

Reflexões em Ensino de Ciências Vol. 3

Atena Editora



 **Atena** Editora
www.atenaeditora.com.br

Ano
2018

Atena Editora

REFLEXÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS - Vol. 3

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora
Copyright © da Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves
Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso
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
Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
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
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

A864r

Atena Editora.

Reflexões em ensino de ciências [recurso eletrônico] / Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.
7.434 k bytes – (Ensino de Ciências; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-93243-63-9

DOI 10.22533/at.ed.639180102

1. Ciência – Estudo e ensino. I. Título. II. Série.

CDD 507

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

2018

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Atena Editora

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

SUMÁRIO

CAPÍTULO I

A ÁGUA PARA O CONSUMO HUMANO: PROPOSTA DE PRODUTO DIDÁTICO COM ABORDAGEM EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE

Dayane Negrão Carvalho Ribeiro e Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida..... 5

CAPÍTULO II

A FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O USO DO BLOG ALIADO AO ENSINO DE CIÊNCIAS

Caroline Elizabel Blaszko e Nájela Tavares Ujje.....18

CAPÍTULO III

ABORDAGEM DA LEITURA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO A PARTIR DAS PESQUISAS PRODUZIDAS NOS ENCONTROS NACIONAIS DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC'S) – 2005 A 2015

Marlucia Silva de Araújo, Josias Ferreira da Silva e Rosimeri Rodrigues Barroso.....28

CAPÍTULO IV

ARTICULAÇÃO DE SABERES ESCOLARES, CIENTÍFICOS E POPULARES POR MEIO DA PRODUÇÃO ARTESANAL DE VINAGRE: UM ENFOQUE CTS/CTSA NA EDUCAÇÃO QUÍMICA

Vilma Reis Terra e Sidnei Quezada Meireles Leite40

CAPÍTULO V

AS CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICS) PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: CONCEPÇÕES DE PROFESSORES E ESTUDANTES DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE IVINHEMA/MS

Marcia Conceição de Souza Silva e Lilian Giacomini Cruz.....55

CAPÍTULO VI

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E A FORMAÇÃO DOCENTE: REFLEXÕES A PARTIR DA REALIZAÇÃO DE UMA OFICINA COM LICENCIANDOS EM QUÍMICA

Guilherme Augusto Paixão, Anny Carolina de Oliveira, Giovana Jabur Teixeira, Iago Ferreira Espir, Dayton Fernando Padim e Alexandra Epoglou.....70

CAPÍTULO VII

COMO O LIVRO DIDÁTICO DE FÍSICA É USADO EM SALA DE AULA SEGUNDO ALUNOS E PROFESSORES

Alysson Ramos Artuso, Luiz Henrique de Martino, Henrique Vieira da Costa e Leticia Lima.....84

CAPÍTULO VIII

DEBATES SOBRE EDUCAÇÃO ALIMENTAR NO ENSINO MÉDIO: ALGUNS ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

Guilherme Pizoni Fadini e Sidnei Quezada Meireles Leite.....98

CAPÍTULO IX

ENERGIA E OBSTÁCULO VERBAL: LIMITES E POSSIBILIDADES EM LIVROS DIDÁTICOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Jefferson Rodrigues Pereira e Eduardo de Paiva Pontes Vieira..... 114

CAPÍTULO X

ESTUDO DAS PREMIAÇÕES CIENTÍFICAS: UMA ANÁLISE DAS ÁREAS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II E ENSINO NO PRÊMIO CAPES DE TESE

Renato Barros de Carvalho, Luciana Gasparotto Alves de Lima e Luciana Calabro 132

CAPÍTULO XI

IMAGENS DE CIÊNCIA E CIENTISTAS NOS FILMES “FRANKENSTEIN”

<i>Kathya Rogéria da Silva e Marcia Borin da Cunha</i>	145
CAPÍTULO XII	
LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ANÁLISE DOS CONTEXTOS HISTÓRICOS E FILOSÓFICOS	
<i>Grégory Alves Dionor e Liziane Martins</i>	159
CAPÍTULO XIII	
O DESENVOLVIMENTO DA AUTONOMIA NAS OFICINAS DE APRENDIZAGEM: METODOLOGIA APLICADA AO ENSINO MÉDIO	
<i>Anália Maria Dias de Gois e Isabel Cristina de Castro Monteiro</i>	181
CAPÍTULO XIV	
O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DOCENTE NA PERSPECTIVA DE ALUNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIA	
<i>Beatriz Saleme Corrêa Cortela e Caio Corrêa Cortela</i>	193
CAPÍTULO XV	
O USO DA METODOLOGIA ABP NO ENSINO DE CIÊNCIAS/ QUÍMICA COM FOCO NO ENSINO/APRENDIZAGEM	
<i>Maria Luiza Cesarino Santos e Juliana Alves de Araújo Bottechia</i>	208
CAPÍTULO XVI	
“POR QUE VAMOS MAL EM CIÊNCIAS?”- O QUE DIZEM OS PROFESSORES DO MUNICÍPIO DE IVINHEMA (MS) SOBRE OS RESULTADOS DO PROGRAMA INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO DE ESTUDANTES (PISA)	
<i>Angela Pereira de Novais Rodrigues e Lilian Giacomini Cruz</i>	218
CAPÍTULO XVII	
SOBRE COMPLEXIDADE E SAÚDE: UMA RELAÇÃO PEDAGÓGICA RECURSIVA	
<i>Francisco Milanez, Vera Maria Treis Trindade e Eugênio Ávila Pedrozo</i>	231
CAPÍTULO XVIII	
UM OLHAR PARA AS MODALIDADES DIDÁTICAS DE BOTÂNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO	
<i>Rossana Gregol Odorcick e Sandra Maria Wirzbicki</i>	245
Sobre os autores.....	260

CAPÍTULO XI

IMAGENS DE CIÊNCIA E CIENTISTAS NOS FILMES “FRANKENSTEIN”

**Kathya Rogéria da Silva
Marcia Borin da Cunha**

IMAGENS DE CIÊNCIA E CIENTISTAS NOS FILMES “FRANKENSTEIN”

Kathya Rogéria da Silva

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Cascavel - Paraná

Marcia Borin da Cunha

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Cascavel - Paraná

RESUMO: Os filmes comerciais apresentam um caráter construtivo, sendo capazes de produzirem ou reproduzirem significados a partir das imagens que estão sendo transmitidas. Com isso, este trabalho selecionou dez filmes com a temática “Frankenstein”, considerado como um clássico do cinema, lançados entre 1910 e 2016. A partir da descrição e análise dos filmes, percebemos que a maioria das representações de cientistas nestes filmes, são homens e pertencentes a famílias ricas, sendo que em apenas dois filmes trazem cientistas mulheres em seu enredo e, em apenas um dos filmes o cientista é uma criança. Em relação a profissão destes cientistas, em oito filmes o cientista é um médico, enquanto em um é estudante da escola básica e o outro é um estudante de filosofia natural. Enquanto a imagem de Ciência presente no filme é basicamente experimental, pois o enredo dos filmes acontece em torno do experimento de Victor. Consideramos ser possível desenvolver atividades em sala de aula que proporcionem a discussão sobre as imagens transmitidas de Ciência e, de cientistas nos meios fílmicos. A maneira como o professor irá conduzir a atividade irá depender da faixa etária, da maturidade dos alunos e os objetivos que o professor deseja alcançar com a discussão do filme.

PALAVRAS-CHAVE: Meio fílmico, Percepção de Ciência, Ensino de Ciências.

1. INTRODUÇÃO

O cinema faz parte do cotidiano da maioria das pessoas, afinal existem diferentes formas de acessá-lo, isto é, nas salas de cinema, em DVD's, em sítios da internet e, ainda na televisão. Desta forma, esse é um meio de fácil disseminação e que propicia momentos de lazer, que devem ser seguidos de reflexão a respeito das informações contidas nos filmes.

Os filmes comerciais fazem parte da chamada educação informal, que compreende em uma modalidade não intencional, na qual não há lugar, horários e currículos a serem seguidos. Segundo Caiscais e Teran (2014, p.3), “[...] a educação informal, tem como objetivo socializar os indivíduos e desenvolver hábitos e costumes”. A principal função dos filmes é de entretenimento sem uma função educativa específica, entretanto, quando essa mídia passa a ser veiculada na escola, ela passa a ser constituinte da educação formal, pois é preciso uma

intencionalidade nas atividades a serem realizadas a partir do meio fílmico. É importante destacar que o filme continua sendo um instrumento da modalidade informal, apenas a atividade a ser realizada a partir dele que faz parte da educação formal, pois é sistematizada e tem objetivos bem definidos.

A utilização de filmes em sala de aula, tem se mostrado um importante recurso audiovisual no processo de ensino e aprendizagem, pois ele possibilita a contextualização do conteúdo que está sendo abordado em sala de aula, despertando, muitas vezes, o interesse dos estudantes a respeito desses conceitos científicos.

Esse uso instrumental do cinema na escola, delimita e reduz o potencial do uso de filmes em sala de aula, pois abordam apenas conteúdos programáticos, deixando de lado aspectos relevantes, como a dimensão estética, a ideologia e o valor sócio-cultural da obra cinematográfica. Por isso, é preciso olhar para os filmes e não apenas através deles, para que eles não sejam apenas ilustrações dos conteúdos programáticos (DUARTE; ALEGRIA, 2008).

Com isso, as produções fílmicas devem ser entendidas a partir do seu caráter construtivo, que é capaz de produzir e reproduzir significados da realidade, de sujeitos e de formas de entender a vida. Por isso, “[...] a educação pode abordar o cinema como instrumento, objeto de conhecimento, meio de comunicação e meio de expressão de pensamentos e sentimentos” (FANTIN, 2007, p.1).

O cinema como um instrumento está relacionado basicamente em o utilizar como apenas um recurso audiovisual, isto é, para ilustrar situações durante as aulas e realizar atividades posteriores, como desenhar, fazer resumos, entre outros. Inevitavelmente, os filmes apresentam esse caráter ilustrativo, contudo, o maior problema está quando se esquece as outras riquezas presentes nessa mídia, o delimitando apenas em seu caráter formativo, deixando de lado características de linguagem, de sensibilidade, cultura e de conhecimento presentes no meio fílmico.

O cinema como objeto de conhecimento, é compreender o cinema como uma manifestação artística, de uma forma menos sistematizada, podendo interagir com vários aspectos do filme, ou seja, levar em consideração a linguagem cinematográfica, a gramática e as imagens e seus movimentos.

E por fim, considerar o cinema como um meio de comunicação, de expressão de pensamentos e sentimentos significa compreender que as imagens, os movimentos, os sons e os demais estímulos presentes no cinema, atuam na consciência do sujeito e no âmbito sócio-político-cultural, aumentando seu potencial como uma ferramenta didático-pedagógica, afinal o filme possui um importante papel na construção de significados e de compreensão dos diferentes contextos que a obra propicia (FANTIN, 2007).

Nesse contexto, Oliveira (2006) reitera que os:

Filmes expressam o olhar não só das pessoas envolvidas em sua montagem, mas, indiretamente, revelam o imaginário de seus espectadores, pois antes mesmo de vir a contribuir na formação e reforço de hábitos culturais, a produção de um determinado filme leva em conta

a visão de seu público alvo, seu universo de referências, conhecimentos e expectativas (OLIVEIRA, 2006, s/p.).

O cinema é construído por pessoas e, suas históricas ficam implícitas no seu enredo, seja por um ângulo de filmagem, a história veiculada, a fala dos personagens ou uma iluminação fazem parte do processo de construção de um filme. Aparentemente ao assistirmos a um filme não nos damos conta da quantidade de conhecimentos, expectativas e interpretações estão carregadas uma cena do nosso filme favorito ou daquele filme que simplesmente não gostamos.

Nesse sentido, não podemos considerar o cinema como apenas uma exemplificação ou ilustração de determinada disciplina ou assunto que está sendo estudado. Afinal, os filmes possibilitam diferentes e infinitos projetos, pois são capazes de proporcionar reflexões, sentimentos, práticas, conhecimento, autoconhecimento, entre tantos outros aspectos.

Compreender o cinema como um produto cultural aumenta as possibilidades de sua utilização no ambiente escolar, pois quando filmes comerciais são levados para a sala de aula, deve-se considerar que esses fazem parte de um contexto sociocultural de quem o produziu e que transmitem representações que são entendidas de acordo com os conhecimentos prévios, faixa etária e condições socioculturais, entre outros aspectos dos espectadores.

Ao assistir a um produto midiático, o espectador fica submetido a diferentes imagens e representações e como consequência, acabam construindo suas próprias percepções, muitas vezes as imagens podem exercer influência nas atitudes, no comportamento e no desenvolvimento de atividades corriqueiras dos indivíduos. Esse processo de organização do conhecimento depende de cada indivíduo, pois quanto maior a vivência sociocultural, maior poderá ser a capacidade cognitiva, sensorial, de linguagem, cultural, verbal, entre outros.

Assim, as imagens cinematográficas transmitidas chegam ao espectador e são interpretadas de diferentes maneiras, de acordo com o que já é sabido pelo espectador e também do que ele já detectou de outras informações. Algumas vezes um espectador não percebe todas as informações que ele está recebendo, enquanto assiste a um produto midiático. As imagens assistidas acabam tornando-se representações reais para o indivíduo que as assimila, independente se essas estão corretas ou erradas.

Vale ressaltar a importância de uma discussão a respeito dos assuntos e das representações presentes nos meios fílmicos. Em relação a Ciência, os filmes apresentam relevante conexão com o meio científico, seja no âmbito do desenvolvimento de novas técnicas cinematográficas ou como temática de meios fílmicos.

O cinema, muitas vezes, busca aproximar o público do universo da Ciência, pelo caminho do didatismo, mostrando imagens reais do conhecimento científico, entretanto, em muitos casos as cenas são exageradas e mostram a ciência satirizada, irreal e fantasiosa.

Por isso, levar filmes com temática científica ou tecnológica para a sala de aula é uma necessidade, para formar cidadãos conscientes e críticos cientificamente, que serão capazes de identificar o contexto que o filme está inserido e, ainda, qual a intenção da veiculação da imagem tanto da ciência, da tecnologia e do cientista na trama do filme.

Nessa perspectiva, este trabalho apresenta um recorte de uma dissertação em andamento, a qual selecionou e analisou filmes comerciais sobre “Frankenstein” lançados no cinema desde o ano 1910 até 2016. A escolha por filmes sobre “Frankenstein” está relacionada ao fato desse ser considerado um clássico do cinema, isto porque, sofreu várias adaptações para o cinema desde o lançamento do livro “Frankenstein ou O Prometeu Moderno”, com título original “*Frankenstein: or the Modern Prometheus*”, escrito por Mary Wollstonecraft Shelley, em 1818.

Essa pesquisa tem como objetivo identificar a imagem de Ciência e do cientista presente em filmes sobre “Frankenstein”, trazendo de maneira descritiva e comparativa algumas cenas de maior relevância dos filmes.

2. METODOLOGIA

Os filmes com a temática “Frankenstein” foram buscados em sítios da *internet* e organizados em uma tabela, na qual foi identificado o título em português, título original, ano de lançamento, o gênero, o país de origem, a direção, a duração, a classificação indicativa, o distribuidor e se o filme havia sido lançado no Brasil. Posteriormente, foram previstos critérios para a seleção dos filmes, a fim de identificar aqueles que apresentavam relação direta com Ciência e, ainda, traziam imagens de cientistas no decorrer do enredo fílmico.

Segundo Vanoye (2008, p. 15), analisar um filme consiste em “[...] despedaçar, descosturar, desunir, extrair, separar, destacar e denominar materiais que não se percebem isoladamente ‘a olho nu’, uma vez que o filme é tomado pela totalidade”.

Essa análise levou em consideração a imagem transmitida pelo filme a respeito de Ciência e cientistas, resultando em uma descrição detalhada de cada um dos filmes selecionados. Essa descrição foi posteriormente observada e comparada entre os demais filmes.

3. RESULTADOS

Em sítios da *internet*, como <<http://www.adorocinema.com>>, <<https://filmow.com>>e<<http://cinema10.com.br>>foram buscados os filmes lançados entre o período de 1910 (primeira referência) até o ano de 2016, o que resultou em cento e dez (110) filmes.

Os critérios para seleção das análises foram: os filmes deveriam ter sido lançados no Brasil; classificação indicativa de 14 anos (idade do público alvo da pesquisa) e apresentar relação direta com a criação de um novo ser. Este último foi analisado a partir da leitura das sinopses e ao assistir aos trailers.

A partir destes critérios chegamos ao número de dez (10) filmes (quadro 1), que foram assistidos e descritos, levando-se em consideração a imagem de Ciência e cientista presente nos filmes.

Quadro 1. Fichas técnicas dos filmes selecionados

<p>Título em português: Frankenstein Título original: Frankenstein Ano de lançamento: 1931 Direção: James Whale Gênero: Terror Nacionalidade: EUA Distribuidor: Universal Pictures Duração: 70 minutos</p>	<p>Título em português: O Fantasma de Frankenstein Título original: The Ghost of Frankenstein Ano de lançamento: 1942 Direção: Earl C. Kenton Gênero: Drama/ Terror/ Ficção Científica Nacionalidade: EUA Distribuidor: Universal Pictures Duração: 67 minutos</p>
<p>Título em português: A Maldição de Frankenstein Título original: The Curse of Frankenstein Ano de lançamento: 1957 Direção: Terence Fisher Gênero: Terror Nacionalidade: Grã Bretanha Distribuidor: Hammer Film Production Duração: 82 minutos</p>	<p>Título em português: O Monstro de Frankenstein Título original: The Evil of Frankenstein Ano de lançamento: 1964 Direção: Freddie Francis Gênero: Terror Nacionalidade: Reino Unido Distribuidor: Hammer Film Production Duração: 86 minutos</p>
<p>Título em português: A Mulher de Frankenstein Título original: Lady Frankenstein Ano de lançamento: 1971 Direção: Mel Welles Gênero: Romance/Terror Nacionalidade: Itália Distribuidor: Wilder Production Duração: 82 minutos</p>	<p>Título em português: A Prometida Título original: The Bride Ano de lançamento: 1985 Direção: Franc Roddan Gênero: Fantasia/Ficção/Terror/Romance Nacionalidade: EUA Distribuidor: Duração: 118 minutos</p>
<p>Título em português: Frankenstein - O Monstro das Trevas Título original: Frankenstein Unbound Ano de lançamento: 1990 Direção: Roger Corman Gênero: Drama/Ficção Científica/Terror Nacionalidade: EUA Distribuidor: Duração: 92 minutos</p>	<p>Título em português: Frankenstein de Mary Shelley Título original: Frankenstein Ano de lançamento: 1994 Direção: Kenneth Branagh Gênero: Drama/Terror/Fantasia Nacionalidade: EUA Distribuidor: Duração: 123 minutos</p>

Título em português: Frankenstein Título original: Frankenstein Syndrome Ano de lançamento: 2010 Direção: Sean Tretta Gênero: Ficção Científica/Terror Nacionalidade: EUA Distribuidor: Focus Duração: 87 minutos	Título em português: Frankenweenie Título original: Frankenweenie Ano de lançamento: 2012 Direção: Tim Burton Gênero: Animação/Terror/ Comédia Nacionalidade: EUA Distribuidor: Walt Disney Duração: 87 minutos
--	--

Fonte: Próprio autor, 2016

Todos os filmes sobre Frankenstein selecionados foram baseados no romance “Frankenstein ou O Prometeu Moderno”, com título original "*Frankenstein: or the Modern Prometheus*", escrito por Mary Wollstonecraft Shelley e lançado em 1818. Esse livro pode ser considerado o primeiro romance de ficção científica da história.

O livro traz como personagem principal Victor Frankenstein que é um jovem estudante de Filosofia Natural que, consegue encontrar o segredo de criar vida. Para Rodrigues (2007), no livro Frankenstein é um cientista com instinto prometeico que comete loucuras para revelar segredos e mistérios ocultos, mas que é duramente castigado, por ter conseguido descobrir o segredo de Deus, o ato da criação da vida.

Como consequência, todos os filmes analisados apresentam relação direta com a criação de um ser vivo, comumente chamado nos filmes de criatura ou de monstro. Cada um dos filmes citados no quadro 1 foram assistidos e, posteriormente, feita uma descrição e análise das cenas.

Com exceção do "Frankenstein" (2010) e do “Frankenweenie” (2012), todos os demais oito (8) filmes apresentam como cenário histórico, o início do século XIX, época que faz referência a época na qual o livro foi escrito. No filme “Frankenstein de Mary Shelley” (1994), são apresentadas no início de algumas cenas o ano em que a história acontece, fazendo paralelos com a infância e com a vida adulta de Victor Frankenstein.

Nos demais filmes, o contexto histórico em que o enredo acontece pode ser observado por meio da vestimenta dos personagens, isto é, as mulheres representadas estão sempre com longos vestidos, características do século XIX. Ainda, é possível observar pelas tecnologias apresentadas durante os filmes, como por exemplo, o uso de candelabros no filme “Frankenstein" (1931) e no "O Fantasma de Frankenstein" (1942).

O enredo do filme “Frankenstein” (2010) acontece entre os séculos XX e XXI, isto porque o filme aborda a questão da pesquisa com células-tronco, sendo que estas foram observadas pela primeira vez em 1963, pelo cientista canadense James Edgar Till. Neste filme, a figura de Victor Frankenstein é representado por um grupo de pesquisadores, que por diferentes motivos está trabalhando no projeto que é financiado por um milionário, cuja identidade é mantida em sigilo.

Todos os pesquisadores envolvidos são médicos, ficam trancados em um hospital abandonado realizando diversas pesquisas, a fim de criar um “soro” capaz de reviver as pessoas. Como estes cientistas são financiados, eles devem apresentar relatórios sobre os avanços conseguidos durante a pesquisa. Outra diferença deste filme em relação aos demais, é que neste os cientistas revivem um homem a partir de um soro, fazendo com que este mantenha suas características físicas, sofrendo apenas deformações psicológicas e de comportamento.

Apenas em dois filmes há a presença de “cientistas mulheres”, sendo eles: “A Mulher de Frankenstein” (1971) e “Frankenstein” (2010). Para Chassot (2003, p. 3) “[...] não é apenas a Ciência que é predominantemente masculina, mas a civilização, há alguns milênios.” Para o mesmo autor,

[...] nas primeiras décadas do século XX, a Ciência estava culturalmente definida [...] como uma carreira imprópria para a mulher, da mesma maneira que, ainda na segunda metade do século XX, se dizia quais eram as profissões de homens e quais as de mulheres (CHASSOT, 2003, p. 23).

No filme “A Mulher de Frankenstein” (1971), a cientista é representada pela filha de Victor Frankenstein, Tânia que é formada em medicina e, na maioria das cenas é mostrada como uma moça educada, frágil, submissa e protegida pelo seu pai. Ela decide transplantar o cérebro de seu marido em um empregado de sua casa, que tem maiores aptidões físicas, a fim de que ele consiga proteger sua família do monstro criado por seu pai, que está solto nas ruas.

Já no filme “Frankenstein” (2010), as principais pesquisadoras são do gênero feminino, as quais são de confiança do financiador da pesquisa. Victoria está desde o início do projeto, enquanto a Elisabeth começa a fazer parte do projeto após alguns anos de pesquisa. Elisabeth é doutora em Biologia Molecular, mas não foi somente por esse motivo que ela foi escolhida para participar desse projeto. Na realidade, o fato de precisar pagar o tratamento de uma doença de sua mãe a fez aceitar a proposta sem maiores questionamentos.

Durante vários momentos, as duas apresentam diferenças de pensamento em relação ao andamento da pesquisa e buscam se auto afirmar em relação aos demais colegas e, principalmente, entre si. O principal confronto entre elas está relacionado a criatura, pois ela se rebela apenas contra Elisabeth, tomando Victoria como sua mãe que promete cuidar da criatura e fazer o que for necessário para a segurança dela.

Todas as cientistas representadas nesses filmes são mulheres bonitas, vaidosas e inteligentes. Essa representação não é exclusiva dos filmes de Frankenstein, pois:

[...] a ficção no cinema direciona o olhar distraído da audiência para uma mulher cientista inevitavelmente bonita, branca e burguesa, descendente de cientista. Altruísmo também é uma característica das mulheres cientistas no cinema, parte da representação mais geral de ciência, como

empreendimento em prol do progresso e bem estar da civilização (CRUZ, 2007, p.181).

No filme “Frankenstein (2010), as cientistas são respeitadas pelo seu conhecimento e até mesmo poder de decisões sobre os avanços nas pesquisas, mesmo que essas decisões dependam de ordens superiores do financiador da pesquisa. Enquanto que no filme “A Mulher de Frakenstein” (1971), o cientista principal do enredo do filme é Victor Frankenstein, e a personagem Tânia é apenas uma coadjuvante, pois em uma das cenas, ela não autoriza o “monstro” criado por ela, matar o “monstro” criado pelo seu pai, para que Victor Frankenstein tenha fama, dinheiro e reputação na comunidade científica.

Como pode ser percebido nos filmes analisados e em outros, apenas a partir do século XX o cinema começou a representar a presença feminina na comunidade científica, trazendo a mulher como protagonista e presente em centros de pesquisas e em laboratórios (CUNHA; GIORDAN, 2009).

Nos demais filmes, as mulheres presentes no enredo são submissas e seus personagens estão voltadas a criação dos filhos e para cuidarem da casa. Com isso, percebe-se que ainda hoje existe preconceito na área científica em relação ao gênero (masculino ou feminino). Essa representação feminina desproporcional nas áreas científicas apresentam problemas complexos e com múltiplas facetas, de ordem sócio-cultural, econômica ou cognitiva (SOARES, 2001).

Essa imagem transmitida na mídia cinematográfica contribui para a formação do imaginário científico da população, que tende a compor a Ciência como uma área específica para o gênero masculino. Ou que ainda é pior, a mulher é vista sempre como maternal e ligada a afazeres domésticos. Essa imagem estereotipada da mulher é uma construção social que é reforçada por diferentes mídias, inclusive a cinematográfica, que segue critérios preestabelecidos sócio-culturalmente.

Nos filmes “O Fantasma de Frankenstein” (1942), “A Maldição de Frankenstein” (1957), “O Monstro de Frankenstein” (1964), “A mulher de Frankenstein” (1971), “A Prometida” (1985), “Frankenstein - O Monstro das Trevas” (1990), “Frankenstein de Mary Shelley” (1994) e “Frankenstein” (2010) apresentam Victor Frankenstein como um médico ou como um estudante de medicina. Isso está relacionado a uma concepção social, histórica e cultural, de que a profissão de médico era e é uma das mais renomadas e importantes da sociedade, sendo ainda chamados de doutores, mesmo que não possuam tal titulação.

Enquanto no filme “Frankenstein de Mary Shelly”, Victor é filho de médico e está no primeiro ano de medicina, buscando ser um pesquisador na área. Em todos os filmes citados acima, Victor Frankenstein é de família rica e influente, o que torna evidente a percepção de muitas pessoas, que acreditam que a ciência e a tecnologia são para os mais favorecidos. Em específico no filme “Frankenstein”

(1931), Victor é um estudante de filosofia natural, uma ciência precursora das ciências naturais.

Algumas características são comuns a representação do cientista Victor Frankenstein nos filmes analisados, isto é, ele é retratado como uma pessoa egoísta e alienada, que passa grande parte do seu tempo envolvido nos seus experimentos e no seu laboratório. Para conseguir o seu objetivo, ele decide abandonar sua família temporariamente e não pensa nas consequências de seus atos em prol do seu objetivo.

Pode-se observar o cientista como um jovem louco, entusiasta e ambicioso que demonstra ansiedade em relação ao progresso científico, a fim de descobrir o maior mistério do universo, criar vida (RODRIGUES, 2007).

O filme “Frankenweenie” (2012), segundo Führ (2016, p. 98) “[...] é uma adaptação do curta-metragem produzido em *live-action Frankenweenie* (1984), dirigido por Tim Burton enquanto trabalhava para The Walt Disney Studios”. No filme, Victor Frankenstein é uma criança que adora as aulas de Ciências da escola. Quando seu cachorro de estimação Sparky morre, Victor fica chateado e decide ressuscitar o animal. Para isso, ele usa o cadáver de seu cachorro e técnicas que envolvem a eletricidade, conseguindo fazer com seu cachorro volte à vida. Victor pretende apresentar esse seu invento na feira de Ciências da escola, a fim de ganhar um troféu. Edgar, um colega seu de classe descobre seu projeto para a feira e o chantageia, fazendo com que ele aceite e o inclua na sua proposta. Neste filme, a presença de um cientista na fase infantil proporciona uma reflexão a cerca da idade e ainda, da possibilidade de torna-se cientista, afinal, muitas vezes a ciência pode ser entendida como uma vocação. Para Böhm (1986, p. 51) “[...] a ciência-vocação é uma aptidão especial e rara de fazer descobertas científicas”.

Em relação ao laboratório de Frankenstein, estes são em sua residência, mesmo que temporária como no caso de “Frankenstein de Mary Shelly” (1994). A exceção é que no filme “Frankenstein” (2010), no qual as experiências acontecem em um hospital abandonado. Na maioria dos filmes, para ter acesso ao laboratório é necessário passar por passagens secretas, como no filme “O Fantasma de Frankenstein” (1942), no qual é preciso mover sequencialmente algumas pedras que estão afixadas nas paredes, para que uma entrada secreta seja aberta.

Esse ambiente é sombrio, com pouca luz, contendo partes de cadáveres armazenadas em grandes potes com formol. Alguns filmes trazem vários erlenmeyers e béqueres cheios com líquidos borbulhantes, como se houvesse em um experimento em andamento. Os laboratórios estão equipados com grandes guindastes capazes de erguer corpos até o telhado da casa, a fim de ser atingido por descargas elétricas.

No filme “Frankenstein” (2010), em função das cenas serem em um hospital, neste espaço aparece várias salas dispostas com equipamentos altamente tecnológicos e, capazes de realizar análises em segundos. Ainda, contém todos os equipamentos necessários para o funcionamento de um hospital, como macas, desfibrilador e equipamentos para aferir pressão arterial e batimentos cardíacos. É importante destacar, que os cientistas deste filme estão

todos trancados no mesmo ambiente, isto é, o acesso é restrito e os cientistas trabalham isolados de outros grupos. Este fato representa um modo de considerar a pesquisa científica como algo “misterioso” e que requer sigilo. Esta abordagem é uma das grandes características dos filmes Frankenstein.

O assistente do cientista está presente na maioria dos filmes analisados. As exceções são: “A Prometida” (1985), “Frankenstein de Mary Shelley” (1994) e “Frankenweenie” (2012). No caso do filme “Frankenstein” (1931), o assistente Fritz é o responsável por roubar o cérebro, mas acaba pegando por engano o cérebro de um assassino. Já nos filmes “O Fantasma de Frankenstein” (1942) e no “A Mulher de Frankenstein” (1971), o ajudante é capaz de hipnotizar a criatura, fazendo com que ela deixe de obedecer aos comandos de Frankenstein.

A ciência é mostrada nos dez (10) filmes basicamente como experimental, pois o enredo dos filmes gira em torno do experimento de Victor para dar vida a um ser vivo, ou ao cachorro, como em Frankenweenie. Mesmo os experimentos apresentando motivações diferentes, seu objetivo é o mesmo, ato da criação, ou simplesmente em poder descobrir a origem da vida. Essa imagem da Ciência baseada em experimentos gera problemáticas em relação a compreensão de como ocorre uma pesquisa científica, fazendo com que a Ciência seja diretamente relacionada ao método científico.

Nesses filmes é possível discutir a ideologia e a percepção do cientista em relação a Deus. Isto porque, em vários filmes, ele afirma ter conseguido descobrir o maior segredo de Deus, o ato da criação, chegando a afirmar ser superior a Deus e saber exatamente o que Deus sente no ato de criar. No filme “Frankenstein de Mary Shelley” (1994), ao perceber que conseguiu dar vida ao monstro, Victor questiona // *Meu Deus, o que eu fiz?*, deixando evidente a dualidade da relação entre o conhecimento científico e a religião. Essa relação estremeceu a partir do século XVII, com a desenvolvimento de técnicas experimentais de pesquisas, que ajudaram na compreensão de fenômenos físicos diferentes da compreensão religiosa (PAIVA, 2000).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cinema pode ser considerado como um dos meios culturais mais acessados pela população de maneira geral, entende-se que além de proporcionar momentos de lazer traz consigo características educativas. Desta forma, a escola pode o utilizar de diversas formas, isto é, contextualizando conhecimentos e, ainda construindo significados.

Neste trabalho foi apresentado uma análise descritiva e, buscou-se realizar uma comparação entre as imagens de Ciência e de cientistas presentes em dez filmes com a temática “Frankenstein”, na qual observou-se que apesar de trazerem o mesmo enredo, apresentam características próprias que podem influenciar na forma de como as pessoas compreenderem o processo científico.

Em relação ao contexto histórico no qual o filme ocorre, apenas dois não acontecem no século XIX, sendo eles “Frankenstein” (2010) e “Frankweenie” (2012), sendo que são adaptações mais atuais desse clássico. Os demais estão diretamente relacionados com o enredo do livro “Frankenstein ou O Prometeu Moderno”, de Mary Shelley.

Na maioria dos filmes, Frankenstein é visto como um homem com inteligente acima do normal, rico, egoísta e, que se isola da sociedade conforme o andamento da sua pesquisa. Apenas em dois filmes há a presença de cientistas mulheres, no filme “A Mulher de Frankenstein” (1971), a cientista apresenta um papel de coadjuvante, enquanto no filme “Frankenstein” (2010), as pesquisadoras são as personagens principais do enredo fílmico. Em contrapartida, em “Frankweenie” (2012), Frankenstein é uma criança extremamente inteligente e que ressuscita seu melhor amigo, seu cachorro.

Outra relação importante, foi que em oito filmes o personagem principal do cientista é um médico, trazendo a tona a percepção social da importância da medicina nos avanços científicos e tecnológicos e, além disso, da nobreza desta profissão.

Desta forma, observa-se que todos os filmes trazidos neste artigo podem ser incorporados nas aulas de Ciências e de outras disciplinas, fazendo diferentes discussões e trazendo problemáticas que envolvem a Ciência e a sociedade como um todo. A escolha do filme irá depender da faixa etária dos estudantes envolvidos e da intencionalidade do professor durante a atividade em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- BÖHM, G. M. Iniciação Científica: Ficção e realidade. **Revista MED: São Paulo**, v. 66, n. 3, p. 50-52, 1986.
- CASCAIS, M. G. A. TERÁN, A. F. Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. **Revista Ciência em Tela**, v. 7, n. 2, p. 1-10, 2014.
- CHASSOT, A. I. **A Ciência é masculina? É sim, senhora!** São Leopoldo, RS: Editora da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2003.
- CUNHA, M. B.; GIORDAN, M. A Imagem da Ciência no Cinema. **Revista Química Nova na Escola: São Paulo**, v. 31, n. 1, p. 9-17, 2009.
- CRUZ, J. O. **Mulher na Ciência: Representação ou Ficção.** Tese em Ciências da Comunicação do Programa de pós-graduação do Departamento de Cinema, Televisão e Rádio da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, 2007, 242p..

DUARTE, R.; ALEGRIA, J. Formação Estética Audiovisual: um outro olhar para o cinema a partir da educação. **Revista Educação & Realidade**: Porto Alegre, n. 33, jan/jun, 59-80, 2008.

FANTIN, M. Mídia-Educação e Cinema na escola. **Revista TEIAS**: Rio de Janeiro; ano 8, n. 15-16, jan/dez, 2007.

FERREIRA, S. da C. Cinema, Filmes, Professores e Alunos. In: Educere, 2008, Curitiba. **Anais Educere**. Curitiba, 2008, p. 2461-2471.

FÜHR, F. *Frankenweenie*: entre luz e sombras **Revista Temática**: Ano XII, n. 05. Maio/2016. NAMID/UFPB - <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/tematica> 97-11

OLIVEIRA, B. J. Cinema e imaginário científico. **Revista HCMS**, v. 13, s/n. s/p., 2006.

PAIVA, G. J. **A Religião dos Cientistas**: uma leitura psicológica. São Paulo, SP: Editora Loyola, 2000.

RODRIGUES, F. F. X. O cientista e religião: refletindo sobre ciência a partir da obra literária "Frankenstein", de Mary Shelley. **Revista Eletrônica Correlatio**. n. 11, julho de 2007, p. 66-74.

SOARES, T. A. Mulheres em ciência e tecnologia: ascensão limitada. **Revista Química Nova**, v. 24, n. 2, 281-285, 2001.

VANOYE, F. **Ensaio sobre a análise fílmica**, 5 ed. Campinas, SP: Editora Papyrus, 2008.

ABSTRACT: Commercial films have a constructive character, being capable of producing or reproducing meanings from the images being transmitted. With that, this work selected ten films with the theme "Frankenstein", considered like a classic of the cine, released between 1910 and 2016. From the description and analysis of the films, we realize that the majority of the representations of scientists in these films, are men and belonging to rich families, being that in only two films they bring female scientists in their plot and in only one of the films the scientist is a child. Regarding the profession of these scientists, in eight films the scientist is a doctor, while in one is a student of the basic school and the other is a student of natural philosophy. While the Science image present in the film is basically experimental, since the plot of the films takes place around Victor's experiment. We believe it is possible to develop classroom activities that provide a discussion of the transmitted images of Science and of scientists in the film media. The way the teacher will conduct the activity will depend on the age group, the maturity of the students and the goals the teacher wants to achieve with the discussion of the film.

KEY WORDS: Filmic media, Perception of Science, Science teaching.

Sobre os autores

Alexandra Epoglou Professora do Departamento de Química da Universidade Federal de Sergipe Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia Licenciada em Química pela Universidade de São Paulo Mestre e doutora em Ensino de Ciências pelo Programa Interunidades da Universidade de São Paulo

Alysson Ramos Artuso Professor do Instituto Federal do Paraná. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade do Instituto Federal do Paraná (Paranaguá) e do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal do Paraná (Curitiba). Graduação em Física pela Universidade Federal do Paraná; Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Paraná; Doutorado em Métodos Numéricos pela Universidade Federal do Paraná; Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Ensino de Física (GEPEF – participante) E-mail para contato: alysson.artuso@ifpr.edu.br

Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida Professora da Universidade Federal do Pará; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará. Mestrado Profissional. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará. Mestrado e Doutorado Acadêmico. Graduação em Educação Física pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Mestrado em Atividade Física e Saúde pela Universidade Federal de Santa Catarina; Doutora em Ciências: Desenvolvimento Socioambiental pela Universidade Federal do Pará; Vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente no DGP do CNPQ. Coordenadora do Grupo de Estudos de Ludicidade do Laboratório de Ensino de Ludicidade, da Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará. E-mail para contato: anacrispimentel@gmail.com

Anália Maria Dias de Gois Professora da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). Graduação em Matemática e Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Jacarezinho (FAFIJA). Mestrado em Educação para a Ciência pela UNESP/ Bauru. Doutoranda em Educação para a Ciência na UNESP/ Bauru. Contato: analiamariagoes@uenp.edu.br

Angela Pereira de Novais Rodrigues Professora da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul; Graduação em Ciências - Habilitação Biologia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS-IVINHEMA) Mestranda no Programa de Mestrado Profissional Em Educação Científica e Matemática (PROFECM) pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS); Grupo de Pesquisa: Educação Ambiental (UEMS) E-mail: angelapenoro@hotmail.com

Anny Carolina de Oliveira Licenciada em Química pela Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia. Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Uberlândia

Beatriz Saleme Corrêa Cortela Professor da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, UNESP Bauru Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, UNESP Graduação em Física pela Universidade Federal de São Carlos, UFSCar; Mestrado em Educação para Ciências pela Universidade UNESP, Bauru Doutorado em Educação para Ciência pela Universidade UNESP, Bauru Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências_ Líder: Roberto Nardi E-mail para contato: biacortela@fc.unesp.br

Caio Corrêa Cortela Coordenador de Formação Esportiva do Minas Tênis Clube. Graduação em Educação Física pela Universidade Estadual de Londrina, UEL; Mestrado: Treinamento Desportivo para crianças e jovens pela Universidade de Coimbra, UC, Portugal; Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS; Grupos de pesquisas: Núcleo de Pesquisa em Psicologia e Pedagogia do Esporte (NP3-Esporte/UFRGS), Grupo de Estudos de Metodologias de Ensino e Psicologia do Esporte (GEMEPE/UFMT); Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Esportes de Raquete - (GRIPER/Unicamp).E-mail para contato: caio.cortela@minastc.com.br

Caroline Elizabel Blaszkó Pedagoga e Psicopedagoga. Especialista em Educação Especial e Psicopedagogia Clínica e Institucional. Mestre em Ensino de Ciências e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Doutoranda em Educação, na Pontifícia Universidade Católica do Paraná - (PUCPR). Docente colaboradora do Colegiado de Pedagogia, da Universidade Estadual do Paraná, Campus de União da Vitória (UNESPAR/UV). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação: teoria e prática (GEPE), vinculado ao CNPq. Membro do Grupo de Pesquisa em Educação: Aprendizagem e Conhecimento na Prática Docente (PUCPR), vinculado ao CNPq.

Dayane Negrão Carvalho Ribeiro Professor de Ciências e Biologia da Secretaria de Estado de Educação do Pará; Graduação em Ciências Naturais com habilitação em Biologia pela Universidade do Estado do Pará; Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará; Doutoranda em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará; Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (GECTSA) da Universidade Federal do Pará; E-mail para contato: dayanenegraocarvalho@gmail.com

Dayton Fernando Padim Professor do Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias da Universidade Federal do Oeste da Bahia. Licenciado em Química pela Faculdade

de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia. Mestre em Educação pela Universidade Federal de São Carlos

Eduardo de Paiva Pontes Vieira Professor da Universidade Federal do Pará; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pará; Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará; Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará; Grupo de pesquisa: Filosofia e História das Ciências e da Educação.

Eugênio Ávila Pedrozo Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Santa Maria, Administração e Contábeis pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões; Mestrado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorado em Genie Industrielle pelo Institut National Polytechnique de Lorraine

Francisco Milanez Professor da Universidade Federal de Rio Grande- FURG; Graduação em arquitetura e urbanismo e licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS; Mestrado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorando em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; E-mail para contato: francisco.milanez@ufrgs.br.

Giovana Jabur Teixeira Licenciada em Química pela Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia

Grégory Alves Dionor Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia- Campus X; Mestrando em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana – Bolsista CAPES. E-mail: gadionor.bio@gmail.com

Guilherme Augusto Paixão Licenciado em Química pela Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia

Guilherme Pizoni Fadini Professor da Rede Estadual de Educação do Espírito Santo. Graduação em Ciências Biológicas pela Escola de Ensino Superior do Educandário Seráfico São Francisco de Assis. Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Membro do grupo de pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes. E-mail para contato: guilofadini@msn.com.

Henrique Vieira da Costa Estudante do Curso de Ensino Médio Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná

Iago Ferreira Espir Licenciado em Química pela Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia

Isabel Cristina de Castro Monteiro Professora DFQ- FEG- UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Guaratinguetá/SP Membro do Corpo Docente Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências- UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Bauru/SP. Graduação em Licenciatura em Física, FEG- Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Guaratinguetá/SP. Mestrado em Educação para a Ciência pela UNESP/ Bauru. Doutora em Educação para a Ciência na UNESP/ Bauru. Contato: monteiro@feg.unesp.br

Jefferson Rodrigues Pereira Professor da Educação Básica do Município de Breves – Pará; Graduação em Ciências Naturais pela Universidade Federal do Pará; Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará; Grupo de pesquisa: Filosofia e História das Ciências e da Educação.

Josias Ferreira da Silva Professor efetivo da Universidade Estadual de Roraima; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima; Graduação em Pedagogia: Faculdade Renascença/SP. (1994). Graduação em Letras: Faculdade Renascença/SP. (1992); Mestrado em Educação: PUC/Campinas, SP (2000); Doutorado em Educação Física pela Universidade Estadual de Campinas (2010); Grupo de pesquisa: FORMAÇÃO DE PROFESSORES, NOVAS TECNOLOGIAS E AVALIAÇÃO – FONTA, UERR; Grupo de Estudos e Pesquisas em Política e Avaliação Educacional, UNICAMP; GEPALÉ – Grupo de Estudos e Pesquisas em Política e Avaliação Educacional, UERR.

Juliana Alves de Araújo Bottechia Doutora em Educação pela Universidade da Madeira (UMa/ Portugal - reconhecido pela USP), é Bacharel e Licenciada em Química pela Universidade Mackenzie (Mack/SP); Especialista em Química (UFLA), em Gestão Educacional (UEG) e em Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (UnB); é Mestre em Ciências da Educação (UPE). Atualmente, além de Professora de Química da SEEDF, integra a equipe pedagógica na Coordenação de Políticas para Juventude e Adultos dessa Secretaria e é docente da Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Goiás (UEG) - campi Formosa, onde coordena Projeto de Pesquisa acerca da Formação de Professores, no âmbito do GEFOP. juliana.bottechia@edu.se.df.gov.br

Kathya Rogéria da Silva Graduação em Química Licenciatura Plena pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Mestranda em Educação pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Grupo de Pesquisa: GEPIEC - Grupo de Estudos, Pesquisa e Investigação em Ensino de Ciências. E-mail: kathyarsilva@gmail.com

Leticia Lima Estudante do Curso de Ensino Médio Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná

Lilian Giacomini Cruz Professora e Coordenadora de Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Membro do corpo docente do Programa de Mestrado Profissional em Educação Científica e Matemática (PROFECM) da UEMS. Doutorado em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista (UNESP - Bauru) com estágio na Universidade de Santiago de Compostela, Espanha. Grupo de pesquisa em Educação Ambiental (GPEA) vinculado ao Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência (UNESP-Bauru) E-mail: lilian.giacomini@uems.br

Liziane Martins Professora Assistente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação (DEDC – Campus X); Licenciada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Jorge Amado; Mestra e Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências, pela Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana; E-mail: lizimartins@gmail.com

Luciana Calabró Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de Caxias do Sul; Mestrado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Pós-Doutorado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Projeto de pesquisa: Difusão, Educação em Ciência e Cientometria: interface entre universidade e escola. Uma experiência entre UFRGS e escolas públicas de Porto Alegre, RS

Luciana Gasparotto Alves de Lima Graduação em Nutrição pela Universidade de Brasília; Mestrado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

Luiz Henrique de Martino Estudante do Curso de Ensino Médio Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná

Marcia Borin da Cunha Professora Adjunta da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Graduação em Química Licenciatura Plena pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Pós-Doutorado em Educação pela Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ). Grupo de Pesquisa: GEPIEC - Grupo de Estudos, Pesquisa e Investigação em Ensino de Ciências.

Marcia Conceição de Souza Silva Professora da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul; Graduação em Ciências - Habilitação Biologia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS-Ivinhema) e Química pela (UEMS-Naviraí); Especialização em Psicopedagogia Institucional pela Universidade Castelo Branco. Mestranda no Programa de Mestrado Profissional Em Educação Científica e Matemática (PROFECM) pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS-Dourados); Grupo de Pesquisa: Educação Ambiental (UEMS) E-mail: marcia.conceicao@hotmail.com

Maria Luiza Cesarino Santos Licenciada em Química pela UEG (Universidade Estadual de Goiás) – Campus Formosa. Interesses de investigação concentram-se nas temáticas sobre o Ensino de Química com ênfase na metodologia de ensino ABP (Aprendizagem Baseada em Problemas). luiza.cesarino@gmail.com

Marlucia Silva de Araújo Professora efetiva do Instituto Federal de Roraima; Graduação em Letras, habilitação em língua portuguesa e espanhola e respectivas literaturas pela Universidade Federal de Roraima – UFRR; Mestranda em Ensino de Ciências pela Universidade Estadual de Roraima – UERR.

Nájela Tavares Ujiie Pedagoga. Especialista em Educação Infantil e Psicopedagogia Clínica e Institucional. Mestre em Educação, pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Docente do Colegiado de Pedagogia, da Universidade Estadual do Paraná, Campus de União da Vitória (UNESPAR/UV). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa Interinstitucional “Práxis Educativa Infantil: Saberes e Fazeres da/na Educação Infantil” (GEPPEI) e líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação: teoria e prática (GEPE), ambos vinculados ao CNPq.

Renato Barros de Carvalho Graduação em Jornalismo pela FACITEC; Mestrado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorando em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; E-mail para contato: renato.barros.carvalho@gmail.com

Rosimeri Rodrigues Barroso Professora efetiva do Instituto Federal de Roraima; Graduação em Tecnologia em Processamento de Dados, União Educacional de Brasília, UNEB/DF; Mestranda em Ensino de Ciências pela Universidade Estadual de Roraima – UERR.

Rossana Gregol Odorcick: Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul (2016). Trabalha na Prefeitura Municipal de Ampere e na Água Treinamentos.

Sandra Maria Wirzbicki: Doutora em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Educação nas Ciências e Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Regional do Noroeste do

Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Atualmente é Professora da área de Ensino de Biologia no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Campus Realeza. Integrante do grupo de pesquisa “Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências Naturais (GPECieN), consolidado junto ao Diretório de Grupos do CNPq.

Sidnei Quezada Meireles Leite Professor Titular do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestrado e Doutorado em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Possui Estágio de Pós-Doutorado em Educação pela Universidade de Brasília. Possui Estágio de Pós-Doutorado em Educação pela Universidade de Aveiro - Portugal. Líder do grupo de pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes. Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Espírito Santo. E-mail para contato: sidneiquezada@gmail.com.

Vera Maria Treis Trindade Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Graduação em Farmácia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorado em Ciências pela Universidade Federal do Paraná; Pós Doutorado em Ciências Biológicas pela Universidad Nacional de Córdoba; Grupo de pesquisa: Bioquímica e Biologia Celular de Lipídios.

Vilma Reis Terra Professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Química pela Universidade José do Rosário Vellano. Mestre em Química pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita. Doutorado em Química pela Universidade Federal do Minas Gerais. Membro do grupo de pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes. E-mail para contato: terravilma@gmail.com.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-63-9



9 788593 243639