefícios e os perigos da manipulação genética: um debate ético. • Tecnologias de manipulação do DNA.
<i>Eats, Shoots and Leaves</i> Episódio 11 (1ª Temp.) Estreia: 08/09/2015	São descobertas mutações no material genético de animais que estão influenciando em seus comportamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologias de manipulação do DNA. • Construção do conceito de mutação. • Análise dos efeitos de agentes químicos e radioativos sobre o material hereditário. • O papel das mutações como fonte primária da diversidade genética.
<i>Sex, Lies and Jellyfish</i> Episódio 6 (2ª Temp.) Estreia: 26/07/2016	Em busca de respostas os protagonistas começam a analisar determinados compostos químicos presentes em espécies venenosas de animais com o intuito de atenuar o comportamento dos mesmos	<ul style="list-style-type: none"> • A importância da classificação biológica para a compreensão de diversidade. • Adoção de critérios de classificação, as regras de nomenclatura e as categorias taxonômicas reconhecidas atualmente. • Estudo das árvores filogenéticas para representar relações de parentesco entre diversos seres vivos.

Fonte: os autores (2020).

Os cinco episódios expostos acima são alguns exemplos de produções cabíveis de adoção como propulsores de conteúdos passíveis de serem apresentados em sala de aula. Segundo as informações apresentadas no Quadro 2, a associação dos episódios da série Zoo com diversos fundamentos da Biologia, pode atuar como norteador de sequências didáticas e intervenções pedagógicas capazes de desvincular o processo, em muitos espaços formativos, da aprendizagem baseada, exclusivamente, na utilização dos livros didáticos ou de projeções de slides (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2011) quando disponíveis.

Em suma, é possível apontar como as ideias evolutivas são abordadas com frequência na série, fator importante para um Ensino de Biologia que considere a Evolução como eixo norteador dos conteúdos a serem abordados ao longo do Ensino Médio (BRASIL, 2002). Na série todas as discussões, ligadas a fatores anatômicos e fisiológicos dos animais retratados ao longo dos episódios da série, perpassam por fundamentos evolutivos claramente alicerçados no Darwinismo e, até em certos momentos, no Neodarwinismo (ALCOCK, 2016) já que temas como Hereditariedade Mendeliana e a Genética de Populações (como dos felinos de grande porte) são retratados, como explicações para os acontecimentos da série.

Contudo, mesmo diante da variedade de opções práticas disponíveis a partir da série Zoo, na próxima sessão, será apresentada uma proposta de sequência didática (SD) que irá se basear, especificamente, no episódio *Blame It on Leo* exibido no ano de 2015 na primeira temporada da série. Na SD, será construído, em cada intervenção, um conjunto de dinâmicas pedagógicas acerca das temáticas Relações Tróficas (BRASIL, 2002) e a Ação Antropocêntrica no Meio Ambiente (BRASIL, 2002). Espera-se que a SD a ser descrita possa servir de exemplo para a construção de outras práticas de ensino em Biologia, seja a partir dos demais episódios expostos, seja a partir de episódio advindos de outras Narrativas Seriadas já referidas anteriormente.

4.2 Explicando relações tróficas a partir do episódio *Blame it on Leo* da série Zoo

O episódio *Blame It on Leo* foi escolhido, em meio aos demais 39 episódios (divididos em 3 temporadas), por seu enredo ser desenvolvido na cidade do Rio de Janeiro (Brasil). Graças a essa proximidade geográfica foi possível extrapolar o material apresentado no episódio, para o contexto atual vivenciado no país, propiciando para professores e estudantes a oportunidade de promover discussões sobre diversos detalhes apontados durante o episódio.

Em resumo, em *Blame It on Leo* os protagonistas da série são convocados para investigar o caso de comportamento anormal de morcegos, como alteração do hábito de vida para o diurno, em diferentes espécies desse grupo animal, nos arredores da cidade do Rio de Janeiro. Ao se depararem com a situação, são informados pelas autoridades locais que caso não seja resolvida a situação com brevidade, será

despejado na cidade o pesticida denominado *Endrin*. Com base nessa premissa, é possível elencar duas temáticas ou situações-problemas possíveis de serem implementadas em sala de aula:

a) A alteração do comportamento animal não é uma ocorrência tão anormal para a situação ambiental que vem se agravando no planeta nas últimas décadas. Graças às mudanças na paisagem ecológica (TOWNSEND; BEGON; HARPER, 2009), os diferentes ecossistemas não comportam mais o comportamento natural de algumas espécies, seja pela escassez de recursos, seja pelo próprio hábitat em questão. Dessa forma, associar o caso apresentado no episódio com aquilo que já vem ocorrendo na contemporaneidade, na natureza, configura-se como um ponto de partida para discussões mais específicas em sala de aula.

b) O *Endrin* é conhecido por sua ação contra diversos grupos de insetos em plantações e demais insumos agrícolas. Contudo, graças a seu alto índice toxicológico, após a sua utilização no ambiente, traços químicos do produto podem se acumular facilmente no tecido humano afetando, ao longo do tempo, os Sistemas Nervoso, Endócrino e Reprodutivo das pessoas que tiveram contato com tal inseticida (PRATES; GEBARA; RÉ-POPPI, 2011). No episódio, as autoridades ameaçam lançar, em toda a cidade do Rio de Janeiro, o *Endrin*, com o intuito de conter a ameaça dos morcegos, mas sem considerar os efeitos danosos do mesmo para a vida humana e dos demais seres vivos presentes nessa metrópole.

Com base nessas situações-problemas elencadas e, como mencionado, seguindo os preceitos da abordagem CTSA foi possível elaborar uma SD com o intuito de contemplar os diferentes conteúdos derivados das discussões advindas do episódio em questão. A SD foi desenvolvida a partir da adoção de Questões Sociocientíficas (QSC), segundo Conrado; Nunes-Neto; El-Hani (2015, p. 332), uma “estratégia de ensino que considera a aprendizagem integrada aos conteúdos científicos [...] relacionadas a controvérsias e pontos de vista científicos [...] que requer mobilização de conhecimentos de diferentes domínios para elaborar argumentos de qualidade”. Tais QSC serão utilizadas como pilares para o desenvolvimento das intervenções e problematização dos conteúdos expostos junto aos estudantes, favorecendo assim que as esferas conceituais, factuais, procedimentais e/ou atitudinais dos conteúdos (ZABALA, 2002) possam ser exploradas com mais profundidade e adaptadas ao contexto interativo da contemporaneidade (JENKINS; FORD; GREEN, 2014).

A SD é dividida em três intervenções, cada uma com expectativa de 50 minutos para a realização. O público alvo são turmas tanto do primeiro como segundo ano do Ensino Médio, dependendo da estruturação de conteúdos nos currículos específicos de cada instituição educacional. A temática central será baseada no conteúdo Teias Alimentares e as Relações Entre os Seres Vivos, sendo esse um Tema Estruturador presente nos PCN+ (BRASIL, 2002) para o âmbito do Ensino de Biologia.

De acordo com os pressupostos teórico-práticos vinculados às QSC, o questionamento central da SD refere-se a quais os impactos da ação antropocêntrica na estrutura de uma teia alimentar? Essa

indagação suscita a reflexão acerca dos possíveis impactos que a ação humana vem causando no balanço ecológico do planeta, tecendo assim articulação direta com o que é exposto no episódio *Blame It on Leo* da série *Zoo*, pleiteando para os estudantes, como objetivo central, que eles sejam capazes, após o término das intervenções, de compreender a importância do equilíbrio ecológico para a manutenção da vida na Terra.

A primeira intervenção segue a temática o Movimento dos Materiais e da Energia na Natureza (BRASIL, 2002), buscando apresentar as relações alimentares estabelecidas entre os seres vivos presentes no planeta. Para essa intervenção, será utilizada a parte inicial do episódio o qual apresenta, em algumas cenas, a posição das espécies de morcego quando inseridos em diferentes teias alimentares. Com base nessa exposição simples, os estudantes poderão compreender como a presença ou a ausência de morcegos e demais seres vivos em um determinado ecossistema podem provocar perdas irreparáveis ao equilíbrio ecológico do meio.

Para o desenvolvimento da intervenção, será utilizada, após a exibição da primeira parte do episódio, a técnica do *brainstorming* (tempestade cerebral). Em suma, essa técnica favorece o trabalho em equipe, baseado na participação criativa de cada componente, diante de uma releitura ou síntese das informações exibidas no vídeo em questão. Essa dinâmica de ensino possui um intuito de sondar os saberes anteriores dos estudantes, como também avaliar o nível de atenção e captação dos assuntos por parte dos mesmos. Nesse contexto de estudo, é possível inserir essa abordagem dentro do escopo de uma avaliação diagnóstica, ou seja, a razão de adotar esse formato de avaliação sustenta-se na tentativa de obtenção de informações sobre os saberes e competências do corpo estudantil (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

No que se refere à segunda intervenção, é possível sinalizar seu aporte teórico voltado para a Desorganização dos Fluxos da Matéria e da Energia (BRASIL, 2002). Nela serão abordadas algumas temáticas como Poluição, Desmatamento, Uso de Pesticidas e Agrotóxicos no Combate às (possíveis) Pragas, configurando-se assim como conteúdos vinculados à crítica à ação humana, nos ambientes naturais. Essa premissa, presente na segunda parte do episódio, tem como objetivo avaliar de que forma as interferências humanas afetam as interações ecológicas.

Nesse sentido, será utilizada uma dinâmica em grupo para a construção de medidas viáveis para minimizar a ação antrópica no ambiente e, principalmente, de acordo com o trecho do episódio exibido em sala de aula. A turma será dividida em grupos e cada grupo ficará com a incumbência de apresentar em sala, diferentes atividades realizadas pela humanidade, que vêm influenciando negativamente o meio ambiente, com o passar dos anos. Em sala de aula, essa proposta seguirá uma avaliação pautada na esfera formativa, ou seja, que irá vincular toda a discussão e os argumentos realizados pelos estudantes, em torno da reflexão sobre como as atitudes do ser humano podem causar graves riscos à vida no planeta.

Por fim, a terceira intervenção terá como temática central mais uma vez a Desorganização dos Fluxos da Matéria e da Energia (BRASIL, 2002). Dessa vez, espera-se que ao término da intervenção, os estudantes possam compreender a importância do desenvolvimento de uma responsabilidade social e ambiental perante as interações ecológicas. Nesse sentido, diferente da aula anterior, os estudantes realizarão uma dinâmica que irá privilegiar debates acerca dos meios e ações que promovam a Preservação do Meio Ambiente, a partir de um pensamento baseado na Bioética que compreenda a importância do equilíbrio ecológico no planeta.

Em suma, a dinâmica será individual na qual os estudantes deverão construir e entregar mapas conceituais que sistematizem os temas abordados ao longo das três intervenções desta Sequência Didática. A elaboração desses mapas conceituais baseará sua avaliação no contexto da esfera somativa, ou seja, com o intuito de quantificação e qualificação do aprendizado obtido ou não, durante as atividades realizadas.

Em complemento às três intervenções é inegável que o episódio *Blame It on Leo* da série *Zoo*, apresenta o Brasil e, especificamente, o Rio de Janeiro de forma caricata quanto à representação da nossa cultura, costumes e língua. Infelizmente essa é uma prática comum em produções presentes nas diferentes Narrativas Seriadas, a exemplo do primeiro episódio da quinta temporada da série *CSI Miami* (exibido em 18 de setembro de 2006), no qual o Brasil é apresentado repleto de estereótipos que esvaziam ou reduzem a verossimilhança da situação-problema retratada com o contexto sociopolítico real vivenciado pela respectiva região geográfica.

Contudo, essa questão não influencia a importância de trabalhar com as temáticas ambientais derivadas, não só do episódio aqui destacado, mas de outros que também atuam como estratégias pedagógicas formativas relevantes. Cabe ao professor ou professora de Biologia problematizar também essa questão ligada aos estereótipos que figuram ao redor da cultura brasileira, expondo aos estudantes, de forma propositiva, de que forma é possível lidar com esses rótulos que, por vezes, acompanham o país.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, este artigo configurou-se como mais um estudo que reforça as possibilidades das Narrativas Seriadas no ambiente de ensino. Como mencionado no início do texto, a busca dos educadores na contemporaneidade por dinâmicas didático-pedagógicas que extrapolem cada vez mais as práticas consideradas corriqueiras no âmbito da sala de aula é uma meta quase que obrigatória para professores(as) recém formados(as) como também para aqueles que já estão no mercado de trabalho há algum tempo.

É importante enaltecer a variedade de séries de Tv, novas ou mais antigas, que possam oferecer um leque variado de discussões sobre os mais diversos temas que envolvem as esferas culturais,

econômicas e políticas da sociedade. Contudo, quando se passa a especificar a lente de análise, para o campo das Ciências da Natureza essa diversidade ganha outros contornos, pois as questões tratadas nas séries de Tv, por vezes, ultrapassam meros debates sobre temas estáticos de diretrizes curriculares; eles na verdade ganham vida por aqueles que o interpretam sejam, nesse caso, os estudantes (na aprendizagem) sejam os(as) professores(as) (na prática de ensino) em sala de aula.

Com base no que foi brevemente exposto, temáticas como genética mendeliana, sexualidade, reprodução humana ou bioética se materializam em conteúdos a serem trabalhados nos espaços formativos com o intuito de potencializar o processo de ensino-aprendizagem já muito marcado pela utilização solitária de livros ou, mais recentemente, de apresentações através de projeções de slides. Dessa forma, seguindo essas premissas, foi apresentado também como uma série, essencialmente voltada para conteúdos no âmbito da Biologia. Poderia constituir-se como base fundante na construção de planos de aula, intervenções pedagógicas ou sequências didáticas que fossem significativas e estimulantes para o estudo do corpo discente.

A série *Zoo* efetivamente possui alguns exageros, comuns em produções do gênero, cabendo ao(a) professor(a) lidar com essas incoerências, usando-as, inclusive, como forma de expor aos estudantes aquilo que já é cientificamente comprovado ou não. Contudo, a produção suscita vários debates vinculados à Ética na Ciência e, especificamente, na Biologia; Evolução; Diversidade Animal, além dos conteúdos já elucidados quanto à construção de Cadeias ou Teias Alimentares. Em suma, a proposta de sequência didática aqui descrita orienta-se sob a citada perspectiva da CTSA (CONRADO; NUNES-NETO; EL-HANI, 2015) apresentando questionamentos na esfera socioambiental e incentivando em sala de aula discussões que ultrapassam a corriqueira abordagem conteudista no Ensino de Ciências (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018), ao alcançar uma prática mais adaptada ao cotidiano do corpo estudantil.

Portanto sugere-se que a comunidade escolar (formada por professores, estudantes e corpo gestor) possa, de acordo com suas possibilidades infraestruturais e financeiras, buscar a aproximação com as potencialidades das Narrativas Seriadas, como as apresentadas neste artigo, para a elaboração de atividades intra como também extracurriculares. Caso o(a) professor(a), em formação inicial ou continuada, passe a vincular em suas práticas de ensino essas produções, será possível oferecer aos estudantes uma maior quantidade de oportunidades de aprendizado que sejam adaptadas às suas preferências, subjetividades e aos artefatos audiovisuais que fazem parte do cotidiano dos mesmos. Espera-se então, que tais exemplos de práticas de ensino sirvam como elos entre as linguagens atribuídas tanto às séries com às Ciências, em específico a Biologia, nos espaços formativos presentes na Educação Básica no Brasil e que ainda sejam capazes de contribuir para que os estudantes possam ser letrados na compreensão das questões ideológicas presentes nas entrelinhas das narrativas seriadas.

REFERÊNCIAS

- ALCOCK, John. **Comportamento animal: uma abordagem evolutiva**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.
- ALMOULOUD, Saddo. Integração de Tecnologias Digitais no Ensino: Reflexões Sobre Práticas e Formação de Professores. **Debates em Educação**, Maceió, v. 10, n. 22, p. 205-230, set./dez. 2018.
- ALVES, Lynn; MOREIRA, Antônio. **Tecnologias e Aprendizagens: delineando novos espaços de interação**. Salvador: EDUFBA, 2017.
- AZUBEL, Larissa. Análise Fílmico-Compreensiva da Narrativa Seriada: Uma Proposta Metodológica para Ler o Imaginário em Séries de Tv. **Revista GEMInIS**, São Carlos, v. 9, n. 2, p. 29-45, ago. 2018.
- BADII, Irene. Psicología, bioética y narrativa cinematográfica: un análisis cualitativo de producciones de estudiantes. **Revista Latinoamericana de Bioética**, Bogotá, v. 16, n. 2, p. 16-39, jul./dez. 2016.
- BICCA, Angela et al. Identidades Nerd/Geek na web: um estudo sobre pedagogias culturais e culturas juvenis. **CONJECTURA: filosofia e educação**, Caxias do Sul, v. 18, n. 1, p. 87-104, jan./abr. 2013.
- BIZZO, Nélio. História da Ciência e Ensino da Ciência: instrumentos para a prática e a pesquisa escolar. In: CHASSOT, Attico; BIZZO, Nélio; ARANTES, Valéria (Org.). **Ensino de ciências: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2013. p. 14-21
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017. **Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/RESOLUCAOCNE_CP222DEDEZEMBRODE2017.pdf. Acesso em: 27 jun. 2019.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em: 22 jun. 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio +**. Brasília, DF, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2019.
- CHASSOT, Attico; BIZZO, Nélio; ARANTES, Valéria. **Ensino de Ciências: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2013.
- CONRADO, Dália; NUNES-NETO, Nei; EL-HANI, Charbel. Argumentação Sobre Problemas Socioambientais no Ensino de Biologia. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 31, n. 1, p.329-357, jan./mar. 2015.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José; PERNAMBUCO, Marta. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.
- FILHO, Claudemir; ANTEDOMENICO, Edilson. A perícia criminal e a interdisciplinaridade no ensino de ciências naturais. **Química nova na escola**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 67-72, mai. 2010.
- FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

FREITAS, Wagner. 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. 2016. 163 f. **Mestrado em Ensino de Ciências** – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016.

GADOTTI, Moacir. **Educação e poder-introdução à pedagogia do conflito**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

JENKINS, Henry; FORD, Sam; GREEN, Joshua. **Cultura da conexão**. São Paulo: Aleph, 2014.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2014.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra; FERREIRA, Márcia. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2011.

MARTINO, Luís. **Teoria das mídias digitais: linguagens, ambientes e redes**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

MARTINS, Isabel; NASCIMENTO, Tatiana; ABREU, Téo. Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica. **Investigações em ensino de ciências**, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p. 95-111, jul. 2016.

MATTOS, Cristine. Narrativa Seriada e Comunicação: Meios, Modos e Tempos. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 11, n. 3, p. 268-280, set./dez. 2018.

MATTOS, Thamires; TOMAZ, Tales. Ficção Audiovisual e Bioética: uma análise da commodificação do humano em *Orphan Black*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 40., 2017, Curitiba. **Anais eletrônicos [...]**. Curitiba: UP, 2017, p. 1-14.

NAVAS, Ana; MARANDINO, Martha. Dimensión política de la popularización de la ciencia y la tecnología en América Latina. El caso de Brasil. **Ciencias**, v. 96, n. 1, out./dez. 2009.

PALAZZO, Daniela. O Corpo Feminino na Série de TV Girls. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL FAZENDO GÊNERO, 10., 2013, Florianópolis. **Anais eletrônicos [...]**. Florianópolis: UFSC, 2013.

PEREIRA, Alineet *al.* Luz, Câmera... Ciência: Abordando as Ciências e suas relações através do filme "Interestelar" e da série "The Big Bang Theory". In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais eletrônicos [...]**. Florianópolis: UFSC, 2017.

PRATES, Crislaine; GEBARA, Sâmya; RÉ-POPPI, Nilva. Análise de Pesticidas Organoclorados em Água Usando a Microextração em Fase Sólida por Headspace com Cromatografia Gasosa e Espectrometria de Massas. **Quim. Nova**, São Paulo, Vol. 34, n. 7, p. 1260-1264, abr. 2011.

RÜDIGER, Francisco. **As teorias da cibercultura: perspectivas, questões e autores**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2016.

SUISSO, Carolina; NASCIMENTO, Tatiana. Relações entre leitura, escrita e alfabetização/letramento científico: um levantamento bibliográfico em periódicos nacionais da área de ensino de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 4, p. 991-1009, abr. 2015.

TOWNSEND, Colin; BEGON, Michael; HARPER, John. **Fundamentos em Ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

YAMIL, Karima; OSÓRIO, María. Prácticas de participación en comunidades virtuales de fans: fandom y amino. 2018. 116 f. **Mestrado em Comunicação** – Pontificia Universidad Javeriana, Programa Académico de Comunicación, Santiago de Cali, 2018.

ZABALA, Antoni. **Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Penso Editora, 2015.