

**Felipe Santana Machado
Aloysio Souza de Moura
(Organizadores)**



**EDUCAÇÃO,
MEIO AMBIENTE
E TERRITÓRIO**

Atena
Editora

Ano 2019

Felipe Santana Machado
Aloysio Souza de Moura
(Organizadores)

Educação, Meio Ambiente e Território

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E24	Educação, meio ambiente e território [recurso eletrônico] / Organizadores Felipe Santana Machado, Aloysio Souza de Moura. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Educação, Meio Ambiente e Território; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-142-8 DOI 10.22533/at.ed.428192102 1. Divisões territoriais e administrativas 2. Educação ambiental. 3. Meio ambiente – Preservação. I. Machado, Felipe Santana. II. Moura, Aloysio Souza de. CDD 320.60981
-----	---

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A educação é comprovadamente a mola mestra para uma sociedade mais justa, igualitária, disciplinada, ética e humana. Sua importância capital está incrustada no âmago de toda e qualquer outra ciência ou disciplina que por ventura se desenvolve para um progresso, atingindo metas não antes alcançadas por outrem. O meio ambiente é habitat e nicho para todas as espécies de nosso planeta. É postulado pela Organização das Nações Unidas (ONU) como conjunto de elementos diversos categorizados como físicos, químicos, biológicos e sociais que afetam direta ou indiretamente sobre os seres vivos, inclusive a sociedade (tradução e entendimento nosso). O meio ambiente (que não é só a metade) deveria ser foco de ações locais, regionais, e nacional para a permanência de uma boa qualidade de suas características em prol das gerações futuras. E, por fim, território é a delimitação abstrata de uma dada área ou região. Essa delimitação está associada à necessidade comportamental para obtenção de uma benfeitoria, mesmo ela sendo simplesmente para aquisição de espaço físico ou recurso.

Associar as três temáticas é um desafio perturbador e ao mesmo tempo revolucionário (o que não deveria), pois interliga temáticas vistas isoladamente, porém uma não se dissocia da outra. A educação é a base para conscientização e preservação da importância do ambiente que nos provê recursos e condições de sobrevivência. Este ambiente por sua vez é particionado em prol de um dado objetivo, normalmente associado aos ideais de igualdade. Pensando nesses conceitos e no desafio inter e transdisciplinar, a obra “Educação, meio ambiente e território” se apresenta em uma série de três volumes de publicação da Atena Editora. Em seus primeiros 24 capítulos do primeiro volume há referência a temáticas relacionadas à educação ambiental, gestão ambiental, desenvolvimento sustentável, teoria e prática educacional, relatos de experiência tanto dentro quanto fora de sala de aula, explorando espaços físicos ou virtuais. A organização deste primeiro volume enfatiza a educação ambiental em seus primeiros capítulos, demonstrando sua essencialidade tanto para sociedade civil quanto os diferentes níveis educacionais (educação básica e superior). A educação ambiental forma indivíduos cidadãos cientes dos problemas ambientais, buscando orientação e capacitação de artífices ambientais para preservação e conservação das mais diferentes comunidades, ecossistemas, e paisagens.

Em segundo momento, o desenvolvimento sustentável é notório em exemplos de associação do desenvolvimento econômico com a sustentabilidade ecológica com reutilização de resíduos, bem como reflexões sobre o uso recursos naturais geradores de energia pelo Estado brasileiro. E por fim, apresentamos propostas efetivas e de sucesso com temáticas integradoras sobre educação, interdisciplinaridade, ensino de biologia e geologia em benefício de assimilação de conceitos e práticas sobre o meio ambiente e sustentabilidade.

Ademais, esperamos que este volume possa fortalecer o movimento de educação,

instigando professores, pedagogos e pesquisadores às práticas educacionais que contribuam para a conscientização para a conservação e preservação do ambiente para quem leciona, aos alunos e demais interessados sob um olhar de gestores ambientais e educadores que corroboram com a formação integral do cidadão.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ELEMENTO DE APOIO DA SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA EM PROL DO MEIO AMBIENTE	
Ana Cláudia de Sousa Araújo	
André Cutrim Carvalho	
Lana Raíssa Maciel do Nascimento	
Gisalda Carvalho Filgueiras	
Alessandra Moraes Balieiro	
DOI 10.22533/at.ed.4281921021	
CAPÍTULO 2	17
A RELEVÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL SEGUNDO À VISÃO DOS PROFESSORES	
José Herculano Filho	
José Ronaldo de Lima	
Antonio Izidro Sobrinho	
DOI 10.22533/at.ed.4281921022	
CAPÍTULO 3	25
EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO PARA PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS	
Caroline Schutz Wendling	
Bruna Ruchel	
Tainara Luana Schimidt Steffler	
Alexandre Couto Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.4281921023	
CAPÍTULO 4	35
OFICINAS DE FORMAÇÃO DE MULTIPLICADORES: UMA ESTRATÉGIA EFETIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
Nilva Lúcia Rech Stedile	
Ana Maria Paim Camardelo	
Fernanda Meire Cioato	
DOI 10.22533/at.ed.4281921024	
CAPÍTULO 5	44
EDUCAÇÃO AMBIENTAL, MOSTRA DE RECICLAGEM E O LIXO URBANO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DOCENTE	
Verônica Pereira de Almeida	
Janesueli Silva de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.4281921025	
CAPÍTULO 6	49
RELATO DE EXPERIÊNCIA DOCENTE SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE APRENDIZAGEM	
Adriana Tavares dos Santos	
Célia Sousa	
Priscila Tamiasso-Martinhon	
DOI 10.22533/at.ed.4281921026	

CAPÍTULO 7 55

PROJETO “XÔ DENGUE” COMO UMA INICIATIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UM COLÉGIO DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DO ESTADO DE GOIÁS: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Ana Paula Felix Arantes
Leandro Monteiro Silva
Luana Carvalho da Silva

DOI 10.22533/at.ed.4281921027

CAPÍTULO 8 62

UMA ABORDAGEM PEDAGÓGICA SOBRE RESÍDUOS ELETRÔNICOS PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

Adriana Tavares dos Santos
Priscila Tamiasso-Martinhon
Angela Sanches Rocha
Célia Sousa

DOI 10.22533/at.ed.4281921028

CAPÍTULO 9 69

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Claudia Bianchi Progetti

DOI 10.22533/at.ed.4281921029

CAPÍTULO 10 73

AÇÕES ECOLÓGICAS: REPENSAR E RECICLAR PARA NÃO IMPACTAR

Gyselle dos Santos Conceição
Fabiana Cristina de Araujo Nascimento
Davi do Socorro Barros Brasil
Alefhe Bernard Cordovil Mascarenhas

DOI 10.22533/at.ed.42819210210

CAPÍTULO 11 80

DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS DIDÁTICO PEDAGÓGICAS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA DE PESQUISA PARTICIPANTE

Rafael César Bolleli Faria
Valdeir Aguinaldo Raimundo
Natália Miranda Goulart

DOI 10.22533/at.ed.42819210211

CAPÍTULO 12 97

ÁGUA, BIOMASSA, PETRÓLEO E O ESTADO BRASILEIRO: PARA PENSAR SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (1992 - 2012)

Cássia Natanie Peguim

DOI 10.22533/at.ed.42819210212

CAPÍTULO 13 104

A REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO BENEFICIAMENTO DA CASTANHA-DO-BRASIL NA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL - ACRE

Mayra Araújo
Giulle do Nascimento e Silva
Julio Cesar Pinho Mattos

DOI 10.22533/at.ed.42819210213

CAPÍTULO 14 111

A INTERDISCIPLINARIDADE NA PEDAGOGIA DA COMUNICAÇÃO

Luís Fernando Ferreira de Araújo
Rosineia Oliveria dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.42819210214

CAPÍTULO 15 125

ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA AUXILIADORA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Sávio Gabriel Guimarães Fonseca
Amilton dos Santos Barbosa Júnior
Donizette Monteiro Machado
Williams Carlos Leal da Costa
Diana Maria Melo Barros
Felipe Barbosa e Souza
Tales Vinicius Marinho Araújo

DOI 10.22533/at.ed.42819210215

CAPÍTULO 16 135

SHOW DO CONHECIMENTO: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Antonio Raiol Palheta Junior
Dehmy Jeanny Pedrosa de Barros
Arilson Silva da Silva
Diana Maria Melo Barros
Alessandra Leal Barbosa
Rosineide Lima dos Santos
Elmo Frank Trindade Lopes
José Roberto Ramos Costa
Lais Cristina Campos Pantoja
Caio Renan Goes Serrão

DOI 10.22533/at.ed.42819210216

CAPÍTULO 17 143

FILME NA AULA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: PROPOSTA DE ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR

Dayse Sampaio Lopes Borges
Renato Augusto DaMatta

DOI 10.22533/at.ed.42819210217

CAPÍTULO 18 161

ENVERDECER OS BAIRROS DE INTERESSE SOCIAL COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL /
ENVERDING THE DISTRICTS OF SOCIAL INTEREST AS A SUSTAINABLE ALTERNATIVE

Edilamar Rodrigues de Jesus e Faria
Fernanda Rodrigues Costa
Luiza Rodrigues Costa
Maria Ednalva Barbosa de Lima

DOI 10.22533/at.ed.42819210218

CAPÍTULO 19 178

GESTÃO DOCUMENTAL SUSTENTÁVEL: TÓPICOS PARA UMA VISÃO SISTÊMICA

Gabriela Almeida Garcia
Elke Louise Garcia

DOI 10.22533/at.ed.42819210219

CAPÍTULO 20	189
O AMBIENTE, A ARTE, A HISTÓRIA: OS VITRAIS DA CATEDRAL DE BARCELONA E A RELAÇÃO HOMEM/NATUREZA NOS SÉCULOS XIV E XV	
Lorena da Silva Vargas	
DOI 10.22533/at.ed.42819210220	
CAPÍTULO 21	197
PRÁTICA PEDAGÓGICA: UM OLHAR PARA A PRECARIZAÇÃO DO MEIO AMBIENTE	
Gilmara Cristine Back	
DOI 10.22533/at.ed.42819210221	
CAPÍTULO 22	206
TRABALHO GEOLÓGICO DE GRADUAÇÃO APLICADO AO PROJETO DE ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO DO CURSO DE GEOLOGIA UFMG	
Lawrence Chaves Fernandes Gilberto Mendes da Cunha Júnior Maria Giovana Parisi	
DOI 10.22533/at.ed.42819210222	
CAPÍTULO 23	220
O PENSAMENTO CARTESIANO NA REALIDADE DA SALA DE AULA	
Emília Marilda Cassini	
DOI 10.22533/at.ed.42819210223	
CAPÍTULO 24	232
SUSTENTABILIDADE, FORMAÇÃO DO PROFESSOR E LEGISLAÇÃO EM PROL DO MEIO AMBIENTE	
Danieli Rampelotti	
DOI 10.22533/at.ed.42819210224	
SOBRE OS ORGANIZADORES	241

FILME NA AULA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: PROPOSTA DE ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR

Dayse Sampaio Lopes Borges

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy
Ribeiro – UENF
Campos dos Goytacazes – RJ

Renato Augusto DaMatta

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy
Ribeiro – UENF
Campos dos Goytacazes – RJ

RESUMO: As obras de ficção científica têm sido indicadas como uma estratégia importante para o ensino de ciências. A utilização do filme como uma estratégia pedagógica nas aulas de Ciências Biológicas permite maior motivação e aprendizagem no processo ensino-aprendizagem. Através de pesquisa bibliográfica, explorou-se o que os teóricos têm afirmado sobre a importância da utilização de metodologias alternativas para a promoção da aprendizagem, dentre essas, os filmes. Destaca-se a relevância da utilização dos filmes no cotidiano escolar. Sugerem-se quinze filmes que podem ser trabalhados de forma interdisciplinar na escola. Os resultados dessa pesquisa comprovam a eficácia de utilizar filmes para a aprendizagem de conceitos nas aulas de Ciências Biológicas com a promoção da aprendizagem interdisciplinar.

PALAVRAS-CHAVE: Estratégia pedagógica. Filmes. Ensino de Ciências.

ABSTRACT: Science fiction works have been indicated as an important strategy for science teaching. The use of film as a pedagogical strategy in biological science classes allows greater motivation and learning in the teaching-learning process. Through bibliographic research, we explored what the theorists have affirmed about the importance of the use of alternative methodologies for the promotion of learning, among these, the films. The importance of the use of the films in the school routine is highlighted. We suggest fifteen films that can be worked in an interdisciplinary way in the school. The results of this research prove the effectiveness of using films to learn concepts in Biological Sciences classes with the promotion of interdisciplinary learning.

KEYWORDS: Pedagogical strategy. Movies. Science teaching.

1 | CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Vive-se um desafio permanente no processo ensino-aprendizagem na era da globalização. Os profissionais da educação na atual e conectada sociedade precisam promover ações interpessoais para que o processo de aprendizagem cumpra o seu objetivo. Segundo

Costa e Barros (2014, p. 82) “despertar o interesse e a curiosidade dos alunos durante as aulas pode representar um constante desafio aos professores”. Imbernón (2000, p. 09) corrobora que:

A instituição que educa deve deixar de ser um lugar exclusivo em que se aprende apenas o básico (as quatro operações, socialização, uma profissão) e se reproduz o conhecimento dominante, para assumir que precisa ser também uma manifestação de vida em toda sua complexidade, em toda sua rede de relações e dispositivos com uma comunidade, para revelar um modo institucional de conhecer e, portanto, de ensinar o mundo e todas as suas manifestações.

A utilização de Novas Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs no processo educacional facilita e motiva a prática educativa. O ser humano é ao mesmo tempo absolutamente biológico e absolutamente cultural. A modernidade do século XXI invade o cotidiano das pessoas de tal forma que muda a rotina, cultura, costumes e em meio a todas as mudanças, a escola deve inovar suas práticas de ensino-aprendizagem.

O uso de filmes como estratégias pedagógicas promotoras da atenção e motivação dos alunos, traz a oportunidade de efetivar a aprendizagem. Ademais a Teoria do Processamento da Informação preconiza que é por meio da atenção que as informações são armazenadas na memória de longa duração. Portanto os filmes promovem atenção e emoção e possibilitam a promoção da aprendizagem. Sprenger (2008, p. 30) corrobora que:

Como as emoções são tão poderosas, incorporar a emoção ao nosso ensino é uma maneira excelente de atingir os alunos. Se a emoção organiza a atividade cerebral, e a atenção e a percepção são influenciadas pelos estados emocionais, nossas experiências cotidianas na escola vão se tornar mais memoráveis se usarmos as emoções para atingir nossos alunos. [...] O cérebro está sempre atento a algo.

Segundo Costa e Barros (2014, p. 91) utilizar filme como uma estratégia de aprendizagem pode “contribuir para a formação de senso crítico nos estudantes, tornando-os aptos a discutir temas polêmicos como cidadãos conscientes de seus deveres e direitos”. Morin (2004, p. 20) corrobora sobre a importância da contextualização do conhecimento ao afirmar que:

A atitude de contextualizar e globalizar é uma qualidade fundamental do espírito humano que o ensino parcelado atrofia e que ao contrário disso, deve ser sempre desenvolvida. O conhecimento torna-se pertinente quando é capaz de situar toda a informação em seu contexto e, se possível, que o conhecimento progride [...] pela capacidade de conceitualizar e globalizar.

Costa e Barros (2014, p. 91) consideram que utilizar filme como uma estratégia de aprendizagem não deve ser uma rotina, pois “pode tornar as aulas cansativas e monótonas, ao invés de mais dinâmicas e atrativas”. Mas enfatizam que com um bom

planejamento, deve-se incluir o filme nas atividades para que se tenha uma escola “alegre, lúdica, e que promova, sempre que possível, o interesse pelo conhecimento”. Snyders (2008, p. 81) corrobora que “o papel da escola poderia ser o de estimular os jovens”. A escola tem a missão de promover mudança e esperança ao futuro dos jovens. A atratividade dos filmes permite maior interesse pela aprendizagem.

Dividiu-se a fundamentação teórica desta pesquisa em três partes. Na 1ª parte traz-se uma reflexão sobre a importância do filme como uma estratégia pedagógica. Na 2ª parte reflete-se sobre a utilização de filmes na sala de aula como proposta interdisciplinar. Na 3ª parte apresenta-se quinze filmes que possibilitam a discussão de temas para o trabalho interdisciplinar.

2 | O FILME COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA A PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM

Para que o processo ensino-aprendizagem chegue ao seu objetivo de formar cidadãos conscientes e sãos, prontos para relacionar-se de forma positiva entre si, com outros e com o ambiente, a educação deve ser efetivada. Snyders (2008, p. 18) afirma que “a escola não pode ser somente preparação para o futuro, para a vida adulta, para o trabalho adulto, para a rudeza do princípio de realidade”. A autora conclui que há necessidade da escola proporcionar um ensino com alegria, que motive e desperte o interesse dos alunos. A aprendizagem ocorre quando o aprendiz envolve-se com o novo conhecimento com atenção ou emoção. A Teoria do Processamento da Informação reza que através da atenção, as informações são arquivadas na memória de longo prazo. Segundo Gazzaniga e Heatherton (2005, p. 175):

O cérebro está constantemente recebendo *input* de um número imenso de fontes. Como ele combina todas essas informações em percepções coerentes, geralmente corretas? E como nós manejamos todas as informações sensoriais que nos bombardeiam constantemente? O estudo da **atenção** é o estudo de como o cérebro seleciona quais estímulos sensoriais descartar e quais transmitir para níveis superiores de processamento.

Os filmes provocam emoção. Segundo Borges e DaMatta (2017, p. 159) os filmes promovem atenção e emoção como “assistir, por exemplo, a um filme romântico e emocionante como o ‘Titanic’ ou sentir a adrenalina do filme ‘Velozes e Furiosos’”. Izquierdo (2016, p. 91) corrobora que “as pessoas costumam lembrar melhor e em mais detalhe os episódios ou eventos carregados de emoção”. Para Sprenger (2008, p. 92) “as áreas emocionais do cérebro estão envolvidas nas situações de aprendizagem”. Por isso a utilização de filmes no cotidiano escolar pode contribuir para a aprendizagem.

Costa e Aquino (2011, p. 160) afirmam que “é fundamental a busca de materiais alternativos que possam ser utilizados em sala de aula para auxiliar no processo de

ensino-aprendizagem”. Imbernón (2000, p. 09) corrobora que:

A instituição que educa deve deixar de ser um lugar exclusivo em que se aprende apenas o básico (as quatro operações, socialização, uma profissão) e se reproduz o conhecimento dominante, para assumir que precisa ser também uma manifestação de vida em toda sua complexidade, em toda sua rede de relações e dispositivos com uma comunidade, para revelar um modo institucional de conhecer e, portanto, de ensinar o mundo e todas as suas manifestações.

O sistema educacional brasileiro necessita de urgente mudança. Segundo Novak (1981) o processo ensino-aprendizagem deve ser uma troca de significados e sentimentos entre docente e discente, pois o ser humano pensa, sente e age. Ainda para Novak (1981) a situação educacional envolve aluno, professor, conhecimento, contexto para que o processo de aprendizagem ocorra. A utilização de filmes é um recurso à favor do processo educacional. Para Costa e Aquino (2011, p. 160) a utilização do filme em sala de aula “exerce função motivadora, informativa, conceitual, investigadora, lúdica, metalinguística e atitudinal”. Ademais segundo Piassé e Pietrocola (2009, p. 538) o professor ao utilizar filmes em sala de aula permite:

[...] colocar o estudante frente à obra ficcional como um leitor crítico e leva-lo a questionar sua própria experiência vivida com os conceitos da ciência no contexto da vida humana. [...] exploração de múltiplos aspectos de valor didático nas aulas de ciência. [...] procedimentos sistemáticos permitem um passo além: ajudam a tornar o professor um leitor crítico, capaz de ver nuances e mecanismos por trás do que parecia apenas uma aventura espacial divertida, levando-o a compreender estratégias narrativas e significados não percebidos. Somente quando o professor for capaz de ver algo além da superfície é que poderá mostrar aos alunos aquilo que não é imediatamente visível, de leva-los a refletir sobre a própria construção de seu conhecimento.

Vygotsky (1998) em sua teoria histórico-cultural enfatiza que o desenvolvimento cognitivo do sujeito (pensamento, linguagem, comportamento, memória) origina de processos sociais e as relações sociais se convertem em funções psicológicas através da mediação. Ademais a teoria de Vygotsky (1998) sinaliza a importância da zona de desenvolvimento proximal, que é uma região entre o desenvolvimento real do aluno e o desenvolvimento potencial. Na zona de desenvolvimento proximal é onde ocorre a aprendizagem. Morin (2004, p. 20) enfatiza sobre:

A atitude de contextualizar e globalizar é uma qualidade fundamental do espírito humano que o ensino parcelado atrofia e que ao contrário disso, deve ser sempre desenvolvida. O conhecimento torna-se pertinente quando é capaz de situar toda a informação em seu contexto e, se possível, que o conhecimento progride [...] pela capacidade de conceitualizar e globalizar.

Ainda nesse sentido, a utilização de estratégias pedagógicas que promovam a troca de significados e situem o discente na sociedade como a utilização de filmes, pode promover a aprendizagem significativa. Snyders (2008, p. 162) fomenta que “a

alegria cultural presente é uma das inúmeras forças que poderiam ser utilizadas para reavivar o interesse pela escola naqueles que se cansam dela”.

Duarte (2002) enfatiza a utilização de filmes como um campo de estudos educacionais. A autora afirma que há uma defasagem na utilização do cinema se comparado à outras temáticas investigadas. Duarte (2002, p. 97) afirma que:

O reconhecimento da importância social do cinema ainda não se reflete, de forma significativa, nas pesquisas que desenvolvemos na área da educação. A discreta publicação de artigos sobre o tema em nossos periódicos sugere que os pesquisadores dessa área ainda dão pouca atenção aos filmes como objeto de estudo.

Ausubel (1968) afirma que a aprendizagem ocorre a partir de um processamento cognitivo da informação onde o novo conhecimento vai interagir com um conhecimento que o indivíduo já possui em sua estrutura cognitiva. A aprendizagem não é um processo passivo de absorção de informações, mas um processo ativo que inclui a seleção, processamento, assimilação de novos conhecimentos, provocando alteração e desenvolvimento na estrutura cognitiva do indivíduo. Por isso, o filme como uma estratégia pedagógica permite uma ativação na estrutura cognitiva do indivíduo.

Segundo Santos e Aquino (2011, p. 160) “não há quem resista ao cinema. Seu uso em sala de aula insere-se no campo das chamadas mídias-educação, ligadas às tecnologias de informação”. Os filmes provocam motivação, com a possibilidade de emocionar quem o assiste. É mais fácil adequar o grupo destinatário de acordo com a informação que o filme expressa. O mecanismo de congelar imagem, acelerar imagem, editar imagens ou cortar pedaços do filme, permite benefícios ao processo ensino-aprendizagem, pois é possível adequar dentro do tempo disponível para a aula. Os filmes ajudam a tocar em problemas complexos como *bullying*, preconceitos, traumas, entre outros de forma implícita e pode ajudar a alunos que vivenciam problemas similares. Dos benefícios do filme em sala de aula, Christofolletti (2009, p. 607) afirma:

Usar filmes na sala de aula, recorrer à programação da TV e a outros meios de comunicação contribui decisivamente para o alargamento das fronteiras da escola, e do ensino como um todo. [...] Passado mais de um século de seu surgimento como arte-técnica-mídia-indústria, o cinema se coloca na vida contemporânea não apenas como entretenimento ou negócio, mas também como linguagem formadora de opinião [...] há aspectos inaferríveis do alcance dessa poderosa mídia. Conta-se o quanto se arrecada de bilheteria e os prêmios acumulados, mas como se pode medir a influência do cinema entre os sujeitos humanos? Avançando para o campo da educação – e tendo como fundo o fato de que professores utilizam o cinema como ferramenta pedagógica –, indagamo-nos não apenas sobre o impacto nas plateias, mas sobre as motivações que levam professores a buscar no cinema vias auxiliares para o processo de ensino-aprendizagem.

Os alunos têm preferência em participar de aulas diferenciadas. Costa e Aquino (2011, p. 161) relatam que “a simples menção da exibição de um filme nas próximas aulas – e de Química – gerou muitas expectativas nos alunos”. Sobre essa experiência

em trabalhar com filme em uma sala de aula do ensino médio, Costa e Aquino (2011, p. 161) ainda afirmam que:

A curiosidade sobre que título seria exibido e qual a relação do filme com a disciplina gerou uma expectativa que já demonstrava um interesse por parte dos alunos. Observou-se um cuidado não só em escolher um filme comercial com subsídios para as aulas de Química, mas também que se apresentasse como uma atividade divertida e adequada à faixa etária dos estudantes. Estes, que se encontram no ensino médio, possuem características que permitem ao professor uma abordagem mais profunda quando se utiliza o cinema como proposta pedagógica.

Para Fabris (2008, p. 125) “analisar uma produção como o cinema, que rompe com as formas mais comuns de representação, em que a materialidade é a imagem em movimento, é ingressar em outra dimensão do conhecimento”. Os filmes são uma oportunidade de trazer a atualidade para a sala de aula e criar vínculos com o que o aluno vê cotidianamente fora dos muros escolares. Porém Fabris (2008, p. 130) alerta sobre o desafio de trabalhar com filmes para provocar nos alunos “problematizações complexas para fazer ver a educação de nosso tempo com argúcia teórica e comprometimento político”.

3 | AULAS DE CIÊNCIAS EM 3, 2, 1: ATENÇÃO! LUZ, CÂMERA, AÇÃO!

Os Parâmetros Curriculares Nacionais retratam como competência a ser desenvolvida na área das Ciências da Natureza a possibilidade de contextualização sócio-cultural. Segundo Clebsch e Mors (2004, p. 324) “A aprendizagem na área das Ciências da Natureza deve ter pretensões formativas e não simplesmente o acúmulo do conhecimento”. Utilizar estratégias pedagógicas como o filme, pode aproximar a realidade que o alunato vive fora da escola com o que precisa aprender na escola, porém de forma mais prazerosa.

Trazer o filme para dentro da sala de aula é uma forma de promover o interesse dos alunos sobre determinado assunto. Segundo Clebsch e Mors (2004, p. 331) com a utilização de filmes “a aula ficou mais descontraída, dinâmica, diferente, interativa”. Essa alternativa pode ser utilizada para introduzir um novo conteúdo ou realizar o fechamento de um conteúdo após um momento de explicação e exercícios sobre o assunto. Costa e Barros (2014, p. 91) sobre a experiência em se trabalhar com filmes, retratam:

A riqueza encontrada em cada filme, visto que diversas áreas do conhecimento podem ser contempladas e discutidas ao longo das cenas, o que nos parece ser uma oportunidade para discutir o ensino de forma interdisciplinar, além de despertar a utilização do tempo em sala de aula de forma criativa. Cabe ressaltar que a prática de assistir filmes na escola de maneira direcionada e mediada pelo professor, destacando os aspectos relevantes e didáticos dos mesmos com os alunos, pode desenvolver nos alunos uma visão mais ampla sobre os filmes de forma geral, e fazê-los perceber as diversas mensagens que um mesmo filme pode

transmitir ao telespectador, a fim de contribuir para a formação do senso crítico nos estudantes, tornando-os aptos a discutir temas polêmicos como cidadãos conscientes de seus deveres e direitos.

Muitos teóricos utilizam filmes de ficção científica para fomentar conceitos de ciência em sala de aula (MARTIN-DIAZ *et al.* 1992; PIASSE e PIETROCOLA, 2009; CHRISTOFOLETTI, 2009). Christofolletti (2009, p. 603) afirmar que “o cinema é amplamente usado em sala de aula e em situações de ensino e aprendizagem. Docentes dos mais diferentes níveis de ensino recorrem à exibição de filmes” para auxiliar no reforço dos conteúdos. Há relatos do uso do filme com objetivo didático-pedagógico desde os anos iniciais até o ensino superior. Para Christofolletti (2009, p. 603) “nos anos iniciais da educação escolar, o cinema pode até ser recreativo”, porém o pesquisador relatou o uso dos filmes para o ensino superior e concluiu que (2009, p. 612):

[...] permitiu uma compreensão mais detalhada do uso do cinema em situação de ensino [...] O cinema é um recurso aceito pela maioria dos alunos, conforme relato dos docentes, e ele é usado geralmente no ambiente escolar, durante o horário das aulas. [...] o cinema na sala de aula ocupa um lugar bem demarcado: é recurso didático, e – por vezes – estratégia pedagógica. [...] também não se acomoda como distração, forma de relaxamento ou recreação. Enfim, o cinema auxilia na educação. Não faz as vezes dos livros ou dos mestres, mas como dispositivo pedagógico se coloca a serviço de bons percursos educativos e de inspirados condutores.

Fischer (2007, p. 298) argumenta que “talvez um dos trabalhos pedagógicos mais revolucionários seja o que se refere a uma ampliação do repertório de professores, crianças e adolescentes, em matéria de cinema, televisão, literatura, teatro [...]”. Os filmes hoje não são apenas para entretenimento ou negócio. Segundo Christofolletti (2009, p. 607) os filmes também surgem “como linguagem formadora de opinião, propagadora de valores e aparato pedagógico. [...] Nesse sentido, a chamada Sétima Arte encarna um papel que transcende as paredes do ambiente de projeção da fita”. Clebsch e Mors (2004, p. 330) corrobora ao sugerir que:

[...] os professores utilizem trechos de filmes (elementos vivenciais do aluno) como mais uma estratégia para diversificar o ensino, como atividade lúdica e elemento motivador. A ideia pode ser aproveitada para abordar qualquer tema [...] A partir dos filmes é importante que se trabalhe aulas diversificadas, para que não se estabeleça uma rotina previsível e para que se crie uma expectativa saudável.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais em Ciências Naturais (BRASIL, 1998) os temas transversais devem ser trabalhados no cotidiano da escola para darem sentido prático às teorias e conceitos científicos e favorecerem a análise de problemas atuais como Meio Ambiente e Saúde. Os filmes podem favorecer para que isso ocorra.

Vários filmes consagrados podem ser selecionados com determinado objetivo

curricular e com o avanço das TICs podem ser encontrados facilmente na internet. Borges e DaMatta (2017b, p. 132) relatam que com o avanço das TICs “os recursos tecnológicos estão presentes no cotidiano das pessoas”. A internet disponibiliza dados e sinopses que facilitam aos que querem assistir um filme, escolher antes o estilo, gênero por meio de pesquisas.

Para Clebsch e Mors (2004, p. 324) utilizar “filmes populares produzidos pela indústria cinematográfica pode ser um grande motivador, já que nossos alunos vivem numa cultura onde a habilidade visual e a de processar informações são constantemente exercitadas”. Clebsch e Mors (2004, p. 330) corroboram sobre a experiência exitosa que foi a utilização do filme na escola:

Dada a popularização da informática e dos recursos eletrônicos, desenvolvemos este projeto de exploração do potencial que o cinema pode ter, como elemento motivador dos alunos e como aliado do professor no ensino. A seleção dos filmes a serem utilizados foi um processo lento e trabalhoso, embora muito agradável. [...] Assistimos aos filmes na íntegra, fomos selecionando trechos e só depois fizemos a captura destes [...] Após a exibição de trechos de um ou dois filmes, que serviram como elemento motivador, os alunos eram questionados [...] os conteúdos eram trabalhados [...] Ficou claro, dos depoimentos dos alunos, que eles se sentiram mais interessados e mais motivados [...] com a utilização dos filmes.

Costa e Barros (2014) narram a experiência em duas edições de um curso de férias para graduandos, realizado em uma Instituição de pesquisa que teve por objetivo fomentar sobre o uso do cinema para o ensino de Ciências e Biologia. Como metodologia, utilizaram a discussão de artigos científicos sobre a utilização do cinema para o processo ensino-aprendizagem e a exibição de diversos filmes, onde ao longo das cenas os graduandos anotavam sobre abordagens que poderiam ser utilizadas em sala de aula. Utilizaram como instrumento para coleta de dados um questionário com perguntas abertas no primeiro encontro e no último dia de aula do curso. Outro instrumento utilizado foi o diário de bordo, onde os alunos anotavam as percepções acerca do uso de filmes como estratégia de ensino. Costa e Barros (2014, 91) concluem:

Os autores esperam que com o desenvolvimento desse trabalho possam ter contribuído, mesmo que de forma bastante singela, para a diminuição do ensino memorístico, que privilegia o comportamentalismo. Esperam ainda uma maior utilização de filmes, documentários e animações nos contextos formais de educação, notadamente para as disciplinas de Ciências Naturais, no Ensino Fundamental, e Biologia, para o Ensino Médio.

Christofoletti (2009) questionou 55 docentes de 11 cursos de uma Instituição de Ensino Superior sobre a rotina do uso do cinema na sala de aula. Adotou-se para coleta de dados o questionário. “As respostas colhidas em questionários permitem refletir sobre a relação entre cinema, tecnologia e educação” (CHRISTOFOLETTI, 2009, p. 603). O autor conclui (2009, p. 612):

O recurso ao cinema não é massivo, até porque os professores consideram que os filmes oferecem contribuição moderada para o aprendizado, servindo muito mais para envolver os alunos nas temáticas e conteúdos. Logo, o cinema é mais motivacional. Não se trata de um artifício para recreação do alunado, mas de uma estratégia – na maioria dos casos – planejada e articulada com os planos de ensino, mas com finalidades paradidáticas.

Apresenta-se a seguir quinze filmes que podem ser usados nas aulas de Ciências Biológicas com viés interdisciplinar. Com a mediação do professor, o filme escolhido de acordo com a temática, mesmo sendo uma animação, pode ser uma estratégia pedagógica para um público jovem ou adulto.

4 | 15 SUGESTÕES DE FILMES PARA AULAS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS COM VIÉS INTERDISCIPLINAR

Segundo Morin (2005, p. 15) “é o conhecimento vivo que conduz a grande aventura da descoberta do universo, da vida, do homem. Ele trouxe, e de forma singular neste século, fabuloso progresso ao nosso saber”. Morin (2005) defende que o conhecimento deve ser complexo e não compartimentalizado, dividido em disciplinas. Japiassu (1976) corrobora com essa visão ao tratar a interdisciplinaridade como necessária para que o conhecimento não fique fragmentado.

Os filmes relacionados (Tabela 01) trazem a reflexão sobre sua utilização nas aulas de Ciências Biológicas e em todas disciplinas de forma interdisciplinar. Para ocorrer a aprendizagem, Morin (2005) enfatiza que existe a necessidade do conhecimento ser complexo, com partes religadas à um todo e um todo religado à partes. Com mediação do professor, discussões poderão ocorrer para a promoção do conhecimento complexo. A tabela 01 relaciona os 15 filmes sugeridos: nesse trabalho:

	Filme	Ano	Temas para discussão interdisciplinar	Gênero
1	O curandeiro da selva	1992	Preservação ambiental, Biopirataria, Floresta Amazônica.	Aventura.
2	Gattaca: a experiência genética	1997	Manipulação genética, Eugenia, Situação de castas sociais, autoritarismo versus inferioridade.	Ficção científica.
3	Homo Sapiens	1998	Hereditariedade, manipulação biológica, Purificação da raça humana.	Documentário.
4	Vida de inseto	1998	Cadeia alimentar, cooperação, bullying, vida social, comportamento social, hierarquia, aspectos históricos de exploração, metamorfose, liderança.	Desenho animado.
5	A corrente do bem	2000	Alcoolismo, Vícios, Traumas, Preconceito, Medo, Atitude.	Drama. Inspirativo.

6	Procurando Nemo	2003	Cadeia alimentar, obediência às leis, relações familiares, biodiversidade, inclusão da pessoa com deficiência.	Desenho animado.
7	A ilha	2005	Biotecnologia, genética e suas questões éticas, morais e legais.	Ação, drama e ficção científica.
8	Uma verdade inconveniente	2006	Aquecimento global, conscientização social, responsabilidade humana com o planeta.	Documentário.
9	Os sem floresta	2006	Hibernação, desmatamento, construções impróprias em áreas preservadas, animais silvestres.	Desenho animado.
10	Lucas um intruso no formigueiro	2006	Respeito à natureza, respeito às espécies de animais, organização de um formigueiro, trabalho em equipe, sociedade, bullying.	Desenho animado.
11	WALL-E	2008	Avanço tecnológico, máquinas substituindo o homem, sociedade consumista, destino do lixo, fotossíntese, produção e consumo em larga escala, obesidade, atmosfera, sustentabilidade.	Desenho animado.
12	Mãos talentosas	2009	Superação, persistência, resiliência, importância da conhecimento, medicina, neurocirurgia, cérebro, preconceito racial e social.	Inspirativo.
13	O desafio de Darwin	2010	Vida de cientista, dedicação cotidiana, importância da pesquisa e do estudo.	Documentário.
14	Elysium	2013	Responsabilidade humana sobre o futuro da Terra, Manipulações genéticas, Acesso à saúde pelas pessoas com poder aquisitivo alto.	Ficção científica.
15	Jurassic World	2015	Biologia Molecular, TICs, Manipulação genética, Paleontologia, DNA Recombinante.	Ação, aventura e ficção científica.

Tabela 01 – Relação de 15 filmes para uso interdisciplinar em sala de aula.

1- O curandeiro da selva (1992)¹ – O filme conta a história do cientista Roberto Campbell que trabalha em uma indústria farmacêutica. Campbell foi enviado para a Floresta Amazônica à procura de princípios ativos para medicamentos e descobre uma substância, extraída de uma bromélia rara que combate o câncer. Campbell enfrenta problemas para sintetizar a substância e extrair o princípio ativo. *O curandeiro da selva* traz à voga temas como a biodiversidade das florestas tropicais e a importância da Floresta Amazônica como um ecossistema rico em princípios ativos para a fabricação de medicamentos. O filme alerta sobre a importância da preservação ambiental e do risco da extração madeireira ilegal que causa impacto e afeta o futuro da biodiversidade e das comunidades florestais na Amazônia. O filme possibilita o interesse sobre a extração de princípios ativos e sua síntese em laboratório.

¹ **O curandeiro da selva – *Medicine Man* – (1992)** – Filme produzido nos EUA, sob direção de John Mc Tiernan, do gênero aventura. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Medicine_Man>

2- Gattaca: A Experiência Genética (1997)² – O filme acontece no futuro e mostra uma sociedade formada por indivíduos frutos de manipulação genética. No filme, a maioria dos seres humanos foi concebida por manipulação genética para produzir uma população perfeita. O Estado exerce poder sobre essa manipulação genética, permitindo a formação de “castas” sociais. Vincent Freeman nasce de maneira tradicional sem ajustes genéticos e por isso o seu código genético o torna inferior por predisposições à doenças e seu irmão mais novo, gerado por manipulação genética é considerado superior. Vincent decide realizar seus sonhos e se passa por outra pessoa para conseguir emprego na base GATTACA, uma espécie de “Nasa”. O título do filme é formado por letras que formam as bases nitrogenadas do DNA. O filme de ficção científica retrata temas como manipulação genética, ética, leis, benefícios e prejuízos na manipulação do DNA. Aborda o problema da eugenia e tudo o que envolve o tema e o preconceito sofrido por Vincent em sendo “normal” ser considerado inferior.

3- Homo Sapiens 1900 (1998)³ – O filme é um documentário que pesquisa sobre a eugenia – a seleção e purificação da raça humana no início do século XX – com extensa evidência em fotos e arquivos. O filme aborda as leis de regem a hereditariedade e levanta as discussões éticas sobre a manipulação biológica como uma arma para eliminar os que não se enquadram no “padrão racial”. O documentário traz a oportunidade de discutir de forma interdisciplinar sobre teorias científicas e seu reflexo sobre a sociedade. Retrata a tentativa de purificação da raça humana com o modelo fascista de ideal humano e como esses conceitos foram impostos no século XX. O filme apresenta clareza expositiva com um profundo senso do horror e da patologia presentes na história.

4- Vida de inseto (1998)⁴ – Filme americano do gênero animação computadorizada. O filme narra sobre o mundo dos insetos. Na história, todos os anos as formigas são manipuladas pelos gafanhotos que lhes exigem comida. As formigas são então obrigadas a coletar alimento para o formigueiro e os gafanhotos. Flik é uma formiga macho que coloca o formigueiro em perigo e por isso é julgado e expulso do formigueiro. Flik busca ajuda na cidade e procura os insetos guerreiros para ajudar o formigueiro a lutar contra os gafanhotos. A história termina com o formigueiro sendo salvo graças a um pássaro que chega bem no momento que os gafanhotos atacavam o formigueiro. Possibilita o trabalho interdisciplinar sobre cadeia alimentar, equilíbrio biológico, a vida em forma de sociedade organizada das formigas *versus* a forma de vida dos gafanhotos que vivem para atacar plantações, *bullying*, equilíbrio ambiental,

2 **Gattaca – Experiência Genética (1997)** – Filme americano de ficção científica que retrata sobre as tecnologias reprodutivas que facilitam a eugenia e as consequências de tais desenvolvimentos tecnológicos para a sociedade. Disponível em: < <https://pt.wikipedia.org/wiki/Gattaca>>

3 **Homo Sapiens 1900 (1998)** – Filme documentário do diretor sueco Peter Cohen lançado em 1998. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/wiki/Homo_Sapien_1900>

4 **Vida de inseto – A Bug’s Life – (1998)** – Filme de animação americano, produzido pela Pixar Animation Studios (Walt Disney Pictures) e dirigido por John Lasseter, lançado nos EUA em 25 de novembro de 1998. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/wiki/A_Bug%27s_Life>

entre outros temas.

5- A Corrente do Bem (2000)⁵ – O filme aborda sobre um professor de Estudos Sociais, Eugene Simonet, que desafia seus alunos a criarem algo para mudar o mundo. A maioria dos alunos traz propostas sobre melhorar o mundo através de atitudes de ambientais, porém um de seus alunos Trevor McKinney, cria um jogo “pay it forward”, em que a cada favor recebido a pessoa deveria retribuir a três outras pessoas. O jogo funciona e ajuda a Eugene, Trevor e sua mãe Arlene, que lutava contra o alcoolismo. O filme permite retratar sobre assuntos como vícios e seus prejuízos para a vida pessoal e familiar. Alerta sobre traumas, preconceitos que podem refletir na vida estudantil e encerra com a possibilidade de incentivar pessoas a dar o melhor de si por melhorar a sua vida, da família e do próximo, bem como toda a comunidade.

6- Procurando Nemo (2003)⁶ – O filme trata sobre um pai superprotetor, Marlin, um Peixe-Palhaço, que após perder sua ninhada e esposa, cria seu único filho, Nemo com zelo excessivo. O filho é envergonhado pelo pai no primeiro dia de aula e após uma discussão, desobedece-o nadando fora do recife. Nesse momento é capturado por mergulhadores. O pai desesperado sai em busca do seu filho em mar aberto e nessa aventura encontra tubarões, águas-vivas, tartarugas e a Dory, uma peixe Cirurgiã-Paleta. *Procurando Nemo* retrata temas como a biodiversidade do mar e o conceito de cadeia alimentar em vários níveis. Ademais possibilita a discussão das relações ecológicas, do impacto ambiental com a interferência humana e a importância das correntes marítimas responsáveis pelo equilíbrio térmico do mundo. Permite levantar questões sobre captura de animais e até onde as leis ambientais são cumpridas nesses casos. Aborda sobre a deficiência (Nemo tinha uma nadadeira menor) e a percepção pessoal e dos outros sobre a deficiência.

7- A ilha (2005)⁷ – O filme mostra em um futuro (2019) onde é possível clonar humanos. As pessoas encomendam clones de si mesmas para caso precisarem de um transplante. Os clones vivem isolados em uma sociedade altamente vigiada sem saberem sua verdadeira finalidade. Para eles a Terra está contaminada. De vez em quando são sorteados para ir morar na Terra, porém na verdade nesse momento os seus donos estão necessitando de algum transplante. Esse filme permite discutir sobre a biotecnologia e genética e como ocorre o processo de clonagem. Muitas questões éticas, morais e legais entre a trama do filme e a realidade do presente século podem ser levantadas nessa discussão.

8- Uma Verdade Inconveniente (2006)⁸ – O filme apresenta um documentário que

5 **A Corrente do Bem – Pay It Forward – (2000)** – Filme americano do gênero drama, dirigido por Mimi Leder. Lançado em 12 de outubro de 2000. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/wiki/Pay_It_Forward>

6 **Procurando Nemo – Finding Nemo – (2003)** – Filme produzido nos EUA pela parceria dos estúdios Disney e a Pixar de animação computadorizada. Vencedor do Oscar de Melhor Filme de Animação e indicado em outras três categorias. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/wiki/Finding_Nemo>

7 **A ilha – The Island – (2005)** – Filme americano de ação, drama e ficção científica. Dirigido por Michael Bay. Lançado em 22 de julho de 2005 e indicado para três prêmios. Disponível em: < [https://pt.wikipedia.org/wiki/A_Ilha_\(2005\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/A_Ilha_(2005))>

8 **Uma Verdade Inconveniente – An Inconvenient Truth – (2006)** – Um documentário america-

analisa o aquecimento global a partir da perspectiva do ex-vice-presidente dos Estados Unidos, Al Gore. Apresenta-se dados que comprovam a correlação do comportamento humano com a emissão de gases na atmosfera. Ao aumentar a emissão de dióxido de carbono, a espessura da camada de ozônio aumenta e ocasiona o aquecimento global. A Revolução Industrial aumentou assustadoramente esse processo. Teremos tempo para uma conscientização social? O filme coloca em xeque a responsabilidade do homem em preservar o planeta. Os hábitos precisam ser modificados, há necessidade de um freio ao capitalismo e consumismo inconsequente para o cuidado com o meio ambiente. Questões como ética, responsabilidade ambiental, social, pessoal podem ser trabalhadas com os temas que são levantados no decorrer do filme.

9- Os sem floresta (2006)⁹ – Filme americano de animação computadorizada. Com a primavera, os animais da floresta despertam da hibernação. Ao acordarem percebem que surgiu ao redor do seu habitat uma enorme cerca. Aparece um guaxinim que encoraja os animais a ultrapassarem a cerca em busca de comida. A história se desenvolve os animais buscando comida no mundo dos humanos. Nesse filme pode-se levantar a discussão sobre a ação do homem não respeitando os limites das florestas, desmatamentos, construções impróprias em áreas que deveriam ser preservadas. Muitas discussões interdisciplinares sobre questões éticas e ambientais que envolvem a relação entre animais silvestres e sua preservação pelos seres humanos.

10- Lucas um intruso no formigueiro (2006)¹⁰ – Filme americano de animação computadorizada. O filme aborda a história de Lucas, um garoto que sofre *bullying* por um grupo de meninos que o consideram pequeno. Lucas externa sua raiva jogando água em um formigueiro no jardim de sua casa. Certa noite, a formiga Zoc invade o quarto de Lucas e derrama uma poção mágica que reduz seu tamanho à mesma altura de uma formiga e o levam como prisioneiro. No formigueiro, Lucas é julgado a trabalhar reconstruindo o que destruiu. A história continua e Lucas passa a se importar realmente com o formigueiro, ao ponto de ajuda-los na luta contra o exterminador de insetos. O filme permite discussões interdisciplinares sobre sociedade, ajuda mútua, respeito aos animais, compreensão da necessidade de se manter o equilíbrio biológico na natureza. Ademais, possibilita trabalhar questões sobre bullying e suas consequências imediatas e a curto, médio e longo prazo, além de permitir inspirar o público de todas as idades sobre a escolha de respeitar o próximo para que o ambiente fique em harmonia.

no sob direção de Davis Guggenheim. O filme procura sensibilizar a opinião pública internacional sobre as mudanças climáticas. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/wiki/An_Inconvenient_Truth > Acesso em: 11 março 2018.

9 **Os sem floresta – *Over the Hedge* – (2006)** – Filme americano de animação feito por computador, baseado nos quadrinhos, criados por Michael Fry e T. Lewis. Lançado em 19 de maio de 2006. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/wiki/Over_the_Hedge >

10 **Lucas um intruso no formigueiro – *The Ant Bully* – (2006)** – Filme americano de animação computadorizada. Direção de John A. Davis. Lançamento 28 de julho de 2006. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/wiki/The_Ant_Bully >

11- WALL – E (2008)¹¹ – O filme aborda a história do robô *WALL-E* criado no ano de 2100 para fazer uma limpeza na Terra que estava cheia de lixo e poluição. Os seres humanos tinham se mudado para uma grande nave, pois a Terra havia se tornado um lugar incompatível com a vida. *WALL-E* apaixonou-se por EVA, que tinha a missão de encontrar pelo menos uma planta na superfície do planeta Terra. *WALL-E* faz uma crítica à sociedade moderna e consumista do século XXI. É possível trabalhar conceitos e consequências da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável. O filme retrata o problema do sedentarismo e obesidade, pois os seres humanos do antigo planeta Terra que vivem na nave estão acima do peso. A criação dos robôs para atender aos caprichos humanos e o fato de não realizarem atividades físicas e se alimentarem inadequadamente, culminaram em humanos obesos.

12- Mãos talentosas (2009)¹² – O filme narra a história Ben Carson. Pobre, negro, com sentimento de inferioridade, filho de pais divorciados, Ben e seu irmão Curtis foram criados pela mãe que os incentivava para que estudassem. Ben destacou-se nos estudos e se tornou um neurocirurgião. Dr. Carson entrou para a história da medicina ao realizar a primeira cirurgia de separação de crânio de gêmeos siameses. O procedimento em 1987 levou 5 meses de planejamento e durou 22 horas, envolvendo 50 médicos. Esse filme levanta a discussão sobre pobreza, resiliência, preconceito racial, dificuldades familiares, situação de pais separados, alienação parental, a importância da persistência nos estudos. O filme detalha toda a cirurgia que o fez entrar para a história da medicina, ao separar gêmeos siameses unidos pela cabeça. O filme ainda detalha todo o processo preparatório que envolveu o Dr. Carson para que a cirurgia pudesse acontecer, mostrando sua vida de privação financeira na infância, porém de muito estímulo materno para que confiasse no poder da educação. Esse filme pode ser uma inspiração para muitos alunos da educação básica que enfrentam situações semelhantes e que através da educação podem ter um futuro promissor.

13- O desafio de Darwin (2010)¹³ – O filme aborda sobre a vida e dilemas de Charles Darwin – elaborador da Teoria da Evolução pela seleção natural. Darwin vivia o dilema de sua publicação ser alvo de grandes críticas da igreja. Seu grande trabalho influenciou a sua vida pessoal com sua esposa Emma, que era uma cristã fervorosa. Apesar da grandiosidade de sua obra, Darwin temia a publicação, pois conflitos poderiam surgir. Após receber uma carta de Wallace que também possuía

11 **WALL-E (2008)** – Filme de animação americano, produzido pela Pixar Animation Studios (Walt Disney Pictures) e dirigido por Andrew Stanton, lançado nos EUA e Canadá em 27 de junho de 2008. Recebeu o Oscar de Melhor Filme de Animação e outras cinco indicações em diferentes categorias. Aparece em primeiro na lista da *TIME* dos “Melhores Filmes da Década”. Disponível em: < <https://pt.wikipedia.org/wiki/WALL%20E>>

12 **Mãos talentosas – Gifted Hands: The Ben Carson Story (2009)** – Filme americano, dirigido por Thomas Carter e produzido pela Sony Pictures. O filme conta a história de Bem Carson, diretor do departamento de Neurocirurgia Pediátrica do hospital Johns Hopkins. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/wiki/Gifted_Hands:_The_Ben_Carson_Story>

13 **O desafio de Darwin (2010)** – Filme americano feito pela National Geographic que conta os conflitos de Darwin antes da publicação de sua teoria. O filme se passa no ano de 1957/58. Disponível em: < <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/darwin-sua-teoria.htm>>

ideias semelhantes às suas, Darwin seguiu o plano e publicou a teoria. O filme mostra a vida pessoal de um Darwin cientista que não é explicitado nos livros de ciências e biologia. No filme é possível fomentar discussões com os alunos de temas sobre a dedicação pessoal, persistência, medo, entre outros sentimentos cotidianos que Darwin vivia. Esse filme pode ser uma maneira diferente de despertar nos alunos o interesse pela ciência e pela persistência nos estudos, além de ajudar a compreender a teoria da evolução.

14- Elysium (2013)¹⁴ – Filme americano de ficção científica. Em 2154, os ricos vivem em um paraíso chamado *Elysium* - uma grande estação espacial preparada com o melhor que restou da Terra pós-apocalíptica. Em *Elysium*, qualquer doença ou ferimento é curado rapidamente com máquinas médicas. Para os mais desfavorecidos, a Terra pós-apocalíptica e decadente é superpopulosa. Na Terra, seus moradores são patrulhados por robôs-policiais truculentos. *Elysium* permite levantar discussões sobre o futuro do planeta Terra e da responsabilidade humana para que esse futuro seja próspero. O filme possibilita polemizar sobre as manipulações genéticas, preconceitos, condições de saúde para a população com ou sem poder aquisitivo, além da busca pela cura de doenças como a leucemia que acomete a um dos personagens do filme.

15- Jurassic World (2015)¹⁵ – Este filme americano é um clássico de ficção científica. Dois irmãos resolvem viajar para o Jurassic World na ilha Nublar onde sua tia é diretora e havia projetado juntamente com sua equipe o *Indominus rex*, o primeiro híbrido geneticamente modificado de diferentes espécies de dinossauros para que fosse uma atração para o público na ilha como o dinossauro mais agressivo. Em determinado momento a *Indominus rex* (uma fêmea) escapa e inicia a aventura, o drama e a ação no filme. *Jurassic World* permite discussões interdisciplinares sobre os aspectos éticos, morais, sociais dos avanços científicos da Biologia Molecular e da manipulação genética e da tecnologia do DNA Recombinante. Nesse filme pode-se trabalhar também as questões de paleontologia. Japiassu (1976, p. 74) acredita que a “interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa”. A interdisciplinaridade reorganiza as disciplinas, antes separadas e compartimentalizadas como que em gavetas, para um espaço onde o ensino interdisciplinar produza interfaces que sedimentem o conhecimento complexo. Os filmes apresentados permitem unir Ciências Biológicas à História que envolve o determinado tema, ou à Geografia do local abordado, ou à questões éticas que podem ser tratadas com a Filosofia, Sociologia, enfim, um trabalho interdisciplinar onde pode ser trabalhada as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, entre outras, promovendo uma aprendizagem significativa e um conhecimento complexo.

14 **Elysium (2013)** – Filme americano de ficção científica. Dirigido por Neill Blomkamp e lançado em 9 de agosto de 2013. Disponível em: < [https://pt.wikipedia.org/wiki/Elysium_\(filme\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Elysium_(filme))>

15 **Jurassic World (2015)** – Filme americano de ação, aventura e ficção científica. Dirigido por Colin Trevorrow e produzido por Steven Spielberg e equipe. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/wiki/Jurassic_World>

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os filmes têm uma forma peculiar de promover significado no contexto da vida humana. Filmes veiculam ideias, ideais, são didáticos, podem transmitir conceitos sobre a ciência com um modo original, crítico, motivador, didático, estimulante. Utilizar estratégias pedagógicas diversificadas no cotidiano escolar é uma forma de se efetivar o processo ensino-aprendizagem. Com o avanço das TICs, é possível encontrar na internet vários filmes liberados para *downloads*. Essa modernidade do século XXI permite trazer a inovação para dentro da sala de aula com fácil acesso, sem grande investimento financeiro, visto que praticamente todas as escolas no Brasil possuem televisão com aparelho DVD ou data-show que pode projetar a imagem do filme escolhido.

Utilizar filmes como estratégia pedagógica têm efeito positivo no processo ensino-aprendizagem. Os filmes sugeridos dentre os diversos sucessos cinematográficos, são amplamente conhecidos e atender desde o público infantil até ao adulto. O diferencial será o professor, que ao programar a aula, conduzirá a abordagem do filme que melhor atenda ao conteúdo. Alguns dos filmes relacionados possuem referências de utilização para fins didáticos na educação básica e no ensino superior. Os temas possibilitam discussões interdisciplinares e permitem aos alunos do ensino fundamental, médio ou o ensino superior, maior percepção e contextualização, do que quando esse tema é apresentado apenas por intermédio de uma aula expositiva.

Ao se tratar, por exemplo, do tema equilíbrio biológico, e elencar outros conceitos agregados em forma de uma aula expositiva, exige-se mais atenção por parte dos discentes para compreenderem o conteúdo. Quando se utiliza filmes como *O curandeiro da selva*, *Vida de inseto*, *Procurando Nemo*, *Uma verdade inconveniente*, *Os sem floresta*, *Lucas um intruso no formigueiro*, entre outros, demonstra-se o contexto de equilíbrio biológico e com a mediação do professor antes ou após a exibição do filme, têm-se a possibilidade de maior compreensão desses conceitos por parte dos discentes. Ao se utilizar filmes como *Gattaca: a experiência genética*, *Homo Sapiens*, *WALL-E*, *Elysium*, *Jurassic World*, entre outros, têm-se uma excelente introdução ou conclusão de temas como manipulações genéticas, Biologia Molecular, Biotecnologia, genética e suas questões éticas, morais e legais. Os filmes permitem ao professor tratar desses conceitos de forma mais prazerosa.

Nesse trabalho, apresenta-se uma análise em um limiar com fronteira entre trabalhar os sentimentos e usar a racionalidade. Pretende-se motivar professores e abrir possíveis caminhos epistemológicos que podem a partir de um filme de ficção científica, animação computadorizada, drama, documentário, entre outros, abrir variadas possibilidades de abordagens didáticas interdisciplinares. Abre-se também a possibilidade de novas explorações de temas científicos e outras discussões interdisciplinares através de filmes. Não há pretensão de esgotar as análises e possibilidades da utilização dos quinze filmes sugeridos com os temas levantados.

Mas há sim a intenção que outros pesquisadores e professores, motivados e instigados com esse trabalho, encontrem outros temas, outras possibilidades e relações com a utilização desses filmes, ou de outros que não foram citados nesse trabalho.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana. 1968.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais. 1998.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, MEC/SEMT. 1999

BORGES, D. S. L.; DAMATTA, R. A. A música e seus desdobramento sociais, culturais e educacionais. In: Educação, Cultura e Sociedade: diálogos interdisciplinares. Décio Nascimento Guimarães e Shirlena Campos de Souza Amaral (Org.). 1. ed. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2017a, p. 158 – 181.

_____. A revolução educacional pela internet: informação a um click. In: **Novas Tecnologias e interdisciplinaridade: desafios e perspectivas**. Carlos Henrique Medeiros de Souza, Fernanda Castro Manhães, Fábio Machado de Oliveira (Org.). 1. ed. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2017b, p. 122 – 147.

CHRISTOFOLETTI, R. Filmes na sala de aula: recurso didático, abordagem pedagógica ou recreação? **Revista educação** Santa Maria, v. 34, n. 3, set/dez 2009, p. 603-616.

CLEBSCH, A. B.; MORS, P. M. Explorando recursos simples de informática e audiovisuais: Uma experiência no ensino de Fluidos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. V. 26, n. 4, 2004, p. 323-333. Disponível em: < <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/116904/000453168.pdf?sequence=1> > Acesso: 12 mar. 2018.

COSTA, E. C. P.; BARROS, M. D. M. Luz, câmera, ação: o uso do filme como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia. **Revista Práxis**. Ano VI. nº 11. Junho de 2014. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/10623>> Acesso em: 12 mar. 2018.

DUARTE, R. **Cinema & educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FABRIS, E. H. Cinema e Educação: um caminho metodológico. **Educação & Realidade**. Vol. 33, n. 1. Jan/Jun., 2008, p. 117-133. Disponível em: < <http://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/6690> > Acesso em: 15 abr. 2018.

FISCHER, R. M. B. Mídia, máquinas de imagens e práticas pedagógicas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 35 maio/ago, 2007.

GAZZANIGA, M. S.; HEATHERTON, T. F. **Ciência Psicológica: mente, cérebro e comportamento**. 2. imp. revisada. Porto Alegre: Artmed, 2005.

IMBERNÓN, F. (Org.) **A educação no século XXI**. Porto Alegre: ARTMED, 2000 p. 80. Op.cit. (2000, p.85).

IZQUIERDO, I. **Memória**. 2. rev. e ampl. Porto Alegre: Artmed, 2016.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

MARTIN-DIAZ, M. J. et al. Science fiction comes into the classroom: maelstrom II. **Physics Education**, v. 27, 1992. p. 18-23. Disponível em: < <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/0031-9120/27/1/004/meta>> Acesso: 12 mar. 2018.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Tradução: Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Ed. rev. mod. pelo autor. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, Brasil, 2005.

_____. **Educação e Complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. Tradução: Edgard de Assis Carvalho. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

NOVAK, J. D. **Uma Teoria de Educação**. São Paulo: Pioneira. 1981.

PIASSI, L. P.; PIETROCOLA, M. Science fiction and the teaching of science: beyond the method of 'finding errors in movies'. **Educação e Pesquisa**. v. 35, n. 3, p. 525-540. São Paulo, 2009. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022009000300008> Acesso em: 12 mar. 2018.

SANTOS, P. N.; AQUINO, K. A. S. Utilização do cinema na sala de aula: aplicação da Química dos perfumes no ensino de Funções Orgânicas Oxigenadas e Bioquímica. **Química Nova na Escola**. vol. 33, n. 3. Ago. 2011. Disponível em: < http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/filmes/160-RSA02910.pdf > Acesso em: 12 mar. 2018.

SNYDERS, G. **A escola pode ensinar as alegrias da música?** Tradução: Maria José do Amaral Ferreira. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SPRENGER, M. **Memória: como ensinar para o aluno lembrar**. Tradução: Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2008.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Tradução: José Cipolla Netto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes. 1998.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Felipe Santana Machado

Felipe é professor de biologia, especialista em morfofisiologia animal e gestão ambiental, mestre em Ecologia Aplicada e doutor em Engenharia Florestal. Atualmente é professor efetivo de educação básica e tecnológica do Estado de Minas Gerais e apresenta vínculo funcional com o Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal (PPGEF) da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Além de lecionar, atua em estudos de conservação e manejo de animais silvestres, principalmente sobre a relação da vegetação com vertebrados terrestres. Sua experiência profissional gerou uma ampla gama de publicações técnicas e científicas que incluem artigos científicos em revistas nacionais e internacionais, bem como relatórios técnicos de avaliação de impactos ambientais. Participa do grupo de pesquisa CNPq “Diversidade, Sistemática e Biogeografia de Morcegos Neotropicais” como colaborador.

Aloysio Souza de Moura

Aloysio é Biólogo, mestre em Ecologia Florestal, pelo Departamento de Ciências Florestais (DCF) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) com ênfase em Avifauna de fitofisionomias montanas. É observador e estudioso de aves desde 1990, e atualmente doutorando em Ecologia Florestal, pelo Departamento de Ciências Florestais (DCF) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) tendo como foco aves e vegetações de altitude. Atua em levantamentos qualitativos e quantitativos de avifauna, diagnóstico de meio-biótico para elaborações de EIA-RIMA. Tem experiência nas áreas de Ecologia e Zoologia com ênfase em inventário de fauna, atuando principalmente nos seguintes temas: Avifauna, Cerrado, fragmentação florestal, diagnóstico ambiental, diversidade de fragmentos florestais urbanos e interação aves/plantas.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-142-8

