

4

FILMES COMO ELEMENTOS MOTIVADORES PARA REPENSAR O ENSINO DE BIOLOGIA: CONTRIBUIÇÕES DE UMA DISCIPLINA

1 Graduada em Ciências Biológicas, mestre em Ecologia e doutora em Educação – Ensino de Ciências. Pesquisadora da área de Ensino de Biologia. Docente do Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (USP); rosanalfs@gmail.com

2 Graduado em Ciências Biológicas, mestre em Zoologia e doutor em Biologia Evolutiva. Pesquisador da área de Diversidade Biológica e Microbiologia Evolutiva. Docente do Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da USP; dlahr@ib.usp.br

3 Graduado em Ciências Biológicas, mestre e doutor em Ciências Biológicas (Zoologia). Pesquisador da área de invertebrados. Atualmente é presidente da comissão de Graduação do Instituto de Biociências da USP. Docente do Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da USP; ricrocha@usp.br

JUSTIFICATIVA

Buscamos inserir no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas uma disciplina que possibilitasse a formação de professores de Ciências e Biologia adequada às novas linguagens e desafios propostos pelas tecnologias de informação e comunicação.

A mídia atua

[...] na constituição de sujeitos e subjetividades na sociedade contemporânea, na medida em que produz imagens, significações, enfim, saberes que de alguma forma se dirigem à “educação” das pessoas, ensinando-lhes modos de ser e estar na cultura em que vivem.

(FISCHER, 2002, p. 151)

As novas tecnologias de informação e comunicação possibilitam que os estudantes aprendam sobre ciência a partir de múltiplos meios e precisamos saber como os estudantes podem melhorar a aprendizagem por meio de textos, linguagens, animações,

áudio e vídeo, simulações, entre outros (LEMKE, 2006; SANTOS, 2007). Pesquisas têm trazido algumas contribuições para a análise de mídia em práticas escolares (FAUSTINO; SILVA, 2013, 2014; SILVA; ABREU, 2015). Entendemos que esses instrumentos devem ser contextualizados e problematizados em aulas de biologia, priorizando um contexto colaborativo.

Guimarães (2005) destaca que conectar as práticas docentes às práticas culturais irá demarcar, identificar e expor um conjunto de significações muitas vezes conflitantes das questões da ciência, favorecendo leituras mais densas e atentas das formas de considerar um programa televisivo, um filme, um documentário, um texto jornalístico, entre outros.

Apesar de o uso de recursos de mídia ser prática frequente entre os professores da educação básica, dificuldades e necessidades formativas têm sido identificadas em diferentes pesquisas (KLOSTERMAN; SADLER; BROWN, 2012).

Cabe considerar que o art. 16 da Resolução n. 2/2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio dispõe que:

O projeto pedagógico das unidades escolares que ofertam o ensino médio devem considerar:

[...]

VIII - **utilização** de diferentes mídias como processo de dinamização dos ambientes de aprendizagem e construção de novos saberes;

[...]

XX - **Produção** de mídias nas escolas a partir de promoção de atividades que favoreçam as habilidades de leitura e análise do papel cultural, político e econômico dos meios de comunicação na sociedade. (BRASIL, 2012, grifo nosso)

Além disso, a Deliberação n. 111/2012, do Conselho Estadual de Educação do Estado de São Paulo, que fixa Diretrizes Curriculares Complementares para a Formação de Docentes para a Educação Básica, destaca em seu artigo 9º, item II, a necessidade da formação contemplar a “utilização das Tecnologias da Comunicação e Informação (TICs) como recurso pedagógico e para o desenvolvimento pessoal e profissional” (SÃO PAULO, 2012).

As investigações sobre mídia e ensino de biologia em processos de alfabetização científica têm indicado que, para o processo de transformação de um objeto de mídia em um recurso didático, são necessárias variadas formas de atividade docente, envolvendo aspectos de mediação, de re-contextualização e de interações discursivas (SILVA; ABREU, 2015). A criação de uma disciplina específica sobre o tema de filmes no ensino de biologia se mostra uma possibilidade de superação desses desafios e de formação de um docente capaz de articular processos de mediação necessários.

CONTEXTO EM QUE O TRABALHO ESTÁ INSERIDO

A disciplina “Filmes e Ensino de Biologia”, do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (código BIZO439), foi construída com a participação de três professores – uma da área de Educação em Ciências, um da área de Zoologia e outro da área de Microbiologia Evolutiva –, propiciando discussões interdisciplinares entre propostas educativas e conteúdos biológicos. Foi oferecida como disciplina optativa livre para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto de Biociências da

USP, pela primeira vez no primeiro semestre de 2015, no período de fevereiro a junho. Na análise e produção dos filmes, o curso enfatizou os três eixos da alfabetização/letramento científico: **natureza da ciência**, discutindo os modelos de ciência e de cientistas expressos em diferentes produções audiovisuais; **linguagem científica**, tratando de como a perspectiva da evolução biológica e da biodiversidade se expressa nos filmes; e **contextualização social**, trazendo elementos para pensar questões sociocientíficas, tais como problemas ambientais, de saúde pública, sexualidade e relações étnico-raciais. Dessa forma, as discussões e produções possibilitadas pela disciplina constituíram uma inovação na formação dos licenciandos da área de Ciências Biológicas.

Todos os dados da disciplina podem ser consultados no programa disponível no sistema de graduação da universidade.⁴ A disciplina foi cursada por 24 alunos, com carga horária total de 90 horas, distribuídas em quatro horas de aula e uma de trabalho por semana. Além dos professores responsáveis, também foram convidados palestrantes relacionados a produção de filmes na web, religião e temas científicos, mostras audiovisuais e trabalhos com filmes para a educação básica e superior.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Analisar criticamente a presença de conteúdos científicos na mídia, particularmente em filmes, refletindo sobre as formas de expressão da natureza da ciência, da linguagem científica e da contextualização social; problematizar e propor situações didáticas com uso de filmes e ser capaz de produzir um material audiovisual sobre um tema biológico para a educação básica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Propiciar que os licenciandos em Biologia sejam capazes de:

- Refletir sobre a presença e uso de conceitos biológicos no cinema.
- Analisar criticamente uma amostra de filmes de diferentes gêneros que contemplem questões biológicas.
- Analisar o uso atual da mídia cinematográfica na educação básica.
- Desenvolver sequências didáticas sobre conteúdos biológicos que contemplem o uso de filmes.
- Elaborar material de suporte didático para o trabalho com filmes em ensino de biologia.
- Reconhecer como a relação entre filmes e educação científica aparece no campo de pesquisa em ensino de ciências.
- Valorizar o uso de filmes na contextualização social e histórica de questões ambientais, éticas, saúde pública, sexualidade, religião e relações étnico-raciais.

CONTEÚDOS CURRICULARES ABORDADOS E PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

O programa da disciplina contempla os seguintes conteúdos curriculares:

- elementos de análise fílmica (narrativa cinematográfica, análise de imagens, enquadramentos, etc.);

⁴ Disponível em: <<https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?sgldis=BIZ0439&verdis=1>>.

- uso de filmes no ensino de biologia, na perspectiva da alfabetização científica;
- análise de seleção de filmes e de sua aplicação em sala de aula e outros contextos educativos (por exemplo, museus);
- interface entre o uso de filmes e diferentes campos de práxis educativa;
- relações do ensino de biologia com as aplicações científicas, as questões éticas e culturais e o cotidiano dos educandos por meio dos filmes.

A disciplina seguiu uma estrutura que passou da análise crítico-reflexiva, a partir de filmes e referenciais teóricos escolhidos pelos docentes, para uma parte analítica e didático propositiva, partindo de filmes escolhidos pelo próprio grupo, e uma parte de produção autoral, conforme sintetizado na Figura 1.

FIGURA 1 - ESQUEMA DOS EIXOS DO CURSO



Fonte: Elaboração Daniel Lahr.

Os conteúdos curriculares e procedimentos didáticos trabalhados em cada aula estão resumidos no Quadro 1.

QUADRO 1: CRONOGRAMA DOS CONTEÚDOS DA DISCIPLINA E PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

AULA	CONTEÚDO	RECURSOS
1	Apresentação da disciplina. Filmes no ensino de biologia na perspectiva da alfabetização científica. Levantamento de sentidos sobre filmes no ensino de biologia.	Texto de apoio: Santos, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. <i>Revista Brasileira de Educação</i> , Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, dez. 2007. Filme: <i>Sonhos tropicais</i> , seguido de discussão sobre os aspectos sociais e científicos relacionados à saúde pública no século XIX até os dias atuais.
2	Como a natureza da ciência e a figura do cientista são representadas no cinema e quais as implicações para o ensino de ciências?	Texto para leitura prévia e discussão: Oliveira, B. J. Cinema e imaginário científico. <i>Hist. Cienc. Saúde-Manguinhos [on-line]</i> , v. 13, p. 133-150, 2006. Discussão de trechos dos filmes <i>Dr. Strangelove</i> ; <i>A mosca da cabeça branca</i> ; <i>Indiana Jones</i> ; <i>Frankenstein</i> ; <i>A vida de Pasteur</i> ; <i>Matrix</i> ; <i>A criação</i> (vida de Charles Darwin).
3	Elementos da interpretação da linguagem audiovisual (enquadramento, sonoplastia, narrativa, etc.) e estratégias para seu uso na escola.	Texto para leitura prévia e discussão: capítulos do livro: Ferrés, J. <i>Vídeo e educação</i> . Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. Vanoye, F. <i>Ensaio sobre a análise fílmica</i> . São Paulo: Papyrus, 1984. Trechos diversos de filmes educativos, comerciais, publicidade, <i>YouTube</i> , etc.
4	O discurso sobre evolução biológica nos filmes.	Texto para leitura prévia e discussão: Teoria evolutiva, mídia e rock'n'roll: uma análise do videoclipe <i>Do the Evolution</i> . Trechos da novela <i>O Clone</i> ; videoclipe <i>Do the Evolution</i> (Pearl Jam); filmes <i>2001: uma odisséia no espaço</i> ; <i>Andrômeda Strain</i> ; <i>Pokémon</i> .
5	O discurso ambiental nos filmes. Possibilidades de uso de animações na educação básica.	Texto para leitura prévia e discussão: Henning, P. C.; Henning, C. C.; Garré, B. H. Educação ambiental e cinema: produções discursivas em tempos líquidos. <i>Cinema, educação e ambiente</i> . Uberlândia: Edufu, 2013. Filme: <i>Wall-e</i> .
6	Aspectos da biodiversidade no cinema.	Filmes: <i>Microcosmos</i> ; <i>A era do gelo</i> . Palestra sobre a relação entre biologia e religião.
7	A ficção científica e o ensino de biologia.	Textos para leitura prévia e discussão: Rose, C. Biology in the movies: using the double-edged sword of popular culture to enhance public understanding of science. <i>Evolution Biology</i> , v. 34, p. 49-54, 2007. Piassi, L. P. A ficção científica e o estranhamento cognitivo no ensino de ciências: estudos críticos e propostas de sala de aula. <i>Ciência & Educação</i> , Bauru, v. 19, n. 1, p.151-168, 2013. Filmes <i>Gattaca</i> ; <i>O guia do mochileiro das Galáxias</i> .
8	Contribuição de filmes para o trabalho com temas transversais de saúde, sexualidade e relações étnico raciais.	Filmes: <i>E a vida continua</i> ; <i>Blue eyed</i> . Texto para leitura prévia e discussão: Oliveira, B. J. Cinema e imaginário científico. <i>Hist. Cienc. Saúde-Manguinhos</i> , v. 13 (supl.), p. 133-50, 2006.
9	Seminários sobre roteiros para análise e uso de filmes.	Apresentação de filmes escolhidos e roteiros de análise e uso (Anexo 2).
10	Seminários sobre roteiros para análise e uso de filmes.	Apresentação de filmes escolhidos e roteiros de análise e uso (Anexo 2).
11	Mostras audiovisuais: possibilidades para a escola.	Palestra sobre mostras audiovisuais, como o Circuito Tela Verde, Mostra Ecofalante, Anima Mundi, entre outras.
12	A produção audiovisual na internet.	Palestra com uma professora do Instituto de Biociências, que iniciou em anos anteriores um trabalho com produção de filmes sobre biodiversidade, e com o autor do site <i>Nerdologia</i> , com apresentação e discussão de filmes.
13	A linguagem dos documentários e possibilidades de análise e uso na educação básica.	Discussão dos documentários: <i>A ilha das flores</i> ; documentários de história natural (Attenborough); documentários modernos de história natural; Carl Sagan (Pale Blue Dot). Oficina síntese de técnicas de produção de vídeo e sites específicos.
14	Apresentação final das produções de audiovisuais.	Cada um dos sete grupos apresenta sua produção e indica as dificuldades de realização e os motivos da escolha do tema. Todos da classe preenchem o roteiro e avaliam todos os filmes. Cada grupo também produziu um roteiro de apoio ao professor de educação básica no uso do material.
15	Autoavaliação e avaliação da disciplina.	Roda de conversa sobre a avaliação do curso, preenchimento individual do roteiro de autoavaliação e avaliação da disciplina.

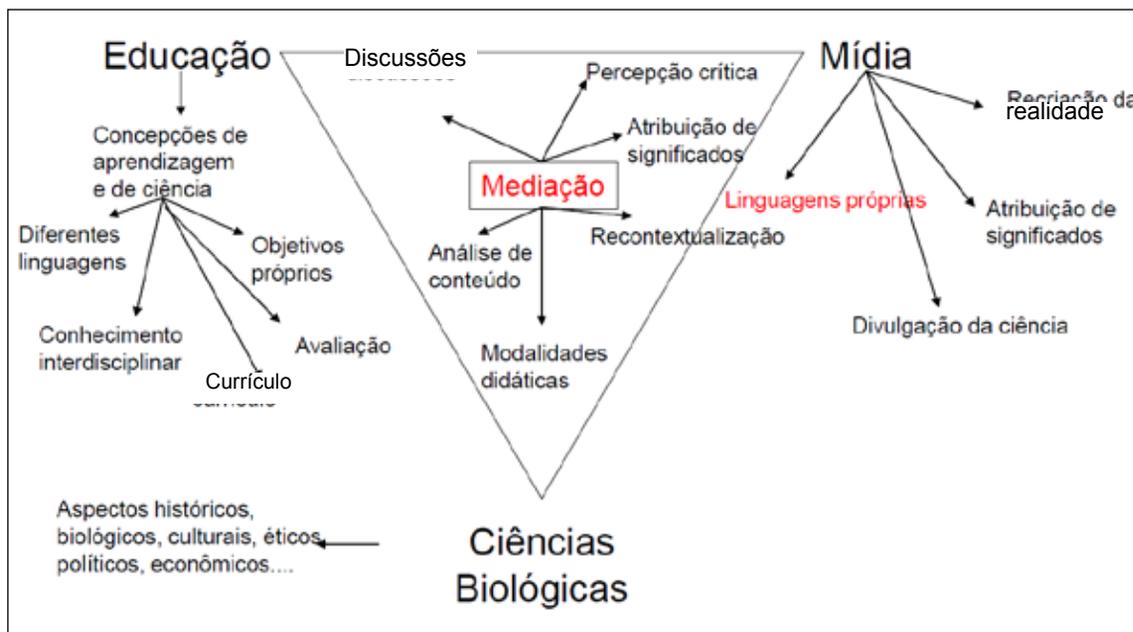
A comunicação de textos e atividades entre os docentes e alunos ocorreu pela plataforma *Moodle Stoa*, que é um ambiente virtual de aprendizagem mantido pela universidade.

As aulas tinham uma parte de discussão do texto e/ou aula expositiva dialogada e uma parte de análise crítica e discussão de filmes, considerando aspectos específicos de cada aula.

Partindo de referenciais teóricos sobre análise fílmica, foram discutidos e exercitados nas atividades da disciplina os processos de desconstrução e interpretação. Segundo Vanoye (1994), “Analisar um filme ou um fragmento é, antes de mais nada, no sentido científico do termo, assim como se analisa, por exemplo, a composição química da água, decompô-lo em seus elementos constitutivos”.

Discutiu-se, ainda, que este processo analítico sobre a área de ensino de ciências estaria envolvendo uma relação entre culturas diferentes: da educação, das mídias e das ciências. Dessa forma, exploramos que a mediação docente de um filme na sala de aula se dá na intersecção dos diferentes aspectos, expressos na Figura 2:

FIGURA 2 - INTERAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E INDÚSTRIA CULTURAL



Fonte: Adaptado de Trivelato e Silva (2011).

Esse processo de análises crítica e fílmica gerou discussões e produções escritas dos estudantes sobre as representações da ciência e do cientista na mídia (Anexo 1), sobre como temas da evolução biológica e a origem da vida são representados e que aspectos da questão ambiental e da saúde são explorados em filmes comerciais e documentários. Após essa parte, iniciou-se um exercício analítico e reflexivo a partir de filmes escolhidos pelos grupos. Para o seminário 1, os alunos precisavam analisar um filme conforme roteiro por nós elaborado e apresentado no Anexo 2. Na apresentação, também eram utilizados trechos escolhidos de filmes. Um roteiro preenchido por um dos grupos é apresentado como exemplo no Anexo 3.

A terceira e última etapa da disciplina correspondeu à parte de produção autoral dos alunos. No seminário 2 era apresentada a produção de um vídeo original, a partir de um tema da disciplina Ciências, do ensino fundamental II, ou Biologia, do ensino

médio. Esse foi um ponto muito significativo do curso, pois todos ficaram bem satisfeitos com os resultados e gostaram de conhecer as produções dos outros grupos. Estamos em trâmite para que as produções sejam divulgadas no *site* de materiais didáticos do Instituto de Biociências. Alternativamente, criamos uma pasta específica no Dropbox,⁵ onde disponibilizamos as produções. A primeira cena dessa plataforma dos vídeos está no Anexo 4. Os temas escolhidos pelos alunos são muito relevantes para o ensino de ciências e biologia, a saber: célula; embriologia; efeito estufa; hereditariedade; transgênicos; água; e a superação, na história da ciência, da ideia da geração espontânea dos seres vivos. As linguagens utilizadas também foram bastante diversas: *stop motion*⁶ com massinha; *stop motion* com recortes; fotos e/ou desenhos; sobreposição de filmes; fantoches simulando uma batalha de *rap*;⁷ e uso da plataforma do jogo *Minecraft*.⁸ Tais linguagens ficaram extremamente atraentes e adequadas ao público jovem e, ao mesmo tempo, articuladas a conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais da área de Ciências e Biologia.

Além da produção do filme, os grupos tiveram que elaborar um roteiro para o professor, para que o material possa ser utilizado em diferentes contextos e por diferentes professores. Um exemplo de um desses roteiros está no Anexo 5.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES

A avaliação foi formativa (inerente ao ensino, continuada, tarefas interligadas, processo), relacionada à participação, em sala de aula, nas leituras e discussões e às diferentes produções dos estudantes (projeto de análise e uso didático de um filme, análises reflexivas em sala de aula, produção de audiovisual, seminários de apresentação de projeto). De forma geral, os critérios envolveram a adequação das produções aos objetivos da disciplina e o comprometimento, a autonomia e a criticidade dos estudantes.

Para avaliação do seminário 1, construímos, juntamente com os alunos, os critérios e pesos expressos no Quadro 2.

QUADRO 2: CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO SEMINÁRIO 1

Roteiro de análise (2,0 pontos)	Compreensão da linguagem audiovisual, justificativa coerente de escolha, identificação dos aspectos da alfabetização científica.
Proposta pedagógica (4,0)	Criatividade, qualidade de conteúdos abordados (conceituais, procedimentais e atitudinais), coerência com o público-alvo, coerência com os objetivos, exequibilidade, conexão entre conceitos, alfabetização científica, uso de problematizações, potencial para aprendizagem significativa/motivador, propicia autonomia do estudante.
Apresentação (4,0)	Criatividade, clareza, respeito ao tempo, potencial de reflexão e participação da turma, dinamismo, participação equilibrada de todos os membros, recursos utilizados, respostas às colocações...

A avaliação da produção do filme dos estudantes foi realizada por toda a turma conjuntamente, em que cada aluno preencheu e atribuiu uma nota a partir dos critérios e pesos mostrados no Quadro 3. Tais critérios foram construídos e discutidos juntamente com os alunos em uma aula anterior à apresentação das produções.

⁵ Disponível em: <<https://www.dropbox.com/sh/vghsO945crag8af/AABrSzx4nOzvtNwtDPIWRIUfa?dl=0>>.

⁶ *Stop motion* é uma técnica de animação com recursos da máquina fotográfica ou do computador. Utilizam-se modelos reais em diversos materiais, como massa de modelar, recortes, desenhos, entre outros. Os modelos são movimentados e fotografados quadro a quadro. Esses quadros são posteriormente montados criando a impressão de movimento. Podem ser acrescentados efeitos sonoros, como fala ou música.

⁷ Batalhas de *rap* é uma forma improvisada de *rap* – é feita sem letras previamente construídas.

⁸ *Minecraft* é um jogo eletrônico muito utilizado por crianças e adolescentes. Trata-se de um jogo basicamente feito de blocos, tendo as paisagens e a maioria de seus objetos compostos por eles, permitindo que estes sejam removidos e recolocados em outros lugares para criar construções, empilhando-os.

QUADRO 3: CRITÉRIOS E PESOS PARA A AVALIAÇÃO DAS PRODUÇÕES DOS FILMES DOS ESTUDANTES

Nome do grupo ou do filme (peso)	
1 - grau de autoria (singularidade/originalidade/criatividade) (2,5)	
2 - efeitos de sentido (conteúdo científico/público-alvo/contextos/tempo) (2,5)	
3 - objetivos educacionais (clareza didática) (2,5)	
4 - qualidade técnica (capricho/estética adequada/imagem/som) (2,5)	
Nota final	

Também foi considerada, para a composição da nota final, a autoavaliação realizada pelos estudantes na última aula.

AUTOAVALIAÇÃO DO PROFESSOR FORMADOR

Na avaliação dos estudantes, a disciplina propiciou uma visão muito mais crítica sobre a produção fílmica relacionada a ciências/biologia e ampla gama de utilização em sala de aula. Como ponto negativo, foi indicado o pouco tempo dedicado a aspectos técnicos na produção de TICs. No entanto, os docentes mencionaram que o objetivo do curso não é doutrinar os alunos sobre técnicas específicas, mas sim fomentar a análise, discussão, bem como utilização em sala de aula. Os *softwares* são muitos e surgem novos a cada ano, sendo que a geração de estudantes atual é muito mais apta ao seu uso do que os próprios docentes, o que pode ser comprovado pela boa qualidade dos produtos apresentados.

Em nossa avaliação, a disciplina propiciou, além da construção de conhecimentos relacionados a mídia e ensino, uma participação mais efetiva dos estudantes (inclusive participações propositivas) e a discussão de temas controversos que não seriam objeto de estudo em outras disciplinas do curso. Utilizando os filmes como estopim, os alunos foram entusiasmados a refletir e integrar conceitos biológicos com diferentes problemas socioculturais, fatos históricos, geográficos e políticos da realidade brasileira. A parte analítica e a produção audiovisual dos estudantes, bem como o envolvimento dos grupos na realização dos trabalhos, superaram nossas expectativas em termos de criatividade, coerência e clareza pedagógica.

As discussões do curso, os materiais lidos e os filmes assistidos contribuíram para a formação de um professor crítico e reflexivo. A parte analítica e de produção de filmes colaborou para uma docência adequada aos novos desafios propostos pelas novas tecnologias e a superação do medo de seu uso em sala de aula, possibilitando a construção de aulas mais significativas para os estudantes da educação básica. Além disso, as produções do curso ficarão como um repertório de recursos didáticos para esses futuros professores e para todos que acessarem a página de materiais didáticos do Instituto de Biociências da USP.

Para a equipe, foi superado o desafio de construir uma proposta interdisciplinar, por meio da elaboração de uma proposta por docentes da área da Ciência Básica conjuntamente com a área de Ensino de Ciências, o que favoreceu a criticidade dos estudantes e o enfrentamento de novos desafios da formação de professores de Ciências e Biologia. Além disso, a disciplina possibilitou um papel ativo do aluno durante todo o processo formativo, considerando o caráter autoral das produções, bem como o caráter colaborativo da formação docente, uma vez que a maior parte das produções foi feita em grupo. A autoavaliação e a avaliação do curso, realizadas pelos estudantes em formulário elaborado para este fim (Anexo 6), foram muito positivas, ressaltando

as possibilidades de discussão de questões sociocientíficas possibilitadas pelos filmes, bem como o exercício do pensamento crítico e da criatividade que suas produções permitiram na turma.

No atual momento pelo qual passa a nossa universidade, tem se repensado a inovação em propostas pedagógicas, o que nos deu a oportunidade de apresentar um pôster (Anexo 7) sobre a experiência, que ainda estava em andamento, no 1º Congresso de Graduação da USP, realizado em São Paulo, de 25 a 27 de maio de 2015. Ressaltamos que a experiência de construir uma proposta inovadora em uma universidade já tão consagrada nos proporcionou refletir sobre nosso próprio papel como formadores de futuros professores em uma sociedade que está rodeada por produtos midiáticos e em um contexto que a Ciência não é mais discutida e apresentada somente na escola.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. *Resolução n. 2, de 30 de janeiro de 2012*. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, DF, 2012.

FAUSTINO, M. T.; SILVA, R. L. F. Construção de saberes na formação inicial de professores de Biologia em um subprojeto do PIBID com ênfase na utilização de mídias. *Revista SBEnBio*, v. 7, p. 5630-5640, out. 2014. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/blog/revista-sbenbio-edicao-7/>>.

_____. Mídia e ensino de biologia: aspectos de alfabetização científica nos planejamentos de aula construídos por licenciandos. *Enseñanza de las Ciencias*, v. extra, p. 3488-3493, 2013.

FERRÉS, J. *Vídeo e educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FISCHER, R. M. B. O dispositivo pedagógico da mídia: modos de educar na (e pela) TV. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 151-162, jan./jun. 2002.

GUIMARÃES, L. B. Desnaturalizando práticas de ensino de biologia. In: MARANDINO, M.; SELLES, S.; FERREIRA, M. S. (Org.). *Ensino de biologia: conhecimentos e valores em disputa*. Niterói, RJ: Eduff, 2005.

KLOSTERMAN, M. L.; SADLER T. D.; BROWN, J. Science teachers' use of mass media to address socio-scientific and sustainability issues. *Research in Science Education*, v. 42, n. 1, p. 51-74, 2012.

LEMKE, J. L. Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 24, n. 1, p. 5-12, Mar. 2006.

OLIVEIRA, B. J. Cinema e imaginário científico. *História, Ciência, Saúde*, Rio de Janeiro, v. 13 (supl), p. 133-50, 2006.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação [on-line]*, v. 12, n. 36, p. 474-492, 2007.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual da Educação. Deliberação CEE n. 111/2012. *Diário Oficial do Estado*, seção I, p. 46, 03/02/2012.

SILVA, R. L. F.; ABREU, R. C. S. M. Teaching mediation of media in classes of Sciences. In: CONFERENCE OF THE EUROPEAN SCIENCE EDUCATION RESEARCH ASSOCIATION (ESERA), 11., Helsink, 2015. Disponível em: <<http://www.esera2015.org/materials/proposal-view/?abstractid=2092>>.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. *Ensino de ciências*. São Paulo: Cengage Learning, 2011. (Coleção Idéias em Ação).

VANOYE, F. *Ensaio sobre a análise filmica*. São Paulo: Papyrus, 1994.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos professores convidados Anna Claudia Thinen, Atila Iamarino, Sonia Lopes Godoy Bueno e Sergio Mendonça pelas palestras proferidas. Somos especialmente gratos aos alunos pela grande participação na disciplina e, principalmente, pelos excelentes produtos gerados: Amanda Diaz Rossini, Ana Regina Geciauskas Lage Castillo, Andre Melo de Souza, Arthur Bottacin Cambler, Beatriz Ortega San Juan Loureiro, Felipe Leite Mantovani, Gabriel Fujino Cerantola, Jessica Perrucci de Souza, Kamila Drequeceler Pinto, Klaus Becker, Marcelo Kei Sato, Mayara de Almeida Jordano, Nadia Gregorio Domingues, Nina Marcondes Landgraf, Patricia Pereira Lopes Martins, Priscilla Baruffaldi Bittar, Renata Pereira Beco, Ricardo Gabriel Oliveira Maia, Vinicius Montagner, Virginia Gaiba de Franca, Vitor Paiola de Oliveira, Viviane Carnier Casaroli e Viviane C. Capetini.

ANEXO 1

EXEMPLO DE ANÁLISE CRÍTICA REALIZADA POR UMA ALUNA DO CURSO NA SEGUNDA AULA

Com a aula de hoje e com os textos aprendemos sobre o imaginário científico contido no filme como o estereótipo do cientista que é mostrado pela mídia, como um ser maluco que destrói a humanidade, uma mulher incentivada pelo pai a ser cientista que apresenta características masculinas para manter sua posição; e nos filmes biográficos percebemos a intenção polarizante, exagerada e de certo modo tendenciosa presente no roteirista, assim como obtivemos no relato do trabalho intenso de uma descoberta uma maneira condizente com a realidade.

Pedagogicamente, vimos com o texto que é necessária uma alfabetização científica, uma compreensão do conhecimento científico que possibilite o diálogo, um aprendizado, cumprindo assim com a função social da educação científica, e fazendo com que o aluno adquira a capacidade de ler, compreender e expressar opiniões sobre ciência e tecnologia.

Dessa maneira a utilização de filmes em sala de aula visa integrar aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos.

Com a aula de hoje e com os textos aprendemos sobre o imaginário científico contido no filme como o estereótipo do cientista que é mostrado pela mídia, como um ser maluco que destrói a humanidade, uma mulher incentivada pelo pai a ser cientista que apresenta características masculinas para manter sua posição; e nos filmes biográficos percebemos a intenção polarizante, exagerada e de certo modo tendenciosa presente no roteirista, assim como obtivemos no relato do trabalho intenso de uma descoberta uma maneira condizente com a realidade.

Pedagogicamente, vimos com o texto que é necessária uma alfabetização científica, uma compreensão do conhecimento científico que possibilite o diálogo, um aprendizado, cumprindo assim com a função social da educação científica, e fazendo com que o aluno adquira a capacidade de ler, compreender e expressar opiniões sobre ciência e tecnologia.

Dessa maneira, a utilização de filmes na sala de aula visa integrar aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos.

ANEXO 2

ROTEIRO PARA O PRIMEIRO SEMINÁRIO - ANÁLISE DE UM FILME E PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA (TABELAS 1 E 2)

TABELA 1 - ROTEIRO DE ANÁLISE

Nome do Filme:				
Produtor:				
Ano:				
País:	Duração:	Obtido em:		
Descrição:				
Contexto de produção:				
Justificativa para a escolha:				
Como aspectos da natureza da Ciência e do perfil do cientista são explicitados nos filmes:				
Conceitos que são abordados e/ou explicitados:				
Aspectos sociocientíficos (questões ambientais, políticas, econômicas, éticas, sociais, culturais... relativas à ciência e tecnologia) que são explorados:				
Formato	documentário	reportagem	didático	denúncia
	divulgação	narrativo	ficção	outros
Gênero				
didático	drama	comédia	aventura	suspense
Observações sobre as imagens, cores e enquadramentos e suas representações:				
Observações sobre a sonoplastia e locução e suas representações:				
Observação sobre os personagens apresentados:				
Selecione uma cena que o grupo entende que mereceria maior destaque:				

TABELA 2: PROPOSTA PEDAGÓGICA

Público-alvo/série		
Eixo curricular:		
Objetivos do trabalho com o filme		
Análise dos conteúdos a serem trabalhados		
Encaminhamento com os alunos	Antes de exibir o filme	
	Durante a exibição	
	Após a exibição	
Trechos que destacaria com os alunos		
Atividades avaliativas desencadeadas pelo vídeo		

ANEXO 3

EXEMPLO DO TRABALHO DO SEMINÁRIO 1 DE UM DOS GRUPOS

Alunas: Renata Pereira Beco, Jéssica Perrucci de Souza, Ana Regina G. L. Castillo

ROTEIRO PARA O PRIMEIRO SEMINÁRIO - ANÁLISE DE UM FILME E PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

TABELA 1: ROTEIRO DE ANÁLISE

<p>Nome do Filme: Família Dinossauro. 4ª Temporada, Episódio 58: Mudando a Natureza (No original em inglês: Dinosaurs. Season 4, Episode 58: "Changing Nature")</p> <p>Produtor: Michael Jacobs Productions</p> <p>Direção: Tom Trbovich</p> <p>Escrito por: Kirk Thatcher</p> <p>Ano: 1994</p> <p>Data original da primeira exibição nos EUA: 20 de julho de 1994</p> <p>País: EUA Duração: 23 minutos Obtido em: pelo site da Vimeo</p>				
<p>Descrição: Dinosaurs (Família Dinossauros no Brasil e Os Dinossauros em Portugal), é uma série de televisão americana. Apesar de ser concebida como um programa infantil, faz uma crítica bem humorada ao chamado "american way of life" e uma sátira da sociedade e dos costumes da classe média desse país.</p> <p>Produzida pela Disney em parceria com a Jim Henson Productions - a qual concebeu os bonecos que representam os personagens - e a Michael Jacobs Productions, entre os anos de 1991 e 1994, a série trata das aventuras de uma família de dinossauros, a Família Silva Sauro (Sinclair, em inglês), que vive em uma sociedade dominada pelos grandes répteis, onde os humanos são animais selvagens.</p> <p>Descrição do episódio: Cada dia 14 de Maio, os besouros do bando são supostos a retornar à Pangaea para comer as papoulas, que tem um crescimento rápido. Infelizmente, apenas um besouro chamado Stan aparece, sendo descoberto posteriormente a eliminação do bando por uma fábrica de creme de frutas. B.P. Richfield pede ajuda à Dino para livrar a Pangaea das papoulas, o que leva a uma cadeia de eventos que condenaria os dinossauros.</p>				
<p>Contexto de produção: Na década de 90, teve ênfase a questão ambiental, em âmbito mundial. Em 1992, houve a ECO 92, no Rio de Janeiro, com base na conferência de Estocolmo (1972) e no relatório Brundtland (ONU, 1978), que contou com a participação de alguns países para discussão de medidas que prevenissem a destruição do meio ambiente garantindo a existência de outras gerações e introduzindo a ideia do desenvolvimento sustentável e modelo de crescimento econômico, menos consumista e mais adequado ao equilíbrio ecológico.</p> <p>Os temas que foram abordados no evento foram: mudança do clima, ar e água, transporte alternativo, ecoturismo, redução de desperdício e redução da chuva ácida. E com a conferência tivemos também a difusão de biodegradáveis, reciclagem e impacto do ser humano no meio ambiente. Também nessa década, depois do início da série "A Família Dinossauro", o tema dos dinossauros foi grandemente divulgado pelo lançamento do filme "O Parque dos Dinossauros" - 1993 - (em inglês, "Jurassic Park"), do diretor Steven Spielberg, o que reforçou o impacto da série. E ainda tivemos o destaque da figura feminina no ano de 1990 devido a Irlanda ter elegido a primeira mulher presidente, Mary Robinson, que embora não tenha sido a primeira na época moderna - foi na República de Tuva em 1940 a primeira posse - teve-se um grande destaque na época.</p>				
<p>Justificativa para a escolha: Temática tratada de uma forma clara e simples, tempo relativamente curto, possibilitando um melhor aproveitamento de aspectos importantes a discussão.</p>				
<p>Como aspectos da natureza da Ciência e do perfil do cientista são explicitados nos filmes:</p>				
<p>Conceitos que são abordados e/ou explicitados: espécie ameaçada de extinção, o crime corporativo e ambiental, sustentabilidade, ciclo reprodutivo, cadeia alimentar, espécie ameaçada de extinção, crime corporativo e ambiental e formação de Era Glaciais.</p>				
<p>Aspectos sociocientíficos (questões ambientais, políticas, econômicas, éticas, sociais, culturais... relativas à ciência e tecnologia) que são explorados: Antropomorfização dos dinossauros, intervenção humana na natureza, devastação florestal para a expansão econômica, desequilíbrio ecológico, consumismo, supervalorização da figura feminina (retrato da mulher como equilibrada, sensata - a referência familiar - enquanto o homem demonstra incompetência para a solução dos problemas apresentados, relegados à condição de "homem objeto", logo reconhecidos como "sexo frágil").</p>				
Formato	documentário	reportagem	didático	denúncia
	divulgação	narrativo	ficção	outros
			X	
Gênero				
didático	drama	comédia	Aventura	suspense
		X		
<p>Observações sobre as imagens, cores e enquadramentos e suas representações: Plano médio, americano e primeiro plano</p>				
<p>Observações sobre a sonoplastia e locução e suas representações: jingle do jornal, barulho de explosões, músicas de fundo nas cenas mais emocionantes. Locução do tipo In (Âncora do telejornal).</p>				

(Continua)

(Continuação)

Observação sobre os personagens apresentados:

Dino da Silva Sauro - O patriarca da família Sinclair, Earl é o protagonista. Ele é um megalossauro e é descrito como sendo estúpido e sugestível. Earl trabalha como Derrubador de Árvores no WESAYSO Development Corporation. No episódio, ele coordena o "comitê dos cidadãos preocupados" para resolver o problema das papoulas.

Fran da Silva Sauro - A mãe e dona de casa da família Silva Sauro. Fran é mencionado no show como sendo um Allosaurus. Suas quatro barbatanas e pulsos fazem-na se assemelhar a um Dilophosaurus também. Apesar de não ser a líder da família, ela geralmente tem opiniões mais sensatas que a do patriarca da família (Dino).

Robert "Bob" da Silva Sauro - O filho mais velho, ele é um Hypsilophodon. Ele é o único dinossauro no show que é mostrado usando sapatos. Bob frequentemente questiona as antigas tradições de dinossauros. Ele é a muitas vezes a voz da sabedoria entre dinossauros menos cultos e ignorantes.

Charlene da Silva Sauro - A filha de Dino e Fran e filha do meio. Ela foi projetada para ser um dinossauro de aparência genérica (algumas características se assemelham a um Protoceratops). Charlene é elegante e materialista, gastadeira em excesso, vive pedindo dinheiro ao pai e adora ir ao shopping com as amigas. Neste episódio em particular, ela demonstra um comportamento bem diferente, com uma preocupação com o problema dos besouros (ativista ambientalista).

Baby da Silva Sauro - Baby é o mais jovem dos filhos, ele é supostamente um megalossauro como afirma Dino. Porém, em um dos episódios Baby é mostrado como um Ceratops. Seu nome legal é Baby da Silva Sauro, que foi dado a ele pelo Chefe Ancião.

Vovó Zilda - Vovó Zilda tem 72 anos de idade, usa cadeira de rodas e é a mãe de Fran Sauro. Zilda e seu odiado genro, Dino Sauro, não cumpriram a antiga tradição de Dinossauros, que quando um dinossauro completa 72 anos de idade deve ser arremessado no poço de Piche por seu genro. Desde de então, Zilda mora com a família Sauro.

Sr Bradley P. Richfield - É um tirano tricerátoto carnívoro. Trabalha como supervisor executivo da Isso é assim (Wesayso). Aparece ter inteligência superior ao de muitos dinossauros da série, apesar de usá-la mal-intencionado. Tem comportamento semelhante ao de um sociopata.

Roy Hess - É um tiranossauro amansado e melhor amigo de Dino Sauro e também trabalha na mesma empresa junto com o amigo.

Stan - É o último besouro do bando vivo. Ele aparece apenas neste episódio.

Howard Handupme - Âncora do jornal televisivo DNN. É um personagem que apresenta a função de narrador.

Selecione uma cena que o grupo entende que mereceria maior destaque: Quando o besouro aparece, quando Charlene explica na TV o que estava acontecendo e o discurso final do Dino.

TABELA 2 - PROPOSTA PEDAGÓGICA

Público-alvo/ano		6º ano do Ensino Fundamental (II) ou terceiro ciclo. Adolescentes de 10 a 11/12 anos.
Eixo temático:		Meio Ambiente e Vida Proposta Curricular de Ciências no Ensino Fundamental: "... promover uma compreensão acerca do que é a ciência e como o conhecimento científico interfere em nossas relações com o mundo natural, com o mundo construído e com as outras pessoas... ... A ciência representa um patrimônio cultural da humanidade. ...promover uma crescente autonomia dos estudantes...: pensar e agir de modo informado e responsável..." (Casteli <i>et al.</i> , Secretaria da Educação PR)
Objetivos do trabalho com o filme		GERAL: Trazer a visão da transformação do mundo por atividades humanas e suas consequências, com o auxílio dos recursos cinematográficos. ESPECÍFICOS: •Discutir a importância da diversidade de espécies. •Abordar, de modo geral, as relações em cadeias tróficas. •Discutir a importância relativa de valores sociais e econômicos.
Análise dos conteúdos a serem trabalhados		<ul style="list-style-type: none"> • Interação seres vivos e ambiente. • Conceito de recursos. A importância dos recursos. Eles são inesgotáveis? Recursos recicláveis e não recicláveis. • O que é adaptação (conceito em Biologia)? • Valores sociais. Há conflito entre prioridades para a comunidade? Exemplo: pobreza nos centros urbanos e preservação de espécies? Minimização dos riscos. Quais são esses riscos no nosso cotidiano?
Encaminhamento com os alunos	Antes de exibir o filme	Início com breve apresentação do que será o tema da aula: a interação entre espécies e das espécies com o meio.
	Durante a exibição	Nenhuma intervenção. Apresentação do episódio, na íntegra.
	Após a exibição	Aquecimento de discussão: como vocês se sentiram e quais acham que foram as mensagens do filme? Abordagem dos conteúdos com perguntas para discussão geral, direcionando para os objetivos da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Quando uma espécie desaparece o que pode acontecer com a comunidade (bioma, ecossistema)? • Os recursos dependem da diversidade de espécies? • O clima depende da diversidade de espécies? • O que é diversidade de espécies? • Como surge a diversidade de espécies? Final com exposição teórica resumindo os conceitos discutidos. (com permissão para perguntas, participação dos alunos mesmo nessa exposição). E vídeo com discurso da menina na ECO 92: https://www.youtube.com/watch?v=-1qwRFpKpjhw
Trechos que destacaria com os alunos		Aguardar que os alunos tragam o que mais chamou sua atenção. Complementar com trechos como: o interesse do pai pela churrasqueira e desinteresse pelos besouros; o aparecimento de Stan (o besouro), último da espécie; a entrevista da Charlene explicando a razão da falta dos besouros; a dificuldade do diretor da empresa em perceber a gravidade da situação; a dificuldade em planejar o reequilíbrio ecológico.
Atividades avaliativas desencadeadas pelo vídeo		Avaliação: dividir a classe em grupos de 3 ou 4 alunos, para trabalho escrito, com uma análise de uma situação modelo de risco ambiental: identificação (exemplos) de recursos e seres vivos, relação entre seres vivos entre si e o meio ambiente, motivos para o desequilíbrio ambiental e o que poderia ser sugerido para prevenção dessa situação de risco. Trabalho a ser feito na classe, no mesmo dia.

ANEXO 4

PRIMEIRA CENA DE CADA UM DOS FILMES PRODUZIDOS



Fonte: Disponível em: <https://www.dropbox.com/sh/vghs0945crag8af/AABrSzx4nOzvtNw_tDP1WR1Ufa?dl=0>

ANEXO 5

ROTEIRO PARA O PROFESSOR CONSTRUÍDO POR UM DOS GRUPOS

MANUAL PARA UTILIZAÇÃO EM SALA DE AULA DO FILME EDUCATIVO: HEREDITARIEDADE “As ovelhas”

ELABORADO POR:

Arthur Cambler

Beatriz Loureiro

Mayara Jordano

Vitor Paiola

PREZADO(A) PROFESSOR(A),

Nas últimas décadas temos assistido a um grande avanço científico e tecnológico na área da genética. Esta área da biologia aparece muito na mídia e é amplamente utilizada em filmes de ficção científica embasando as fantasias dos longa metragens. Com isso, é muito importante o entendimento dos conceitos que permeiam a genética para os alunos poderem, além de entender, julgar, analisar e discutir assuntos a sua volta; sejam eles vistos em filmes, na escola, na TV ou revistas científicas.

Sendo assim, propomos este vídeo no auxílio do ensino de conceitos de genética para Ensino Fundamental II e Médio. Fazemos uma ressalva de que o vídeo não pode ser utilizado como único meio de ensino, é necessário um contexto; como uma aula que explique conceitos como:

Cariótipo → Conjunto de cromossomos de cada célula de um organismo. Herança Biológica (hereditariedade) → Transmissão das informações genéticas de pais para filhos durante a reprodução. Genes → Seguimento da molécula de DNA que contém uma instrução gênica codificada para a síntese de uma proteína. Genótipo → Constituição genética de um indivíduo que em interação com o meio ambiente determina suas características. Fenótipo → Características ou conjunto de características físicas, fisiológicas ou comportamentais de um ser vivo. Cromossomo → Cada um dos longos filamentos presentes no núcleo das células eucarióticas, constituídos basicamente por DNA e proteínas. Cromossomos Homólogos → Cada membro de um par de cromossomos geneticamente equivalentes, presentes em uma célula diploide, apresentando a mesma sequência de locus gênico. Locus Gênico → Posição ocupada por um gene no cromossomo. Homozigótico → Indivíduo em que os dois genes alelos são idênticos. Heterozigóticos → Indivíduos em que os dois alelos de um gene são diferentes entre si. Dominância → Propriedade de um alelo (dominante) de produzir o mesmo fenótipo tanto em condição homozigótica quanto heterozigótica.

Recessividade → Propriedade de um alelo (recessivo) ser expresso somente em homozigose.

Segregação dos Alelos → Separação dos alelos de cada gene que ocorre com a separação dos cromossomos homólogos durante a meiose. Codominância → Propriedade do alelo de um gene expressar-se sem encobrir ou mesmo mesclar sua expressão com a de seu outro

alelo, em indivíduos heterozigóticos. Interação Gênica → Ação combinada de dois ou mais genes na produção de uma mesma característica. Herança Quantitativa (Poligênica) → Tipo de herança biológica em que uma característica é codificada por dois ou mais genes, cujos alelos exercem efeitos cumulativos sobre a intensidade da característica (peso, altura, pigmentação da pele).

Primeira Lei de Mendel → Cada caráter é determinado por um par de fatores genéticos denominados alelos. Estes, na formação dos gametas, são separados e, desta forma, pai e mãe transmitem apenas um para seu descendente.

Segunda lei de Mendel → Os fatores para duas ou mais características segregam-se no híbrido, distribuindo-se independentemente para os gametas, onde se combinam ao acaso.

Sugestão de como utilizar o filme:

- Após dada a aula, com os devidos conceitos, e mostrado o filme, o professor pode levantar questões sobre os resultados dos cruzamentos das ovelhas;
- O professor pode aplicar exercícios de genética
- Se possível, o professor pode criar, juntamente com os alunos, algum ser vivo (por exemplo, moscas) e fazer cruzamento para explicitar os conceitos aprendidos)

Link com o tutorial para cultura de moscas : <http://www.aquaflux.com.br/conteudo/artigos/cultura-de-drosophilas-1345231741.php>

BOA AULA!

ANEXO 6

INSTRUMENTO UTILIZADO NA AUTOAVALIAÇÃO E AVALIAÇÃO DA DISCIPLINA

Sobre a disciplina:

Considerando que este foi o primeiro ano de oferecimento da disciplina, gostaríamos que pudesse completar os seguintes termos:

Que bom....

Que pena....

Que tal...

Considerando sua participação nas discussões, nas leituras e nos trabalhos, bem como seu processo de aprendizagem na disciplina, faça uma autoavaliação descritiva e atribua uma nota ao final.

ANEXO 7

PÔSTER APRESENTADO NO 1º CONGRESSO DE GRADUAÇÃO DA USP,
ANTERIOR AO TÉRMINO DA DISCIPLINA



Filmes como elementos motivadores para repensar o ensino de Biologia: contribuições de uma disciplina

Rosana Louro Ferreira Silva; Daniel J. G. Lahr; Ricardo Pinto-da-Rocha
Departamento de Zoologia/ Instituto de Biociências da USP

Objetivos e Motivação

Partindo do pressuposto que os filmes são recursos importantes para gerar reflexões e aprendizagem, propusemos a criação da disciplina *Filmes e Ensino de Biologia* para o currículo de licenciatura em Ciências Biológicas do IBUSP.

Além desse aspecto, cabe considerar que o Art. 16 da Resolução nº 2/2012, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio dispõe que o *projeto pedagógico das unidades escolares que ofertam o ensino médio devem considerar: VIII – A utilização de diferentes mídias como processo de dinamização dos ambientes de aprendizagem e construção de novos saberes; XX – Produção de mídias nas escolas a partir de promoção de atividades que favoreçam as habilidades de leitura e análise do papel cultural, político e econômico dos meios de comunicação na sociedade* (grifo nosso).

Metodologia e Desenvolvimento

A disciplina está sendo oferecida pela primeira vez neste primeiro semestre de 2015 e tem por objetivo propiciar aos licenciandos em Biologia: 1) refletir sobre a presença e uso de conceitos biológicos em mídias audiovisuais (cinema, filmes, televisão, vídeos, etc); 2) analisar criticamente uma amostra de filmes; 3) analisar o uso atual da mídia na Educação Básica; 4) desenvolver sequências didáticas sobre conteúdos biológicos que contemplem o uso de filmes; 5) elaborar material de suporte didático para o trabalho com filmes em ensino de biologia; 6) reconhecer como a relação entre filmes e educação científica aparece no campo de pesquisa em Ensino de Ciências. O curso foi dividido em duas partes: uma analítica e uma de produção audiovisual (figura 1).



Figura 1 – Esquema dos eixos do curso.

Resultados e Discussões

A primeira parte foi utilizada para introdução à linguagem fílmica e ao uso deste recurso em ensino, partindo, principalmente, de referenciais teóricos da área de análise fílmica (1, 2) uso na educação (3) e alfabetização científica (4) (Figura 2).



Figura 2 – Pressupostos teórico-práticos

O curso enfatizou os três eixos da alfabetização/letramento científico: **natureza da ciência**, discutindo os modelos de ciência e de cientistas expressos em diferentes produções audiovisuais; **linguagem científica**, tratando de como a perspectiva da evolução biológica e da biodiversidade se expressa nos filmes e **contextualização social**, trazendo elementos para pensar questões sociocientíficas, como problemas ambientais, de saúde pública, sexualidade e relações étnico-raciais. Ao final dessa primeira parte os alunos escolheram filmes para a produção de análises reflexivas, sinopses comentadas e sugestões de sequências didáticas para a educação básica.

Na segunda parte os discentes deverão investir em uma pequena produção audiovisual a partir de um tema biológico. A avaliação é formativa, com o foco nas diferentes produções dos estudantes, identificando sua adequação aos objetivos da disciplina e a autonomia e a criticidade dos estudantes.

Conclusões

A disciplina tem propiciado uma participação mais efetiva dos estudantes, inclusive participações propositivas, e a discussão de temas controversos e interdisciplinares. Outros aspectos são a discussão e aplicação de conceitos biológicos frente a questões socioculturais e a produção de recursos didáticos.

Referências Principais

- [01] NAZÁRIO, C.L. Vídeo: reflexões sobre a linguagem e seu uso na educação. In: Pilippe jr.; Pelicioni (ed) *Educação ambiental e sustentabilidade*. São Paulo: Manole, 2005. p. 529-545.
- [02] VANOYE, F. *Ensaio sobre a análise fílmica*. São Paulo: Papirus, 1984.
- [03] FERRÉS, J. *Video e Educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- [4] SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Rev. Bras. Educ. [online]*. 2007, vol.12, n.36, pp. 474-492.

Palavras-Chave

filmes, recurso didático, ensino de Biologia, análise, produção