

MUSEU DA VIDA/ CASA DE OSWALDO CRUZ / FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
CASA DA CIÊNCIA / UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
FUNDAÇÃO CECIERJ  
MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS  
INSTITUTO DE PESQUISA JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DIVULGAÇÃO  
E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

**Raquel Nunes Mazziotti Rodrigues**

**Desenhos animados de ciência e a (des)construção do estereótipo de cientista:**  
em direção a uma nova narrativa

Rio de Janeiro  
maio/2019

Raquel Nunes Mazziotti Rodrigues

**Desenhos animados de ciência e a (des)construção do estereótipo de cientista:**  
em direção a uma nova narrativa

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência, do Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Divulgação e Popularização da Ciência.

Orientador(a): Dra. Marina Ramalho e  
Me. Luís Amorim

Rio de Janeiro  
maio/2019

Rodrigues, Raquel Nunes Mazziotti.

Desenhos animados de ciência e a (des)construção do estereótipo de cientista: em direção a uma nova narrativa / Raquel Nunes Mazziotti Rodrigues. — 2019.

88 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência) – Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz. Museu da Vida; Universidade Federal do Rio de Janeiro. Casa da Ciência; Fundação CECIERJ; Museu de Astronomia e Ciências Afins; Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2019.

Orientador: Marina Ramalho; Luís Amorim.

1. Divulgação científica. 2. Desenho animado. 3. Estereótipo de cientista. I. Ramalho, Marina, orient. II. Amorim, Luís, orient. III. Título.

Raquel Nunes Mazziotti Rodrigues

**Desenhos animados de ciência e a (des)construção do estereótipo de cientista:**  
em direção a uma nova narrativa

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência, do Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Divulgação e Popularização da Ciência.

Orientador(a): Dra. Marina Ramalho e  
Me. Luís Amorim

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Banca Examinadora

\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Carla da Silva Almeida, Dra. em Química Biológica (Universidade Federal do Rio de Janeiro), Museu da Vida/COC/Fiocruz

\_\_\_\_\_  
Prof. Me. Wagner Barbosa de Oliveira, Me. em Química Biológica (Universidade Federal do Rio de Janeiro), Fundação Oswaldo Cruz/Fiocruz

Dedico ao meu esposo Gedir, minha filha Letícia, meus pais Giovanni e Dora, por contribuírem de forma decisiva para o desenvolvimento da minha vida acadêmica.

## AGRADECIMENTOS

A Deus por todas as dádivas recebidas e por mais esta que veio em momento oportuno.

Ao meu esposo Gedir pelo companheirismo, amizade, amor, apoio incondicional e por estar sempre me incentivando.

À minha filha Letícia por ampliar meu universo de atuação, por assistir aos desenhos comigo, por suas contribuições a partir de um olhar infantil e por suas preciosas perguntas.

Aos meus pais Giovanni e Dora pelo apoio de sempre.

Ao meu irmão Eliseu e minha irmã Débora por fazerem parte da minha história.

Às minhas cunhadas, Sueli, Cláudia, Claudete e Joseli, pelo cuidado com Letícia quando precisei estar ausente.

Aos meus sogros Percília (*in memoriam*) e Cláudio (*in memoriam*), por terem gerado Gedir para mim, sempre cuidarei dele.

Aos orientadores Luís e Marina por terem me conduzido na direção deste trabalho desafiador e apaixonante.

À Bibliotecária “Bia” por ser sempre solícita em minhas demandas informacionais.

À secretária Verônica por sempre nos atender com um sorriso.

Aos docentes pelos momentos de compartilhamento e debates.

Aos amigos que a especialização proporcionou.

À Biblioteconomia por ter me apresentado à Divulgação Científica.

Ao consórcio Casa de Oswaldo Cruz, Museu de Astronomia e Ciências Afins, Fundação CECIERJ, Casa da Ciência/UFRJ e Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro pela parceria maravilhosa que proporcionou um curso tão interdisciplinar.

Aos cientistas pelas incríveis descobertas e por terem descido da “torre de marfim”.

Aos divulgadores científicos por alcançar pessoas tão diversas com uma linguagem acessível e apaixonada que a ciência pode proporcionar.

Aos membros da banca Dra. Carla da Silva Almeida e Me. Wagner Barbosa de Oliveira por aceitarem o convite para trazerem suas contribuições a este estudo.

Conforme José Reis: *O homem é um ser por natureza científico, se levamos em conta o interesse que em geral revela, desde criança, pelo conhecimento íntimo das coisas. Não lhe agrada, em princípio, ver as coisas funcionarem. Quer saber como funcionam e por quê. A criança que estripa a sua boneca, para ver o que há por dentro, simboliza essa curiosidade que, no homem devidamente preparado, chamamos de espírito científico.*

(REIS, 1965 apud MASSARANI; DIAS, 2018, p. 135).

## RESUMO

RODRIGUES, Raquel Nunes Mazziotti. **Desenhos animados de ciência e a (des)construção do estereótipo de cientista:** em direção a uma nova narrativa. 2019. 88f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência) – Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz. Museu da Vida; Universidade Federal do Rio de Janeiro. Casa da Ciência; Fundação CECIERJ; Museu de Astronomia e Ciências Afins; Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2019.

O estereótipo de cientista difundido em diversos meios de comunicação, incluindo desenhos animados, é o de um homem branco, velho, que usa óculos, cabelos desgrenhados aparentando ser louco, mas que ao mesmo tempo é um gênio, vive enclausurado em um laboratório e é antissocial – uma imagem pouco atraente, que pode afastar as crianças das carreiras científicas. Desde que a televisão foi introduzida no Brasil, gerou forte transformação nas relações sociais. Nas últimas décadas, a fusão de novas tecnologias à televisão tem possibilitado um aumento de ofertas de programação, inclusive canais exclusivos de desenhos animados. Com a multiplicidade de ofertas, vale questionar se o conteúdo dos desenhos também está mudando ou permanece o mesmo. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é analisar desenhos atuais no canal de TV por assinatura Discovery Kids e na plataforma Netflix, a fim de perceber a forma como a ciência e o cientista são retratados. A metodologia utilizada se insere nos campos bibliográfico e documental. A coleta de dados foi realizada pela observação de um *corpus* amostral composto por 20 episódios de 10 séries de desenhos animados, com a utilização de um protocolo de análise de conteúdo com abordagem qualitativa. A análise indica que, dentre as séries estudadas, apenas duas apresentaram cientistas estereotipados, enquanto quatro séries apresentaram homens e mulheres – em sua maioria crianças e adolescentes de várias etnias, com roupas e características que remetiam ao universo jovem – e cinco eram compostas por animais, robôs e alienígenas que falavam de ciência. Além disso, o gênero dos protagonistas esteve quase equilibrado, pois 11 mulheres e 13 homens foram retratados como personagens principais. Quanto ao gênero dos cientistas, foi observada a presença tanto de homens quanto de mulheres, embora este último em número reduzido. Apareceram ainda cientistas de outras raças, sobretudo o negro, ainda que em número reduzido. Assim, a pesquisa apontou que os desenhos mais atuais caminham para a desconstrução do estereótipo do cientista a partir de uma nova narrativa dos personagens que associam a ciência a uma prática cotidiana.

Palavras-chave: Divulgação científica. Desenho animado. Estereótipo do cientista.

## ABSTRACT

RODRIGUES, Raquel Nunes Mazziotti. **Desenhos animados de ciência e a (des)construção do estereótipo de cientista:** em direção a uma nova narrativa. 2019. 88f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência) – Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz. Museu da Vida; Universidade Federal do Rio de Janeiro. Casa da Ciência; Fundação CECIERJ; Museu de Astronomia e Ciências Afins; Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2019.

The stereotype of a scientist in various media, including cartoons, is that of an old, white man who wears glasses, shaggy hair, appearing to be crazy, but who at the same time is a genius, lives enclosed in a laboratory and is antisocial – an unattractive image that can keep children away from scientific careers. Since television was introduced in Brazil, it has generated a strong transformation in social relations. In recent decades, the fusion of new technologies into television has made it possible to increase programming offers, including exclusive cartoon channels. With the multiplicity of offers, it is worth questioning whether the content of the cartoons is also changing or remains the same. Therefore, the objective of this work is to analyze current cartoons on the Discovery Kids television channel and the Netflix platform, in order to analyze how science and scientists are depicted. The methodology used to carry out the research is inserted in the bibliographic and documentary fields. Data collection was performed by the observation of the sample corpus composed of 20 episodes of 10 cartoon series, using a content analysis protocol, with a qualitative approach. The analysis indicates that, among the studied series, only two presented stereotyped scientists, while four series presented men and women – mostly children and adolescents of various ethnicities, with clothes and characteristics that refer to the young universe – and five were composed of animals, robots and aliens who talked about science. In addition, the gender of the protagonists was almost balanced, as 11 women and 13 men were portrayed as main characters. As for the gender of scientists, both men and women were present, although the latter in small numbers. Scientists of other races also appeared, especially black, albeit in small numbers. Thus, the research has shown that the most current cartoons go towards the deconstruction of the stereotype of the scientist from a new narrative of the characters that associate science with a daily practice.

Keywords: Science communication. Cartoon. Stereotype of scientist.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 –	Séries selecionadas e episódios analisados.....	43
Quadro 2 –	Protocolo de análise de conteúdo dos desenhos animados de ciência .....	44
Quadro 3 –	Séries de desenhos animados que compõem o <i>corpus</i> de análise.....	46
Figura 1 –	Fico, Mundi, Anabella, Doki, Oto e Gabi.....	47
Figura 2 –	Cláudio, Júpiter e Luna.....	48
Figura 3 –	Squeks, Hal, Natugato e Daisy.....	50
Figura 4 –	Zak, Chowser Syd, Willow e “Vô” .....	51
Figura 5 –	Boomer, Fleoker e Flo.....	52
Figura 6 –	Perry, Phineas, Ferb, Candace e Dr. Heinz Doofenshmirtz.....	53
Figura 7 –	Zico, Peixonauta e Marina.....	55
Figura 8 –	Martin, Chris, Aviva, Koki e Jimmy.....	56
Figura 9 –	Beep, Bing, Bang, Boop e Bo.....	57
Figura 10 –	Ms. Valerie Frizzle, Ms. Fiona Felicity Frizzle, Carlos, Wanda, Ralphie, Keesha, Tim, Dorothy Ann, Arnold e Jyoti.....	59
Gráfico 1 –	Áreas do Conhecimento dos desenhos analisados (n=20).....	60

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TV	Televisão
IBOPE	Instituto Brasileiro de Opinião e Estatística
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
NASA	National Aeronautics and Space Administration
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
IBM	International Business Machines
ONU	Organização das Nações Unidas
MMDS	Multipoint Multichannel Distribution Service
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
DAST	Draw-A-Scientist Test
DVD	Digital Video Disc
CEO	Chief Executive Officer
NBC	National Broadcasting Company
OWCA	Organization Without a Cool Acronym
DNA	Deoxyribonucleic Acid
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Anima Mundi	Festival Internacional de Animação do Brasil
Raio-X	Radiação X
C&T	Ciência e Tecnologia

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>FASES DE DESENVOLVIMENTO DA TELEVISÃO BRASILEIRA E A EMERGÊNCIA DOS DESENHOS ANIMADOS DE CIÊNCIA...</b>	<b>18</b>
2.1	ESTUDOS SOBRE DESENHOS ANIMADOS DE CIÊNCIA.....	23
<b>3</b>	<b>TORRE DE MARFIM E ESTEREÓTIPOS DA CIÊNCIA E DO CIENTISTA.....</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>46</b>
5.1	DIMENSÕES: CARACTERÍSTICAS GERAIS E NARRATIVA.....	46
<b>5.1.1</b>	<b>Doki.....</b>	<b>47</b>
<b>5.1.2</b>	<b>O Show da Luna!.....</b>	<b>48</b>
<b>5.1.3</b>	<b>Natugato.....</b>	<b>49</b>
<b>5.1.4</b>	<b>Insectoides.....</b>	<b>50</b>
<b>5.1.5</b>	<b>Floogals.....</b>	<b>52</b>
<b>5.1.6</b>	<b>Phineas e Ferb.....</b>	<b>53</b>
<b>5.1.7</b>	<b>Peixonauta.....</b>	<b>54</b>
<b>5.1.8</b>	<b>Aventuras com os Kratts.....</b>	<b>56</b>
<b>5.1.9</b>	<b>Pergunte aos Storybots.....</b>	<b>57</b>
<b>5.1.10</b>	<b>O ônibus mágico decola novamente.....</b>	<b>58</b>
5.2	DIMENSÃO: TEMA.....	60
5.3	DIMENSÃO: CARACTERÍSTICAS DOS PROTAGONISTAS.....	61
5.4	DIMENSÃO: CIENTISTAS.....	63
5.5	DIMENSÃO: CIÊNCIA, PESQUISA E CONHECIMENTO.....	66
5.6	DIMENSÃO: TRATAMENTO.....	69
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>73</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>77</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Não é raro observarmos, em distintas atrações veiculadas nos meios de comunicação de massa, a reprodução de um estereótipo de cientista associado ao homem branco, velho, que usa óculos e possui cabelos desgrenhados, aparentando ser louco, mas que ao mesmo tempo é um gênio, vive enclausurado em um laboratório e é antissocial. A construção da imagem do cientista louco que cria algo para o mal tem suas raízes no romance de ficção científica *Frankenstein* (1818), de Mary Shelley, e foi reforçada pelo cinema com a exibição do filme homônimo em 1910 (HAYNES, 2006; REZNIK, 2017). Desde então, essa imagem passou a ser veiculada em diversos produtos de comunicação, por exemplo, nos filmes, na literatura, nas histórias em quadrinhos e nos desenhos animados. Neste projeto, buscaremos nos ater à visão do cientista e da ciência veiculada nesse último gênero.

Em geral, os desenhos animados são voltados prioritariamente para o público infantil, por isso, abordaremos a seguir aspectos que envolvem esse público. A criança tem o espírito criativo e curioso e, se essa curiosidade for bem aproveitada na infância, com mecanismos que potencializem esse interesse e mostrem como é o cientista e a ciência sem estereótipos, bem como introduzindo conceitos científicos, tais crianças podem ser estimuladas a desenvolver interesse por carreiras científicas. Porém, quando estereótipos de cientistas são veiculados pelos meios de comunicação de massa por intermédio dos desenhos animados, podem afastar a percepção das crianças da visão real do que é ser cientista e do que é a ciência.

Uma vez pensada essa relação criança e estereótipo do cientista, vale trazer à baila a (des)construção dessa simbologia que afasta ou atrai a percepção infantil. Pois, acredita-se que o indivíduo estabelece uma relação afetiva ou não com a ciência desde a infância.

No Brasil, a década de 1950 ficou marcada pelo surgimento da televisão (TV) – sua transmissão provocou mudanças nos meios de comunicação e no comportamento da sociedade (MATTOS, 1990). Também ocorreu, nessa época, a segmentação de público na produção de filmes de animação. Não obstante o desenho animado ser anterior ao surgimento da TV, é com a disseminação desse meio de comunicação que ele se populariza (FOSSATTI, 2009). A televisão começa a se consolidar no Brasil nos anos 1960 e é a partir dessa década também que o cientista passa a ser retratado nos desenhos, pela ótica do antagonismo entre bem e mal (SIQUEIRA, 2006).

Com o advento da TV, muitos estudiosos se debruçaram nos estudos sobre sua

influência no comportamento social tanto de adultos quanto de crianças. Os estudos relacionados aos conteúdos dos programas infantis eram poucos e tiveram início em 1979. No entanto, visavam à análise de desenhos animados que retratassem aspectos influenciadores do comportamento infantil (MATTOS, 1990). Já os estudos que se propuseram a analisar o desenho animado de ciência têm início na segunda metade da década de 1990 e identificaram uma visão estereotipada dos cientistas e da ciência (SIQUEIRA, 2002, 2006, 2008a, 2008b).

Por um lado, a mídia tem papel preponderante nas representações sociais do cientista e da ciência, mas não se sabe ao certo em que medida cria essa imagem ou a potencializa. Por outro lado, os cientistas absortos na torre de marfim, que não dialogam com os jornalistas nem com a sociedade, podem reforçar essa imagem estereotipada.

Conforme afirmou José Reis (1907-2002) em 1962, o papel do divulgador de ciência pode ser importante para desfazer a imagem equivocada do cientista, pois, “[...] se criou um estereótipo por assim dizer negativo, que sem dúvida poderia ser desfeito pelos melhores métodos de ensino das ciências e também pela divulgação adequada dos fatos e dos processos da ciência.” (REIS, 1962 apud MASSARANI; DIAS, 2018, p. 31).

Quando o tema são os estereótipos da ciência e dos cientistas, várias outras questões emergem: de que lugar vêm os estereótipos da ciência e do cientista tradicionalmente difundidos pelos meios de comunicação de massa? Será que somente a literatura e a mídia contribuíram para essa construção ou outros fatores tiveram participação? Quais seriam esses fatores? No presente estudo, porém, nos concentramos nos seguintes aspectos: atualmente, com uma maior oferta de desenhos animados – viabilizada pelos meios de comunicação integrados à internet – as representações do cientista e da ciência mudaram ou continuam as mesmas? Houve alterações significativas nas abordagens em relação a esses temas?

Partimos da hipótese de que, na atualidade, a oferta de desenhos animados sobre ciência é mais farta do que a de décadas atrás e de que há uma tendência de mudanças no que diz respeito ao estereótipo dos cientistas e da ciência nesses conteúdos. Para testar tal hipótese foi realizado um levantamento dos desenhos animados que envolvem ciência, atualmente disponíveis na plataforma Netflix e no canal de TV a cabo Discovery Kids. Uma vez identificados tais desenhos, analisamos como a ciência e os cientistas são retratados nesses programas e contrastamos nossos resultados com os apontados pela literatura da área que se debruça sobre desenhos animados mais antigos.

Por muito tempo a mídia tem veiculado a imagem estereotipada do cientista. Isso

pode ter afastado muitos da ciência, ao gerar uma rejeição por carreiras científicas entre os jovens, que temem se associar aos estereótipos pejorativos. Além disso, a veiculação de tais estereótipos pode levar a sociedade a não atribuir credibilidade às pesquisas científicas. Por isso, a relevância do estudo se pauta em três aspectos.

Em primeiro lugar, porque a criança atualmente passa boa parte de seu tempo assistindo à TV ou acessando a Internet. Além da TV aberta, a TV por assinatura já é uma realidade em muitas casas brasileiras e a Netflix, atualmente, está ultrapassando o número de assinantes da TV a cabo (MEYER, 2017). Não só o modo de assistir à TV mudou, mas a oferta de programação também.

Desde que a TV foi trazida para o Brasil em 1950 por Assis Chateaubriand, provocou mudanças no comportamento social e ocorreu a segmentação da programação para públicos específicos, incluindo o infantil (MATTOS, 1990). Em 2015, pesquisa do Painel Nacional de Televisão, do Instituto Brasileiro de Opinião e Estatística (Ibope), apontava que as crianças e os adolescentes entre 4 e 17 anos de todas as classes sociais passavam em média 5h35 min por dia assistindo à TV (INSTITUTO ALANA, 2015).

Boa parte da população está exposta aos conteúdos midiáticos. Entre 2011 e 2012, 97% dos domicílios brasileiros possuíam TV e 49% da população acessava a internet, segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Em 2016, o acesso à TV subiu para 97,2% dos domicílios – sendo 34,8% deles com recepção por antena parabólica e 33,7% com TV por assinatura. O acesso à internet cresceu para 64,7% da população nesse mesmo ano. A pesquisa buscou verificar, ainda, os tipos de equipamentos utilizados para acessar a internet: 94,6% utilizam celular, 63,7% microcomputador, 16,4% tablet e 11,3% TV. Além disso, a pesquisa trouxe uma informação importante ao abordar qual é a finalidade do acesso à internet: 76,4% dos entrevistados a utilizam para assistir a vídeos, programas, séries e filmes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2013, 2016, 2018).

Na perspectiva que o estudo representa para o debate entre ciência, sociedade e popularização, vale destacar o interesse do público em relação às plataformas Discovery Kids e Netflix. A medição de audiência dos canais por assinatura realizada pelo Katar Ibope mostrou que o Discovery Kids foi o segundo canal por assinatura mais assistido no país, em dezembro de 2018 (SARUBO, 2019). Doutro modo, em se tratando da Netflix, alguns dados de audiência começaram a ser liberados apenas recentemente pela companhia, o que só aconteceu após a empresa Nielsen Media Research começar a medir a recepção de público das séries nos Estados Unidos. Segundo executivos da empresa, em

2016, aproximadamente metade dos 75 milhões de assinantes da Netflix assistiram frequentemente a filmes infantis ou programas de TV (HARWELL, 2016).

Em segundo lugar, o presente estudo se mostra relevante por entendermos que os estereótipos veiculados pela mídia podem gerar um afastamento na escolha de carreiras científicas essenciais à pesquisa e ao desenvolvimento (P&D) de qualquer nação. Mulheres e negros, por exemplo, há muito tempo marginalizados pelos meios sociais, não se veem representados nas programações disseminadas nos meios de comunicação em geral. Este estudo, entre outros aspectos, busca identificar se essa parcela da população é retratada em audiovisuais infantis relacionados à ciência.

Conforme Leslie (2015) constatou em sua pesquisa realizada nos Estados Unidos, a associação entre gênero e as áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática estão relacionadas à crença de que é imprescindível ter aptidão natural para seguir essas carreiras – aptidão que, nesses casos, não é comumente associada ao gênero feminino. Vinculado a isso, os estereótipos disseminados na cultura acabam por afastar as mulheres dessas áreas. No mesmo estudo, a autora também constatou que a presença de afro-americanos, assim como de descendentes de asiáticos, é baixa naquelas áreas pelos mesmos motivos apresentados. Do mesmo modo, estudo parecido foi desenvolvido no Brasil, com o intuito de verificar a participação feminina nas profissões e ocupações. Observou que áreas como Física, Matemática, Engenharias e Construção Civil ainda permanecem com baixa atuação feminina se comparado a outras áreas (YANNOULAS, 2013).

Nesse sentido, o relatório da empresa Google (2014), realizado nos Estados Unidos sobre o que influencia mulheres a escolherem carreiras como Ciência, Tecnologia, Engenharia, Matemática, sobretudo Ciência da Computação, aponta que a participação feminina nesta última área caiu de 37% em 1980 para 18% em 2012. O estudo aplicou quatro indicadores que influenciam a escolha da carreira de Ciência da Computação e são: i) encorajamento social: com influência positiva da família e dos pares; ii) autopercepção: quando interesses por quebra-cabeças e a resolução de problemas são habilidades que podem conduzir para uma carreira bem sucedida; iii) exposição acadêmica: a disponibilidade e oportunidade em participar de cursos de Ciência da Computação e iv) percepção da carreira: compreensão de que a Ciência da Computação é uma carreira que pode ser aplicada em diversas funções e pode causar grande impacto social positivo.

Dentre os fatores descritos, o “encorajamento social” e a “exposição acadêmica” são fatores fundamentais que influenciam a escolha da carreira nas áreas descritas, seguido da “percepção da carreira”. Esse indicador demonstrou que as mulheres têm dificuldades

de visualizar a Ciência da Computação fora do âmbito restrito, muitas vezes, apresentado pela mídia popular, o que dificulta a escolha nessa área. Com isso, empresas como Google, Disney Júnior e National Aeronautics and Space Administration (NASA) se unem para produzir conteúdo audiovisual voltado para o público infantil, sobretudo para as meninas, objetivando que elas se interessem por ciência desde novas (KANG, 2015).

O terceiro aspecto a destacar é o fato do presente estudo ter derivado de pesquisa anterior da autora, que teve início durante a graduação, com a apresentação de um trabalho num evento para estudantes da área, o qual resultou no desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) *A divulgação científica e o desenho animado O show da Luna!: uma possibilidade de iniciação do método de pesquisa científica na infância* (RODRIGUES, 2016). Tal trabalho possibilitou a compreensão de que o desenho animado *O show da Luna!* aborda questões relativas à ciência com potencial para a divulgação científica. Proporcionou ainda, como pano de fundo, a percepção da desconstrução estereotipada do cientista, ao trazer uma menina como protagonista e líder da equipe que comanda o trio nas aventuras científicas. Buscou-se no presente estudo expandir o *corpus* de análise, agregando outros desenhos animados.

Este estudo tem por objetivo geral identificar e analisar desenhos animados que exploram temáticas científicas no canal de TV a cabo Discovery Kids e na plataforma Netflix.

Destacam-se os objetivos específicos como norteadores:

- a) com base na literatura que se debruça sobre a ciência em desenhos animados, fazer um levantamento sobre como a ciência e os cientistas costumavam ser retratados em desenhos mais antigos.
- b) dentre os desenhos de ciência selecionados no Discovery Kids e na Netflix, analisar como os cientistas e a ciência são retratados nos desenhos atualmente;
- c) identificar se há mudanças no que diz respeito ao estereótipo dos cientistas e da ciência nos desenhos analisados, contrastando-os com os desenhos mais antigos.

O desenvolvimento deste trabalho será apresentado em cinco capítulos, além da introdução. No segundo capítulo, são abordados aspectos relacionados às fases de desenvolvimento da TV brasileira e aos estudos dos desenhos animados de ciência, arrolados a partir do levantamento bibliográfico de estudos anteriores sobre desenhos animados que abordam o cientista e a ciência, formados por livros, artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso, monografias, dissertações e teses.

Já o terceiro capítulo traz abordagens sobre o conceito de torre de marfim, sua

relação com a comunidade científica e a divulgação científica, e possíveis aproximações com a construção e/ou desconstrução do estereótipo do cientista.

No quarto capítulo, são expostos os procedimentos metodológicos para condução da pesquisa: são descritos os campos de pesquisa, as técnicas de coleta e análise de dados e a escolha de amostragem. Foram utilizados como base a dissertação *Imagem da ciência e de cientistas em curtas de animação* (REZNIK, 2017) e o estudo *Ciência em telejornais: uma proposta de ferramenta para análise de conteúdo de notícias científicas* (RAMALHO *et al.*, 2012), com as devidas adaptações para atender às especificidades deste estudo.

No quinto capítulo, são descritos os resultados e a discussão baseados na observação dos desenhos selecionados e na aplicação do protocolo de análise de conteúdo. Foi realizada a apresentação de cada série de animação estudada e sua narrativa, além de destacar as características que mais sobressaíram nos desenhos que compõem o *corpus* de análise. Em seguida, são aprofundadas e discutidas à luz da literatura do campo as seguintes categorias do protocolo de análise: tema, com abordagem das áreas do conhecimento percebida nos desenhos; características dos protagonistas no tocante a gênero, espécie, idade, raça e/ou etnia e acessórios dos cientistas que aparecem associados aos protagonistas; presença da figura do cientista nos desenhos, bem como suas características; aspectos relacionados à ciência, símbolos da pesquisa e representação do conhecimento; e ainda as categorias concernentes ao tratamento dado à ciência nos episódios.

Por fim, no sexto capítulo são trazidas reflexões acerca das mudanças relativas à representação do cientista e da ciência encontrados nos desenhos mais antigos e como são retratados em desenhos mais atuais. Do mesmo modo aponta alguns estudos anteriores que demonstram as possibilidades de uso de alguns desenhos analisados no presente estudo na educação formal e ainda indica ações desenvolvidas para a criação de séries audiovisuais que desconstruam estereótipos difundidos pela mídia.

## 2 FASES DE DESENVOLVIMENTO DA TELEVISÃO BRASILEIRA E A EMERGÊNCIA DOS DESENHOS ANIMADOS DE CIÊNCIA

Em suas obras sobre o desenvolvimento histórico da televisão brasileira, Sérgio Mattos sistematiza o período de 1950 a 2000 em diferentes fases, em função da introdução da TV no país. Em *Um perfil da TV brasileira* (MATTOS, 1990), o autor descreve as fases “elitista” (1950-1964), “populista” (1964-1975), “desenvolvimento tecnológico” (1975-1985) e “transição e da expansão internacional” (1985-1990). Em *A televisão no Brasil: 50 anos de história (1950-2000)* (MATTOS, 2000), acrescenta mais duas fases: “da globalização e da tevê paga” (1990-2000) e “da convergência e da qualidade digital” (a partir de 2000) (MATTOS, 2000). Já Britos (1999) a intitula como a fase da “multiplicidade de oferta”. A seguir, abordaremos brevemente algumas dessas fases apontando fatos marcantes para o período e pontuando a introdução dos desenhos animados na programação da TV. É importante ressaltar que a televisão possibilitou uma segmentação de programação voltada para grupos específicos, entre eles o infantil, o que não era tão latente no cinema.

A fase elitista (1950-1964) apontada por Mattos (1990) tem início com a chegada da TV ao Brasil em 1950 por iniciativa do empresário Assis Chateaubriand. Tal época ficou marcada pelo surgimento do aparato, pois sua transmissão provocou mudanças tanto nos meios de comunicação quanto no comportamento da sociedade. Com apenas 200 aparelhos em todo país, a TV era considerada artigo de luxo das classes abastadas (MATTOS, 1990).

Diferentemente do cinema, a dinâmica da TV exigia maior produção de conteúdo. Com isso, surge a necessidade de produção de conteúdo voltado para o público infantil. Um dia após a inauguração da TV, o desenho animado o *Pica-Pau (The Woody Woodpecker show, 1940)* foi exibido no Brasil (RANKBRASIL, 2012), seguido de alguns desenhos exibidos no mesmo período como: *Gasparzinho o Fantasmilha Camarada (Casper the Friendly Ghost, 1945)*, *Gato Félix (Felix the Cat, 1953)*, *Bozo: Série Animada (Bozo: The World's Most Famous Clown, 1958)*, *Dom Pixote (The Huckleberry Hound Show, 1958)*, dentre outros. Os desenhos, em sua maioria, traziam animais antropomorfizados contracenando com pessoas ou outros animais. O desenho animado *Os Jetsons (The Jetsons, 1962)* foge um pouco dessa perspectiva, pois retrata uma família que vive no espaço, num futuro distante 2062, e faz uso dos avanços tecnológicos que vivem dando defeitos (THE JETSONS, 2018). O desenho é fruto de uma época de “corrida

espacial” entre União Soviética e Estados Unidos, quando se explora a possibilidade das sociedades viverem no espaço no futuro (GUIA..., 2016).

A fase populista (1964-1975) é caracterizada pela redução dos custos dos televisores, o que possibilita sua aquisição por uma parcela mais ampla do público. É importante destacar que a televisão foi um dos mecanismos encontrados para a divulgação do desenvolvimento e da modernização da sociedade, com isso buscou-se cativar o público pelos produtos veiculados na mídia (MATTOS, 1990).

Apesar de o desenho animado ter sido criado antes da televisão – era veiculado em salas de cinema –, foi com o advento dos aparelhos televisores que ele se popularizou, sendo produzido em maior quantidade para atender à demanda da TV. É a partir de meados da década de 1960 que surgem alguns poucos desenhos animados retratando a ciência e/ou o cientista, como *Jonny Quest* (1964), desenho de ficção científica que retrata o antagonismo do cientista do bem e do mal. Em um dos episódios o cientista mau faz uso de laser para destruir as pessoas (JONNY ..., 2018). A invenção do laser num primeiro momento ficou limitada ao uso em laboratório, posteriormente, seu desenvolvimento possibilitou o uso tecnológico a partir de 1962 (PERUZZO, 2014). A exibição do desenho é logo posterior ao uso do feixe de raio laser para fins tecnológicos.

Os desenhos que retratavam super-heróis também têm algum cunho científico, uma vez que os personagens eram pessoas normais que, por algum invento ou desastre provocado por cientistas, adquiriram superpoderes: *Galaxy Trio* (1967), *Os Quatro Fantásticos* (*The Fantastic Four*, 1966) e *Os super-heróis da Marvel* (*The Marvel Super Heroes*, 1966). *Laboratório submarino 2020* (*Sealab 2020*, 1972) foi um desenho animado de ficção científica que girava em torno de uma base de pesquisa subaquática no ano de 2020. O laboratório era habitado por diversas pessoas que se dedicavam a descobrir novas maneiras de salvar e preservar as habitações úteis para os seres humanos, bem como estudar as condições de vida dessa cidade aquática (LABORATÓRIO..., 2019).

Alguns desenhos desse período mostram uma ciência bélica, que deflagrou os horrores da Guerra. Tais desenhos trazem uma visão destrutiva da ciência, com a imagem do cientista mau e que realiza experimentos com humanos, tornando-os mutantes. Em contrapartida, outros desenhos buscam trazer temáticas que pudessem preservar a vida na Terra. Embora nesse período comecem a aparecer desenhos animados retratando a ciência e o cientista, estudos sobre eles ainda são inexistentes.

Ainda segundo Mattos (1990), a fase do desenvolvimento tecnológico da televisão (1975-1985) ficou caracterizada pela normatização da programação televisiva em todo o

país e pela consolidação do conceito de rede de televisão brasileira. Nessa época, ocorrem alguns avanços tecnológicos, como o lançamento do primeiro computador com tela e dispositivo de armazenamento acoplados em um único aparelho e ainda cinco anos depois o lançamento do computador pessoal, ambos pela International Business Machines (IBM) (VEJA..., 2009).

Dentre os desenhos do período que recebem destaque, está *He-Man e os Defensores do Universo* (*He-Man and the Masters of the Universe*, 1983). Os episódios ocorrem num planeta de magia, mitos e fantasia, em que o personagem principal é o Príncipe Adam, que se transforma em He-Man. Mentor é o Cientista do Rei Randor. Por ser muito sábio, ajuda os heróis da história com suas invenções. Já Modulok era um cientista humano, mas se submeteu a uma experiência mutante que o transformou num monstro vermelho (HE-MAN..., 2019).

Já *As Tartarugas Ninja* (*Teenage Mutant Ninja Turtles*, 1984) é um misto de arte e ciência, pois é um grupo de quatro tartarugas antropomórficas, que receberam o nome em homenagem a quatro artistas italianos: Leo é tático, líder, corajoso e dedicado, homenageia Leonardo da Vinci; Raph é fisicamente forte, tem uma natureza agressiva e homenageia Raphael Sanzio; Mikey é brincalhão e homenageia Michelangelo; Don ou Donnie é o cientista, inventor, engenheiro e faz uso da tecnologia, prefere usar seu conhecimento para resolver os conflitos, homenageia Donatello. April O'Neil é a companhia humana das tartarugas, ex-assistente de laboratório do cientista louco Baxter Stockman, que é o criador dos Mousers, máquinas destinadas a procurar e destruir ratos de esgoto (TARTARUGAS..., 2018).

A TV provocou consideráveis mudanças no comportamento social, não só dos adultos, mas também das crianças, por isso passou a ser um fenômeno estudado pelos pesquisadores da época (MATTOS, 1990). Nesse período têm início estudos voltados para análise do comportamento infantil frente à violência que os desenhos podiam invocar nas crianças. O primeiro desenho a ser estudado sob essa ótica foi o *Pica-pau* – não sem razão, pois foi o primeiro desenho a ser exibido na TV (MATTOS, 1990). Entre os estudos que se debruçaram sobre esse aspecto, podemos citar o de Maria José Beraldi, *Televisão e desenho animado: o telespectador pré-escolar* (1979); o de Elza Dias Pacheco, *O pica-pau, herói ou vilão?: representação social da criança e a reprodução da ideologia dominante* (1981); e os trabalhos de Maria Felisminda de Rezende Fusari *Pica-pau: programação televisiva infantil - telespectador paulistano da pré-escola: práticas sociais de desinformação e deseducação em reciprocidade de efeitos* (1982) e *O educador e o*

*desenho animado que a criança vê na televisão* (1985) (MATTOS, 1990).

Na fase da transição e da expansão internacional (1985-1990), de acordo com Mattos (1990), ocorre a promulgação da Constituição Federal em 1988, que apresenta texto específico sobre a Comunicação Social, fixando normas para produção e programação das emissoras de rádio e TV. A preocupação com o meio ambiente começa a entrar em voga depois de diversos episódios de desastres ambientais espalhados pelo mundo: em abril de 1986, aconteceu a explosão de reator nuclear em Chernobyl, na Ucrânia (MARTÍNEZ; MARTÍNEZ, 2006); em agosto do mesmo ano, o lago Nyos em Camarões expeliu dióxido de carbono matando pessoas e animais (A MISTERIOSA..., 2018); o acidente com césio-137 ocorreu em Goiânia no ano de 1987 e matou várias pessoas além de deixar outras com sequelas (MAIOR..., 2013) e o vazamento de toneladas de petróleo do superpetroleiro Exxon Valdez nas águas do Alasca em 1989 (O DESASTRE..., 2013), por exemplo. Nos anos seguintes a esses acontecimentos a Organização das Nações Unidas (ONU) passa a envidar esforços para a preservação do meio ambiente com conferências realizadas ao redor do mundo (A ONU..., 2019).

Desenho que se destaca nesse período é *Capitão Planeta (Captain Planet And The Planeteers, 1990)*, que remete a uma época de preocupação com o meio ambiente. Os personagens foram criados a partir dos quatro elementos da natureza: terra, fogo, vento e água, além do coração. Os personagens se enfraquecem ao ser expostos a poluente de qualquer tipo e os episódios sempre relembram o público que ele deve fazer sua parte com o lema “O poder é de vocês!”, reforçando que as pessoas têm o poder e a atitude para mudar o mundo. O desenho traz algumas personagens femininas como destaque: Gaia, que é a miscigenação dos quatro povos da América e Oceania, África, Europa e Ásia, como quem convoca a humanidade para cuidar do planeta; Linka é a menina inteligente do grupo, ela é analítica, normalmente usa a lógica nas situações, possui grande conhecimento em computadores e componentes eletrônicos em geral. É a representação do uso ético e responsável da ciência e tecnologia em favor do mundo; já a Dra. Blight é uma mulher cientista cruel que se empenha em criar novas toxinas, monstruosidades biológicas, espalhar a poluição. Ela faz o tipo cientista sexy e do mal, pois veste um macacão cor-de-rosa justo ao corpo, botas finas e um cinto de utilitários, além de um pequeno topete que tapa um dos olhos desfigurado por queimaduras de ácido em experiências anteriores. Seu ajudante é o supercomputador chamado M.A.L., cuja inteligência artificial é direcionada para o mal. Em oposição a Linka, representa o uso mau e sem ética da ciência e tecnologia (CAPITÃO..., 2018).

Os estudos envolvendo desenhos animados realizados no período ainda estão voltados para questões comportamentais do núcleo familiar, como aborda Jelcy Maria Baltazar em *Os Flintstones: estereótipo da relação familiar* (1987), segundo Mattos (1990).

A TV por assinatura passa a ser uma realidade no Brasil na década 1990, nos sistemas de TV a cabo e de Multipoint Multichannel Distribution Service<sup>1</sup> (MMDS) (LOPES, 2017). É o início do que Mattos (2000) chama de fase da globalização e da tevê paga (1990-2000). Em 1990, o país contava com duas operadoras de TV por assinatura, já em 1998, a quantidade eram de seis operadoras, o que ampliou a oferta de canais, com maior segmentação do público consumidor e diversidade na programação. Além disso, nessa década, o custo do computador é reduzido, ampliando o acesso do público ao aparato tecnológico (LOPES, 2017).

No início dessa década, ganha destaque o desenho *De Volta para o Futuro: A Série Animada* (1991), baseada no filme homônimo. Os personagens principais são Marty McFly, Jennifer Parker, Dr. Emmett Brown e seu cachorro Einstein. O doutor é o melhor amigo de Marty e o inventor da máquina do tempo. Ele representa o estereótipo de cientista maluco e descabelado, muito parecido com Einstein (DE VOLTA..., 2018). Além dessa série, o universo da ciência também foi explorado nos desenhos *Mega Man* (1994) e *O Laboratório de Dexter (Dexter's Laboratory ou Dexter's Lab, 1996)*. Este último gira em torno do menino Dexter, cujo laboratório secreto é ligado ao seu quarto. Ele é um menino prodígio, que está sempre de jaleco branco, luvas e óculos. Vive em confronto com sua irmã DeeDee, que geralmente bagunça o laboratório. Seu rival Mandark, também é inteligente e leva o mérito das realizações de Dexter (DEXTER'S..., 2019). Ainda dessa década são *As Meninas Superpoderosas (The Whoopass Girls, 1992 e The Powerpuff Girls, 1998)*, um desenho sobre três meninas: Florzinha, Lindinha e Docinho, criadas por acaso no laboratório do professor Utônio, que é um homem da ciência, sempre com seu jaleco branco e canetas no bolso. Na tentativa de criar a “garota perfeita”, ele acrescenta “açúcar, tempero e tudo o que há de bom”, mas acidentalmente o elemento X foi adicionado, causando uma explosão que gerou as meninas, cuja missão é de combate ao mal (THE POWERPUFF..., 2019).

São desse período estudos como *A ciência feecantada: mito e rito na televisão e A ciência na televisão: mito, ritual e espetáculo*, em que Siqueira (1996, 1999) aborda

---

<sup>1</sup> É um conjunto de distribuição e comunicação de sinais de transmissão, utilizados por operadoras de televisão por assinatura (MMDS, 2002).

aspectos relacionados à televisão e a ciência.

A partir dos anos 2000 é a fase chamada de convergência e qualidade digital para Mattos (2000) e de multiplicidade de oferta para Britos (1999). Trata-se de um período de convergência de novas tecnologias, mudanças em termos de aparelhos analógicos para digital e concorrência com novas mídias. A TV e a Internet se juntam em um mesmo aparelho e o usuário possui interatividade com o conteúdo produzido. A criação da Lei 12.485 em 2011, conhecida como Lei da TV Paga (BRASIL, 2011), possibilitou que produtoras brasileiras independentes se consolidassem tanto no mercado nacional quanto no internacional, com financiamentos do Governo. No mesmo ano, a plataforma Netflix chega ao Brasil com o modelo de *streaming* e com a promessa de não competir com a TV por assinatura, mas complementá-la (MEYER, 2017).

Essas mudanças contribuíram para um incremento de desenhos animados produzidos no país, o que pode proporcionar leve mudança no conteúdo dos desenhos exibidos não só no canal fechado, mas também aberto. Alguns desenhos brasileiros que abordam a ciência: *Peixonauta* (2009), *A Mansão Maluca do Professor Ambrósio* (2010), *Gemini 8* (2012), *O show da Luna! (Earth to Luna!)*, (2014), *O Diário de Mika* (2015?) e *Júlio e Verne: Os Irmãos Gemiais* (2017). Outros desenhos exibidos no Brasil e que retratam a ciência: *As aventuras de Jimmy Neutron, o menino gênio (The Adventures of Jimmy Neutron, Boy Genius)*, (2002), *Johnny Test* (2005), *Phineas e Ferb* (2007), *Contraptus (Léonard)*, (2009), *O Incrível Mundo de Gumball (The Amazing World of Gumball)*, (2011), *O Laboratório Secreto de Thomas Edison (Thomas Edison's Secret Lab)*, (2015).

Os estudos no Brasil sobre desenhos animados tiveram início no final da década de 1979 e perduram até hoje. No início, as pesquisas tratavam das violências nos desenhos e como isso afetava o comportamento infantil, depois passaram a investigá-los junto das relações sociais no núcleo familiar. Com o passar do tempo, as observações se voltaram para a representação do cientista e da ciência dentre outros aspectos. Conforme foi se reconfigurando a sociedade, os desenhos foram se moldando às novas estruturas sociais. E os estudos têm acompanhado essa evolução.

## 2.1 ESTUDOS SOBRE DESENHOS ANIMADOS DE CIÊNCIA

No Brasil, os estudos sobre desenhos animados de ciência se aprofundam a partir da última década do século XX, ganhando força na virada do século, e apontam, em geral,

uma visão estereotipada do cientista e da ciência, conforme será comentado a seguir.

No estudo *Ciência e poder no universo simbólico do desenho animado* (SIQUEIRA, 2002), a autora discorre que desenhos como *US Manga* (1997), *Ronin Warriors* (1988) e *Cavalheiros do Zodíaco* (2002) exploram a ciência e a violência como significantes de poder, o que é reforçado nos comerciais dos brinquedos deles derivados, pois não só vendem o produto como instruem a brincar.

Doutro modo, desenhos como *X-Men* (2000) mostram a ciência a partir do antagonismo entre o bem e o mal. Em *X-Men* – cujo enredo gira em torno de pessoas que se tornaram mutantes a partir do experimento de um cientista mau –, há o cientista bom, que busca proteger os mutantes de seus instintos tendentes para o mal, e também há o cientista mal intencionado. Em *He-Man* (1983), há um cientista que sempre inventa coisas para ajudar o super-herói – neste desenho a ciência e magia se misturam. Já em *De volta para o futuro*, o cientista inventor de uma máquina do tempo se assemelha ao cientista maluco, que muitas vezes se mostra alienado da vida cotidiana. No Professor Pardal (*Tio Patinhas*), está representado o cientista louco com incríveis invenções e soluções inusitadas que é explorado pelo Tio Patinhas. A respeito de *Batman* (1992), o super-herói não sofreu nenhuma mutação para ter superpoderes, mas faz uso da tecnologia a partir de suas invenções criadas em seu laboratório especial. Já em *Os super-amigos* (1973) a ciência é utilizada em favor do bem e o uso dos aparelhos de telecomunicações e computadores possibilitam suas ações. Em *Capitão Planeta*, a luta é travada entre o cientista mau e os super-heróis que tentam preservar a natureza. No estudo de Siqueira (2002), a autora faz um comparativo entre os desenhos mencionados acima e *US Manga*, *Ronin Warriors* e *Cavalheiros do Zodíaco*, retratando que tanto um grupo de desenhos quanto o outro reforçam estereótipos da ciência e cientista, no entanto esses últimos trazem a ciência relacionada também à violência e à representação de poder.

A mesma autora, em outra obra, aponta:

Seja nos noticiários, nas telerrevistas, nos filmes ou nos desenhos animados, o meio televisivo não produz as informações sobre ciência e tecnologia que veicula. A televisão seleciona, filtra, organiza e distribui informações geradas nos centros de produção, ou seja, universidades e instituições de pesquisa, muitas vezes através da figura do especialista. Esse recontextualizar demonstra que, além de uma necessidade técnica inerente ao meio, há nesse processo um controle simbólico que é exercido sobre o que é veiculado. A comunicação de massa reproduz mitos, rituais, simbolismos e hierarquias através do cotidiano. (SIQUEIRA, 1996, p. 3).

Assim, Siqueira (1996) traz uma reflexão a respeito da informação sobre ciência

veiculada pela mídia, que não se trata de conhecimento produzido pela própria mídia, mas uma informação recontextualizada, o que requer técnica, e ao mesmo tempo a criação de simbolismo. Isto corrobora a ideia de que o estereótipo de cientista não foi criado pela mídia, mas por ela potencializado. Cabe ressaltar que o surgimento de tais estereótipos pode estar relacionado, em alguma medida, com a distância historicamente construída entre sociedade e cientistas, enclausurados na torre de marfim<sup>2</sup>.

E ainda em *Superpoderosos, submissos: os cientistas na animação televisiva* e *O cientista na animação televisiva: discurso, poder e representações sociais*, Siqueira (2005, 2006) busca analisar como a figura do cientista é representada nos desenhos *O laboratório de Dexter*, *As meninas superpoderosas* e *As aventuras de Jimmy Neutron, o menino gênio*. Ela constatou que a imagem veiculada nos referidos desenhos mostra a figura deturpada dos cientistas e recorre a estereótipos. Destaca que a criança, ao assistir à TV, está em frequente processo de construção, por isso o acesso a variadas fontes de informação é fundamental para entender a multiplicidade cultural. Nisso repousa a importância da mídia trazer em sua programação a pluralidade dos processos ligados à ciência, pois os desenhos podem encorajar as crianças a serem atraídas por temas diversos, até mesmo a ciência.

Na pesquisa *Sincretismo em desenhos animados da TV: O Laboratório de Dexter* (PILLAR, 2005), a autora investiga a linguagem visual e sonora no desenho. Dexter, que significa direito, destro, representa o cientista gênio, com jaleco branco, óculos grandes e luvas, que trabalha num laboratório secreto e fica em seu quarto. Demonstra pensamento racional, lógico e científico, o que o relaciona ao universo masculino. Por outro lado, sua irmã é desastrosa, desajeitada e provoca acidentes, é intuitiva e demonstra sensibilidade, usa roupa de ballet rosa que remete ao universo feminino. O estudo demonstrou a relevância do desenho para trabalhar a relação das diversas linguagens e os significados percebidos. Quando o desenho foi aplicado a grupos de crianças, a autora constatou que os grupos de crianças menores (cinco e seis anos) comentavam partes do episódio, pois se atentavam mais aos aspectos relacionados ao plano da expressão do que ao plano do conteúdo dos desenhos. Doutro modo, o grupo dos maiores (dez e 11 anos) comentava os episódios de forma mais completa e percebia as diferentes linguagens – visual e sonora – utilizadas no desenho.

Em *Televisão e divulgação científica* (SIQUEIRA, 2008b), a autora salienta que os desenhos *O laboratório de Dexter*, *As aventuras de Jimmy Neutron, o menino gênio* e *As*

---

<sup>2</sup> O conceito de “Torre de Marfim” será aprofundado no próximo capítulo.

*meninas superpoderosas* abordam o cientista excêntrico. Apesar do uso de novas tecnologias, alguns desenhos conservam a violência e o vocabulário grosseiro. No entanto, alguns canais voltam-se, exclusivamente, para a programação de cunho educativo direcionado às crianças e aos adolescentes, comprometidos com conteúdos endereçados a esse público.

Bem como em *Visões de ciência em desenhos animados: uma alternativa para o debate sobre a construção do conhecimento científico em sala de aula*, Mesquita e Soares (2008) analisam os desenhos *As aventuras de Jimmy Nêutron, o menino gênio* e *O Laboratório de Dexter*, e constatam que tanto Jimmy quanto Dexter trabalham sozinhos, fazem uso do jaleco branco, porém o primeiro só o utiliza quando está no laboratório. O desenho reforça a ideia de que o fazer científico é papel exclusivamente masculino, enquanto a mulher cuida do lar como a mãe deles. Os dois consideram que são mais inteligentes que os demais, por isso é um desperdício fazer coisas comuns. Os autores entendem que os desenhos podem ser utilizados em sala de aula para questionar a visão de cientista e da ciência que são veiculados na mídia e de que forma essa veiculação contribui para a construção do pensamento científico. O que está de acordo com Cachapuz e colaboradores (2005, p. 10):

Sem uma discussão profunda sobre esses aspectos da construção das ciências e a tomada de consciência de que em todas as nossas aulas e/ou atividades educacionais nós transmitimos implicitamente uma determinada concepção de mundo e influenciamos assim a formação de nossos alunos, não conseguiremos promover uma renovação da educação científica.

Nesse contexto o docente em sala de aula pode atuar como agente informador e formador da opinião do discente de modo que aspectos deturpados da ciência, veiculados nos desenhos, possam ser corrigidos de modo a sanar a lacuna existente.

O estudo *Realidade ou ficção? A análise de desenhos animados e filmes motivando a física na sala de aula* (CLEBSCH, 2004) analisa o desenho *Você já foi a Bahia?* e constata a possibilidade de se trabalhar fenômenos da Física, como propulsão das embarcações, densidade, flutuação dos corpos e princípios de Arquimedes, a fim de constatar o que está de acordo com a literatura científica ou é pura ficção.

No estudo *O uso do desenho animado Super Choque no ensino da eletrostática* (SEVERINO; BERLITZ, 2007), os autores analisaram o potencial do desenho *Super Choque* (*Static Schock*, 2000) para trabalhar conceitos da Física aliados ao aprendizado em sala de aula. Eles buscaram explicar conceitos sobre materiais isolantes e condutores de

eletricidade, por meio da explicação de fenômenos do dia-a-dia com conclusões baseadas na ciência.

No estudo *As representações sociais de cientistas em filmes de animação infantil*, de Ramos e Olschowsky (2009), as autoras analisam audiovisuais de animação variados. *Horton e o Mundo dos Quem* (2008) apresenta uma cientista brilhante e maluca, que mesmo sendo mulher carrega características relacionadas ao estereótipo do cientista homem – óculos, jaleco branco e é solitário. *A família do futuro* (2007) conta a história de um menino que foi abandonado em um orfanato, mas é um brilhante inventor, e faz o tipo de cientista maluco pois usa óculos, cabelos em pé e é solitário. No episódio, aparece outra cientista que também reforça estereótipos, uma vez que usa óculos, jaleco branco, vive trancada em seu laboratório, sem dormir há dias por conta de sua invenção. É casada com o professor atrapalhado de ciência. Ao final eles adotam o menino e vão morar em um lar-observatório. Já em *Lilo e Stitch* (2002), o cientista alienígena maligno cria uma criatura a partir de experimentação genética ilegal e é julgado por isso. Carrega o estereótipo de cientista atrapalhado e insano, sua trajetória é marcada por explosões. Em *Homem Aranha vs Dr. Octopus* (2004), conta-se a história de um doutor físico nuclear, ótimo professor e apaixonado pela ciência e que a partir de uma explosão acidental em seu laboratório se torna um mutante, desde então a criatura que domina sua mente o transforma em um ser do mal que vai se vingar dos que fizeram piadas com suas invenções e que negaram financiamento para suas invenções bizarras. Nesse estudo, as autoras apresentam os cientistas como “[...] profissionais no mínimo excêntricos, atrapalhados, solitários e alienados do mundo real.” (RAMOS; OLSCHOWSKY, 2009, p. 13).

No tocante ao aparecimento da figura feminina no papel de cientista, Ramos e Olschowsky (2009, p. 14, grifo do autor) destacam:

Constatamos ainda que às representações antigas, junta-se a influência da transformação inegável da sociedade, como a presença de mulheres na ciência. A visível e comprovada participação feminina no universo científico atual, transbordada para o senso comum, não podendo ser ignorada pelos meios de comunicação, mostra-se, contudo estereotipada por uma *cientista boazinha* oposta à imagem de cientista e ciência geradores de catástrofes.

Não era tão comum encontrar em desenhos mais antigos a mulher no papel de cientista, no entanto, desenhos do presente século já retratam a imagem da mulher na ciência, uma vez que esse fato não está descontextualizado da realidade. No entanto, segundo o estudo de Ramos e Olschowsky (2009), a representação tanto de homens quanto

de mulheres ainda segue estereotipada.

Já o estudo *O signo à luz da semiótica: uma breve leitura do desenho animado* (JORGE, 2011) analisa o desenho animado *Doki*. No episódio *Cuidado com a água*, investiga os códigos verbais, visuais e sonoros presentes no desenho em relação à potencialidade de despertar atitudes críticas nas crianças telespectadoras, para a preservação da água, meio ambiente e do planeta.

Em *A linguagem audiovisual nos desenhos animados infantis: o caso do Peixonauta* (MORAIS; GARÍGLIO; AGUIAR, 2011), os autores analisam o desenho *Peixonauta* sob a perspectiva de abordagem da linguagem imagética e textual para aplicar uma metodologia de recepção do público infantil, entre três a sete anos, a fim de trabalhar a preservação do meio ambiente, o impacto das ações dos seres humanos e a diversidade da fauna e flora brasileiras. Já em *Cinema, Televisão e Educação: o caso Peixonauta* (ZANI, 2012), o audiovisual *Peixonauta* foi estudado com intuito de trazer novas alternativas à educação para a proteção do meio ambiente, equilíbrio do ecossistema e descarte adequado de materiais como pilhas. A mesma série animada foi objeto de estudo de *Educação ambiental corporativa para crianças: analisando a animação Peixonauta do Discovery Kids* (WORTMANN; RIPOLL; POSSAMAI, 2012). As autoras destacam a atuação do Discovery Kids enquanto corporação no uso do desenho animado *Peixonauta* para introdução de temas relacionados ao meio ambiente, fenômenos naturais, reciclagem de materiais, espécies exóticas e mudanças climáticas para o público infantil.

Em *A influência dos desenhos animados nas atitudes frente à ciência e a ser cientista* (MONTEIRO; SANTIN FILHO, 2013), os autores analisam como um grupo de alunos (14 e 15 anos) veem a ciência e o cientista no desenho *As aventuras de Jimmy Neutron, o menino gênio*. O estudo verificou que, para o referido grupo, Jimmy é inventor, *nerd*, sua inteligência é de nascença, ele é atrapalhado, esperto, maluco, perfeito. Já seus amigos são bobos e idiotas. A ciência é vista como criativa, inovadora e tecnológica. A autora constata que, para eles: “A única função da Ciência e dos cientistas é a de inventar e descobrir coisas, mesmo que sem utilidade.”, “A Ciência é incompreensível para as pessoas comuns.”, “O cientista vive enfiado numa sala, referindo-se ao laboratório, mexendo nas mesmas coisas.”, “A ideia de que a inteligência é algo que já nasce com o indivíduo [...]” e “A falta de popularidade do personagem Jimmy na escola é apontada como algo ruim entre os alunos.” (MONTEIRO; SANTIN FILHO, 2013, p. 199-200).

Sobre *A contribuição dos desenhos animados para a divulgação e construção da cultura científica* (LISBOA JÚNIOR *et al.*, 2015), os autores estudam o desenho *Aventuras*

com os *Kratts*, em que verificaram a possibilidade de trabalhar o desenho em disciplinas de Física, abordando temas como as ondas sonoras e a influência da pressão da água sobre os corpos, e Biologia, a respeito de temas relacionados à biodiversidade marinha, ecologia, aos hábitos das espécies.

No estudo *A divulgação científica e o desenho animado O show da Luna!: uma possibilidade de iniciação do método de pesquisa científica na infância* (RODRIGUES, 2016), a autora aborda os elementos que qualificam o desenho animado *O show da Luna!* como elemento de divulgação científica apresentando a ciência de modo criativo e divertido. Os protagonistas são uma menina, seu irmão e o animal de estimação que falam de ciência sem um perfil estereotipado. Fazem uso de vários materiais para elaboração dos experimentos nos episódios.

No estudo *O conceito de ciência presente em desenhos animados: semiformação e formatação do pensamento* (SILVA; GOMES, 2017), os autores estudam o desenho *O laboratório de Dexter* e destacam o menino cientista, superdotado, cabeça grande demonstrando sua genialidade, com poder ilimitado e dinheiro suficiente para realizar seus inventos. Ele realiza cálculos e equações matemáticas, seus novos inventos são modernos e futuristas. A irmã é incompetente e é a única que sabe do laboratório secreto. Para os autores, a ciência é uma construção histórica, e o desenho demonstra o pensar de uma época. Ao apontar para uma única direção, a televisão não traz questionamentos como a ciência pode ser retratada.

Em *Esse é o show da Luna: investigando gênero, ensino de ciências e pedagogias culturais* (OLIVEIRA; MAGALHÃES, 2017), num primeiro momento, as autoras apresentam os personagens de desenhos, como Dexter (*O Laboratório de Dexter*), o Dr. Heinz Doofenshimirtz (*Phineas e Ferb*), o Professor Utônio (*As meninas superpoderosas*), as irmãs gêmeas Susan e Mary (*Johnny Test*) e o Jimmy Neutron (*As aventuras de Jimmy Neutron, o menino gênio*). Estes expõem a imagem tradicional da ciência, pois todos sempre estão de jaleco branco, com exceção de Jimmy, que só o coloca quando vai ao laboratório. Nesses desenhos, a dedicação à ciência é diária, os personagens trabalham sozinhos em suas experiências e, em alguns episódios, mencionam nomes de cientistas mundialmente conhecidos, como Albert Einstein (1879-1955) e Charles Darwin (1809-1882). Mas, ao abordar *O show da Luna!*, as autoras constatarem outra perspectiva de pensar a ciência, através de gênero e ensino de ciências para crianças da educação infantil, uma vez que a maioria das crianças entrevistadas (entre sete e oito anos) nunca ouviu falar sobre o tema. As autoras concluem que o desenho oportuniza a discussão e

problematização do que é ciência, do ser cientista e da atuação de mulheres na ciência.

Sobre *Formação continuada de professores do Ensino Fundamental I em ciências da natureza e matemática* (CAVAGIS *et al.*, 2017), o desenho *O show da Luna!* foi apresentado aos professores no curso de formação continuada por apresentar conceitos científicos a fim de trabalhá-los nas temáticas relacionadas a Física e Química. Fez-se uso de experimentos simples, com materiais de baixo custo, de fácil explicação para ser apresentado às crianças.

Na pesquisa *Análise dos códigos de gênero em um episódio do desenho animado O laboratório de Dexter* (OLIVEIRA; NEVES; PEREIRA, 2018), os autores abordam aspectos relacionados aos códigos de gênero entre Dexter e sua irmã Dee Dee, em que ele representa o cientista genial, com seu jaleco branco, óculos grandes e luvas. Faz uso de gestos agressivos, é impositivo, racional e assume o papel de liderança. Possui um discurso de superioridade para com a irmã, inferiorizando-a. Já Dee Dee usa roupas de ballet rosa, simbolizando o universo feminino, indica imaturidade, ingenuidade, sensibilidade, inferioridade intelectual e intuição. Os autores perceberam que os códigos linguísticos e não verbais reforçam a imagem difundida na sociedade de dominação do homem em relação à mulher.

*Aprendendo ciências com O show da Luna!* (LIMA, 2018) é uma apostila elaborada com sugestões para o docente trabalhar atividades de Ciência em sala de aula a partir da análise do desenho *O show da Luna!*, em que a autora constatou que o desenho trabalha indagações do imaginário infantil de forma espontânea e criativa. Já o estudo *A utilização do desenho animado como recurso tecnológico e pedagógico no ensino de conceitos científicos* (RIBEIRO; ARNONI, 2018), as autoras estudaram o episódio *Nem tudo nasce de semente* do desenho *O show da Luna!*, aplicando-o em uma turma de Educação infantil a fim de introduzir conceitos científicos a respeito da reprodução da bananeira.

Sobre *Utilizando desenhos animados no ensino de ciências* (ROSA; OLIVEIRA; ROCHA, 2018), as autoras apresentaram o desenho *Os Flintstones* (*The Flintstones*, 1960), a fim de abordar erros científicos a respeito de informações sobre dinossauros e humanos vivendo na mesma era geológica, e que suscitasse discussão dos alunos das aulas de Ciências.

Outra dimensão apontada por alguns autores diz respeito ao papel dos meios de comunicação. Segundo Rogers (2005), as pessoas estão interessadas em obter dos meios de comunicação de massa informações confiáveis relacionadas à ciência. Diante disso, surge a esperança de que conteúdos de ciência possam ser amplamente divulgados pela mídia. Para

Barbero (1997), os meios de comunicação de massa têm relevante atribuição na construção e reforço das representações. A incorporação simbólica do personagem do desenho animado ocorre quando de alguma forma a criança foi afetada por ele. O significado que cada criança vai dar à informação que recebe depende de sua vivência e de seu convívio social. Porquanto, a subjetividade possibilita que a criança se posicione entre o imaginário do desenho e a própria realidade, ao querer ser como o personagem e fazer as mesmas coisas que ele faz.

A vida das pessoas é afetada pelas novelas, quando reproduzem as falas, as vestimentas, o corte de cabelo e o modo de ser dos personagens (LEAL, 1986). Da mesma maneira que acontece com os telespectadores das novelas, podemos presumir que também acontece com os telespectadores dos desenhos animados.

O modo de vestir, o jeito de falar é materializado no momento em que as crianças usam as roupas, escolhem temas de aniversário e reproduzem a fala dos personagens para seu cotidiano. Os repertórios culturais de cada criança podem operar nas construções de sentidos de cada mensagem, que são traduzidos na vivência e nos instrumentos culturais que acessa e utiliza.

Por fim, é relevante destacar, ainda, que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) proporcionaram mudanças nos modos de consumir produtos audiovisuais, incluindo desenhos animados. Quando assiste a desenhos na TV, a criança está à mercê de uma programação que foi pensada e organizada seguindo uma sequência lógica para seus organizadores. Na Internet a relação é diferente: a criança vai navegando e escolhendo sua programação. Somada a essas mudanças está a oferta de desenhos animados mais recentes que tratam de temas de ciência e tecnologia e que ainda não foram objeto de estudos mais sistemáticos. A presente pesquisa se dedica a analisar parte dessa oferta, acreditando que ela pode contribuir para uma abordagem diferenciada no tratamento da imagem da ciência e do cientista.

### 3 TORRE DE MARFIM E ESTEREÓTIPOS DA CIÊNCIA E DO CIENTISTA

Até o século XI da Idade Média, a vida intelectual era monopólio da Igreja Católica. A instauração das Escolas Catedrais no século seguinte possibilitou maior proliferação de pensamentos diferentes dos defendidos pela Igreja (BRAGA; CAMPOS, 2016). Após tentativas anteriores que não obtiveram muito êxito e para conter o avanço de ideologias contrárias, no século XIII, foi instaurado o Tribunal do Santo Ofício pelo Papa Gregório IX com objetivo de inquirir as heresias que atentavam contra as crenças religiosas (OLIVER, 1998). Como resultado, muitas pessoas foram ameaçadas, censuradas, torturadas e assassinadas por defender suas ideias, dentre elas, os intelectuais homens da ciência (BYINGTON, 1985).

Nessa época, práticas como a alquimia estavam associadas à busca pelo elixir da longevidade e a transmutação dos metais em ouro, e a anatomia era vista como uma violação dos corpos e como bruxaria (CHASSOT, 1994). Assim, pessoas que exerciam essas práticas se viram obrigadas a se isolarem da sociedade para continuar suas experiências, com forte risco de morrer se fossem descobertas. Com o passar do tempo, a química se desvincula da alquimia e recebe status de ciência (CHASSOT, 1994). Nesse sentido, merece destaque Ernest Rutherford (1871-1937), que trouxe grandes contribuições para a química em se tratando da transmutação dos elementos,

[...] concebeu a ideia de que deveria ocorrer uma transmutação de elementos quando da emissão radioativa, mas hesitava em mencioná-la, por soar parecido com a alquimia. Quando informou a descoberta a seus colegas, estes lhe recomendaram a usar com prudência a explicação, pois poderia passar por louco. (CHASSOT, 1994, p. 156).

Os homens da ciência, mesmo com práticas parecidas com as dos alquimistas, não queriam estar associados a estes, pelo risco de serem considerados como loucos, pois a ciência gozava de maior prestígio. Para Marconi e Lakatos (2003), a ciência é a estruturação de conhecimentos, um agrupamento de proposições racionalmente correlacionadas sobre o comportamento de determinados fenômenos que se pretende investigar. “A ciência é todo um conjunto de atitudes e atividades racionais, dirigidas ao sistemático conhecimento com objeto limitado, capaz de ser submetido à verificação.” (FERRARI, 1974, p. 8 apud MARCONI; LAKATOS, 2003, p.80).

A Inquisição ainda era realidade, o que fez com que o isolamento permanecesse por longo período. Segundo Byington (1985, p. 8):

A comunidade científica isolou-se na torre de marfim da objetividade desde o século dezoito, como expressão de uma reação aversiva à Inquisição do Santo Ofício que em nome de uma subjetividade prepotente a ameaçou, censurou, torturou e assassinou.

O Tribunal do Santo Ofício terminou no século XIX, período que coincidiu com a criação do termo “cientista” por William Whewell (1794-1866) (O’CONNOR; ROBERTSON, 2008) e com a construção moderna do termo “torre de marfim”, quando passou a denotar o intelectual preso a questionamentos que estão desvinculados do cotidiano (ANGELINI, 2015).

O cientista isolado na torre de marfim foi uma construção necessária à sobrevivência dessas pessoas – pois, se fosse revelado o que faziam, seriam acusados de bruxaria, o que contribuiu para restringir tais experimentos somente àqueles que compartilhavam das mesmas ideias –, mas também foi danosa, pois desvinculou o cientista das demandas sociais. Como salienta Bayer (1973, p. 23-24):

[...] o crescimento científico, desvinculado da sociedade como um todo, um crescimento pelo crescimento, corre o sério risco de propiciar a construção de “torres de marfim” que, embora profundamente gratificantes para o ego de certo tipo de cientista, pretensamente alienado da realidade que o cerca, em termos da sociedade como um todo, pouco ou nada têm a oferecer.

Cachapuz e colaboradores (2005) destacam, no entanto, que a ciência não escapa às circunstâncias do momento histórico em que está inserida, embora o sistema de ensino não contribua para essa percepção mais ampla:

Ainda mais, o trabalho dos homens e mulheres de ciências — como qualquer outra actividade humana — não têm lugar à margem da sociedade em que vivem, e se vê afectado, logicamente, pelos problemas e circunstâncias do momento histórico, do mesmo modo que a sua acção tem uma clara influência sobre o meio físico e social em que se insere. Assinalar isto pode parecer supérfluo, no entanto a ideia de que fazer ciência é pouco menos que uma tarefa de “génios solitários” que se encerram numa torre de marfim, desconectando-se da realidade, constitui uma imagem tópica muito estendida e que o ensino lamentavelmente não ajuda a superar, dado que se limita à transmissão de conteúdos conceptuais e treino em alguma destreza, mas deixando de lado os aspectos históricos e sociais que abarcam o desenvolvimento científico. (CACHAPUZ *et al.*, 2005, p. 61).

Não raro, a ciência é vista pela sociedade como um ambiente profundo e obscuro incapaz de dialogar com a rotina social diária. Sendo assim, essa imagem da ciência faz um elo com a imagem do próprio cientista, protagonista desse cenário científico, com suas características específicas de alguém que vive no ambiente científico e relacionado de maneira estereotipada como se fosse moldado nele (RODRIGUES, 2004).

Ao distanciamento do cientista em relação à sociedade, soma-se o fato de que a ciência, ainda hoje, é em geral creditada majoritariamente a homens brancos – negros, além de mulheres brancas e negras, por exemplo, continuam sendo marginalizados pela sociedade intelectual, apesar de grandes feitos e descobertas. O reconhecimento público não acontece na mesma proporção para representantes de minorias sociais. Neste contexto pode-se citar, por exemplo, George Washington Carver (1860-1943), que, por ser negro, sofreu resistência para ser aceito em escolas locais, aprendendo a ler e escrever com os proprietários da antiga fazenda onde morava. Desenvolveu seu estudo em Botânica com um método rotativo de colheita alternativa com uso de amendoim, soja e batata doce. Descobriu aproximadamente cem produtos derivados do amendoim como: cosméticos, tinturas, plástico, gasolina e nitroglicerina. Raramente patenteava seus inventos (CRUZ, 2014).

Também Ernest Everett Just (1883-1941) foi o “[...] primeiro negro a receber o título de Ph.D. da Universidade de Chicago, como pesquisador na área de embriologia experimental.” Sua principal descoberta foi “[...] o reconhecimento do papel fundamental da superfície da célula no desenvolvimento dos organismos.” (CRUZ, 2014, não paginado). Apesar do título que possuía, não conseguia ser admitido pelas grandes universidades americanas, pois era preciso ter muito mais do que um diploma para isso: era preciso ser aceito pelos pares.

E ainda Marie Curie (1867-1934), que mesmo tendo seu trabalho reconhecido, enfrentou resistência:

Na Sorbonne, uma secular tradição foi quebrada. A faculdade de Ciências decidiu, por unanimidade, confiar a madame Curie a cátedra criada para Pierre Curie. Pela primeira vez um posto no ensino superior francês era entregue a uma mulher. Mas a Academia de Ciências, por ser então contrária à admissão de mulheres, negou-lhe o acesso por um voto. [...] Como estava muito envolvida com amigos masculinos, mesmo porque era praticamente a única mulher entre os cientistas, foi acusada de destruir lares e manchar a honra do nome que usava. (CHASSOT, 1994, p.154-155).

A respeito do estereótipo de cientista louco, cabe lembrar a contribuição da célebre foto de Einstein com a língua de fora. Ela foi tirada em momento de descontração na celebração do seu 72º aniversário (EM QUE..., 2011) e teve muita repercussão. O próprio Einstein passou a distribuir cópias da foto aos amigos em datas especiais (EM QUE..., 2011). Isso fez com que sua imagem fosse veiculada em diversos meios, por exemplo, no cinema e desenho animado *De volta para o futuro*, no papel de Dr. Emmett Brown.

“Bastante discreto, Einstein não conseguia entender como havia se tornado tão popular escrevendo livros de interesse tão específico, de difícil compreensão para a grande maioria do público. Mas a pose caricatural ajudou a aumentar ainda mais sua fama.” (EM QUE..., 2011, não paginado).

O antagonismo da ciência para o bem e para o mal também surge no cinema, em filmes e desenhos animados a partir do que se via na vida real: descobertas científicas criaram a bomba atômica, mísseis e o avião que os carregava. A falta de ética de cientistas era abordada também na ficção, como em *Doutor e o Monstro* e *Frankenstein*. Então a veiculação midiática sobre a ciência e o cientista esteve, em alguma medida, baseada em fatos da realidade, para retratá-la, construí-la ou modificá-la. Nessa perspectiva a construção do cientista na mídia é algo que foi sendo produzido a partir da criação de si mesmo.

Para ilustrar o que acabamos de dizer referimos um extrato do discurso proferido por Joan Hinton em 1952, na Conferência da Ásia e do Pacífico pela Paz: Trabalhei com as minhas mãos na primeira bomba atômica lançada sobre Nagasaki. Experimento um profundo sentimento de culpa e tenho vergonha de ter desempenhado tal papel na preparação desse crime contra a humanidade. Por que aceitei tal missão? É que eu acreditava na falsa filosofia da “ciência pela ciência”. Esta filosofia envenena a ciência moderna. Foi por causa deste erro que consiste em isolar a ciência da vida social e dos seres humanos, fui levado a trabalhar para a bomba atômica durante a guerra. Pensávamos que, como cientistas, devíamos nos consagrar “à ciência pura” e deixar o resto a competência dos engenheiros e dos homens de Estado. Tenho vergonha de dizer que foi necessário o horror dos bombardeamentos de Hiroshima e Nagasaki, para que eu sáísse da minha torre de marfim e compreendesse que não há “ciência pura”, que a ciência não tem sentido senão quando serve os interesses da humanidade. Dirijo-me aos cientistas que, nos Estados Unidos e no Japão, trabalham atualmente na fabricação de armas atômicas e bacteriológicas e digolhes: “Pensai bem no que fazeis”. (HORTA, 1989, p. 41).

Para José Reis, do pesquisador “[...] se criou um estereótipo por assim dizer negativo, que sem dúvida poderia ser desfeito pelos melhores métodos de ensino das ciências e também pela divulgação adequada dos fatos e dos processos da ciência.” (REIS, 1962 apud MASSARANI; DIAS, 2018, p. 31). No entanto, José Reis destaca que, em 1954, ainda havia cientistas que rejeitavam qualquer trabalho de popularização,

[...] preferindo a atitude cada vez mais obsoleta da torre de marfim; com esses nada realmente se poderá fazer, sem grande prejuízo, aliás, pois muitas vezes nada teriam de fato que dizer ou mostrar não passando a torre de marfim de simples expediente de fuga. (REIS, 1954 apud MASSARANI; DIAS, 2018, p. 18-19).

Em 1972, José Reis traz em seus relatos a imagem já superada do cientista enclausurado na torre de marfim, porém preocupado com as reprovações dos pares por falar com jornalistas sobre suas descobertas. Reis também faz um contraponto a alguns poucos cientistas que o fazem para promoção pessoal (REIS, 1972 apud MASSARANI; DIAS, 2018).

A divulgação científica exige renúncia a tendências e preconceitos inculcados por muitas escolas que ainda cultivam, do cientista, a imagem da torre de marfim. Precisamos de coragem para enfrentar o olhar suspicaz de colegas presos a essas ideias, quando não a malícia de alguns outros, felizmente raros, que sem dúvida apreciariam a oportunidade de escrever em jornal, para sua promoção pessoal. (REIS, 1972 apud MASSARANI; DIAS, 2018, p. 170).

A mídia de massa possui papel fundamental na propagação de estereótipos grupais, uma vez que os grupos tendem a impor por meio de suas peculiaridades um padrão estereotipado para o convívio no seu campo social dominante, que os definem. A mídia funciona como um mecanismo que alcançará maior número de indivíduos devido ao seu potencial de propagação. E por meio de seu poder de difusão põe em risco a própria verdade na construção desses padrões estereotipados (BIROLI, 2011).

Conforme José Reis destaca, havia um fosso entre ciência e jornalismo:

A tradição isolacionista do pesquisador gerou muitos ressentimentos entre ele e os jornalistas, em todo o mundo. De um lado, os cientistas muito ciosos da precisão da informação até mesmo em minúcias de nenhum interesse público, de outro os jornalistas mais estimulados pelo essencialmente novo e capaz de atrair os leitores. Pode-se dizer que em alguns centros se cavou profundo fosso entre ciência e jornalismo, como se a notícia científica se apequenasse ou prostituisse quando veiculada na imprensa. Se os jornalistas, umas vezes por despreparo, outras pela ânsia de sensacionalismo, contribuíram para aquela situação, os cientistas não ficam absolvidos, pois muitos deles se negaram sistematicamente a dialogar com os repórteres ou a atender aos pedidos de colaboração em termos simples. (REIS, 1982 apud MASSARANI; DIAS, 2018, p. 119).

Essas atitudes de isolamento dos cientistas podem ter contribuído ainda mais para os estereótipos criados pelos meios de comunicação. Atualmente, os cientistas dialogam melhor com a mídia e alguns programas televisivos contam com consultoria de especialistas em áreas bem específicas, por exemplo, o desenho animado *O show da Luna!* (RODRIGUES, 2016). Toda essa transformação por que tem passado a ciência também reverbera no que é retratado nos desenhos, o que contribui para uma visão mais aberta e próxima da realidade.

Vale trazer à baila a forte repercussão que o cinema tem no reforço da visão que a

sociedade possui em relação ao cientista, destacando seu estereótipo e seus interesses no uso da ciência. Hollywood demarca a construção de um cientista que vive isolado em um laboratório e suas ideias são incongruentes com os interesses e necessidades sociais. A imagem desse profissional veiculada nas telas reforça a construção do cientista no imaginário social, o que gera uma relação distorcida entre a ficção e a realidade atual (RODRIGUES, 2004).

A representação imagética do cientista retrata de alguma forma seu mundo real (CHAMBERS, 1983). Segundo Chambers (1983) as imagens do cientista no século XVIII e XIX eram muitas e variadas, apresentando características de louco, diabólico, ilustre, excêntrico, inofensivo, fazia uso da magia negra, alquimia dentre outros. O estudo de Mead e Metraux (1975 apud CHAMBERS, 1983) foi a primeira tentativa de representar sistematicamente o novo padrão da imagem do cientista, a partir de uma pesquisa realizada com um grupo de estudantes americanos do ensino médio. Segundo Chambers (1983) se solicitarem aos cientistas para que desenhem um cientista, não será surpresa se a imagem padrão for representada.

Para Basalla (1976 apud CHAMBERS, 1983) as características fundamentais do estereótipo popular, mantiveram-se estáveis ao longo de 1945-1975. Para ele, a imagem mudou pouco desde o início do século XX.

O estudo de Mead e Metraux (1975 apud CHAMBERS, 1983) possibilitou que Chambers (1983) aprofundasse nas características descritas por eles, para que a partir daí criasse os indicadores que serviriam como base do Draw-A-Scientist Test (DAST), que tinha por objetivo analisar a partir de que idade havia a construção do cientista no imaginário infantil. Os indicadores utilizados por Chambers (1983, p. 258) tiveram por estrutura a verificação de desenhos baseados em parte da literatura e são:

- 1) Avental de laboratório (geralmente, mas não necessariamente branco).
- 2) Óculos
- 3) Crescimento do cabelo facial (incluindo barbas, bigodes ou costeletas anormalmente longas).
- 4) Símbolos de pesquisa: instrumentos científicos e equipamentos de laboratório de qualquer tipo.
- 5) Símbolos do conhecimento: principalmente livros e armários.
- 6) Tecnologia: os “produtos” da ciência.
- 7) Legendas relevantes: fórmulas, classificação taxonômica, o “Eureka”! Síndrome, etc.

Os indicadores possibilitaram verificar que a imagem estereotipada do cientista aparece nos desenhos de crianças do nível primário, assim como apareceu nos alunos de

ensino médio do estudo de Mead e Metraux (1975 apud CHAMBERS, 1983). Conforme avançam os níveis escolares, aumenta a frequência dos indicadores (CHAMBERS, 1983).

Haynes (2006, 2014) tem estudado quais são os estereótipos de cientista presente na cultura do século XXI e de que lugar eles vêm. A sistematização dos estereótipos clássicos de cientistas foi representada por Haynes (2003, apud REZNIK, 2017, p. 71-72) e estão caracterizados a seguir:

- a) alquimista mau: relacionado a linguagem obscura, segredos, promessas de longevidade, poder e imortalidade, transcende a condição humana e os limites do conhecimento, personagem poderoso, amedrontador e isolado da sociedade, cuja linguagem e ideias são acessíveis apenas para os seus pares;
- b) cientista nobre: herói ou salvador da sociedade: Origem na obra literária *New Atlantis* de Francis Bacon (1627). Intenção em construir a imagem do idealista altruísta, que está a serviço da humanidade;
- c) cientista ingênuo: ligado à tradição de história natural e dos gabinetes de curiosidades. Que acreditam nas maravilhas da ciência e dão ênfase nas descobertas. Cabelo desgrenhado. Excêntrico;
- d) cientista desumano: aquele que abre mão de seus sentimentos e vida pessoal por uma busca obsessiva na ciência. Isolamento. *Frankenstein*;
- e) cientista aventureiro: referência a Jules Verne. Moral inquestionável: bravura, resistência, otimismo e crença de que o conhecimento científico irá superar todas dificuldades;
- f) cientista louco, mau e perigoso: vem da tradição alquímica, mas escritores e cineastas trouxeram uma nova dose de crueldade e megalomania; poder da ciência capaz de ter resultados cataclísmicos e impacto mundial; relacionado aos novos problemas sociais pós-guerra e questões éticas e morais da pesquisa científica; ex. Dr Strangelove; paranóia, delírios de grandeza, comportamento obsessivo, crença de que é o instrumento de Deus para punir o mundo;
- g) cientista atrapalhado, incapaz de controlar as consequências de sua pesquisa: cientista como vítima de seus próprios achados; foco na recusa do cientista para prever ou aceitar a responsabilidade para os resultados desastrosos de sua pesquisa.

Outros estudos também vêm se dedicando em definir características dos cientistas como de Long e colaboradores (2010 apud REZNIK, 2017, p. 70-71) e Steinke e colaboradores (2011 apud REZNIK, 2017, p. 70-71):

- a) inteligente: personagens demonstraram inteligência quando fizeram afirmações factuais ou emitiram opiniões sobre a causa de determinado fenômeno ter acontecido; quando explicaram como um processo funcionou; explicaram ou usaram terminologia especializada; deram sugestões sobre como proceder em um experimento; esboçaram fórmulas ou inventos; ou usaram instrumentos ou equipamentos científicos para analisar um material.
- b) dominante: personagens exibiram dominância quando exerceram autoridade ou influência sobre outros personagens inclusive disse ou mostrou a outros personagens o que fazer, ou que eles estavam errados.
- c) solitário: personagem foi mostrado sozinho quando ele/ela era o ser humano presente em uma cena e não aparecia interagindo com outra pessoa; ou quando mostrava um isolamento social do personagem;
- d) respeitado: personagem foi considerado respeitado quando outro personagem mostrou respeito e consideração com ele; perguntou a opinião do cientista ou pediu seu conselho; quando o personagem recebeu um prêmio

- e) atencioso: quando o personagem agiu de forma a ajudar ou confortar outro personagem; demonstrou empatia; ofereceu acolhimento físico ou psicológico a outro personagem.

A fim de verificar a imagem do cientista entre alunos de diversas séries escolares, tem sido aplicado o método DAST (*Draw a scientist test* ou Desenhe um cientista, em sua tradução para o português). A partir dele, com base nos indicadores de Chambers (1983), a figura do cientista estereotipado tem aparecido em boa parte dos estudos, sobretudo a representada por Einstein para caracterizar o cientista louco, o que pode ser percebido nos estudos arrolados a seguir, realizados com estudantes de alguns estados brasileiros.

De acordo com uma pesquisa realizada com grupos de alunos de diferentes níveis escolares – séries iniciais, curso normal e acadêmicos do curso de Pedagogia –, constatou-se que a maioria dos participantes possui uma imagem equivocada da ciência e do cientista e que é veiculada pelos meios de comunicação. Dentre os desenhos, a imagem de Einstein representando o cientista louco com cabelos despenteados apareceu em algumas ilustrações feitas pelos alunos dos diferentes níveis educacionais (GOLDSCHMIDT; GOLDSCHMIDT JÚNIOR; LORETO, 2014).

Einstein com a língua de fora representando o cientista apareceu em alguns desenhos entre alunos do segundo ano do ensino médio, maioria dos cientistas representa homens, uns com jaleco outros com óculos (SOARES; SCALFI, 2014).

Nos estudos de Buske, Bartholomei-Santos e Temp (2015), a maioria dos cientistas é homem, branco, uns usam bigode e óculos. Aparecem mulheres, mas em minoria. Em boa parte dos desenhos encontra-se Einstein representando o cientista com ou sem a língua de fora e cabelo despenteadado. Na pesquisa de Cavalli e Meglhioratti (2018) também está representado Einstein com cabelo despenteadado simbolizando o cientista. Nesse estudo buscou-se perceber a representatividade feminina, que foi pouca se comparada com a masculina.

Ainda utilizando o teste Desenhe um cientista, foram identificados desenhos representando o cientista maluco, com cabelos despenteados, jaleco, óculos e língua de fora nos estudos de Souza e colaboradores (2007) e de Costa, Cunha e Ares (2011), apesar de não haver nenhuma menção ao nome de Einstein. O mesmo ocorre no estudo de Scremin e Aires (2012), no entanto, nesse estudo aparecem mulheres, mesmo em menor quantidade.

Doutro modo, De Meis e colaboradores (1993) optaram por realizar um estudo comparativo entre alunos da mesma faixa etária (10 a 13 anos e 16 e 17 anos) em

diferentes países (Brasil, França, Estados Unidos e Nigéria). A partir da técnica DAST, constatou-se que a imagem do cientista homem, que usa óculos, trabalha no laboratório e manipula vidrarias já está presente no imaginário de crianças a partir dos 10 anos. Do mesmo modo, a representação do cientista estereotipado é a mesma, independente do país de origem e da cultura.

No que se refere à ciência dentro de um ambiente de ensino, pressupõe-se que, assim como os alunos têm construído a sua concepção de ciência, essa concepção faz relação com a do indivíduo que lhes transmitiu esse conhecimento. Tal questão pode estar diretamente ligada ao ambiente em que são formados os professores, pois, a construção da concepção científica parece ocorrer sem a preocupação de que tempos mais tarde irá incidir na construção de outros indivíduos, na visão de ciência. Apesar de haver um currículo que demonstre um aprofundamento científico nessa formação, na prática de um modo geral, é muito superficial e distante de uma ciência mais profunda. Porquanto, é visível uma diferença na ciência voltada para a educação e a ciência voltada para pesquisa (FERNÁNDEZ, *et al.* 2002).

O que está de acordo com Cachapuz e colaboradores (2005, p. 40):

Convém ponderar e discutir as deformações conjecturadas (como veremos, estreitamente relacionadas entre si), que expressam, no seu conjunto, uma imagem ingênua profundamente afastada do que supõe a construção dos conhecimentos científicos, mas que se foi consolidando até se converter num estereótipo socialmente aceito que, insistimos a própria educação científica reforça por acção ou omissão.

O distanciamento entre a ciência educativa nas escolas e a ciência laboratorial acaba por reforçar uma visão de estranheza do estereótipo da ciência e do cientista, pela sociedade. Entretanto, vale ressaltar que, grande parte dos indivíduos passou em dado momento da vida pelo ambiente chamado escola, em que se tem a oportunidade de desconstruir a visão sobre a ciência isolada e assim também como o cientista que acaba embasando ainda mais, tanto por ação como por omissão (FERNÁNDEZ, *et al.* 2002). O processo de desconstrução é muito mais lento do que o de construção do estereótipo e faz mister que todos os envolvidos nesse processo – cientistas, jornalistas, produtores de mídia, docentes, escritores, cartunistas etc. – se unam em prol desse objetivo.

Para que a ciência perca esse perfil estereotipado – admitindo que isso seja possível – há um longo caminho a percorrer. A atuação dos próprios cientistas como divulgadores da ciência, em filmes, desenhos, programas televisivos, novelas, entre outros, pode contribuir para a (des)construção do perfil desse profissional. Acredita-se que a visão de

cientista está mudando, pois o modo de fazer ciência também mudou.

Gradativamente os espaços onde se faz ciência começaram a ser abertos para as minorias e com reconhecimento. Por isso esse público, aos poucos, pode ser representado nas mídias. Nesse cenário é possível citar Mae Jemison, que foi a primeira mulher negra a viajar no espaço em 1992. Aceita pela NASA, passou por cinco anos de treinamento e no espaço ela conduziu experimentos como médica, analisando células ósseas (CRUZ, 2014).

O reconhecimento tardio das três cientistas negras da NASA – Katherine Johnson, Dorothy Vaughan (1910-2008) e Mary Jackson (1921-2005) – por terem contribuído com a missão que levou o primeiro homem ao espaço veio em forma de filme: *Estrelas além do tempo* (*Hidden Figures*, 2016), baseado no livro homônimo de Margot Lee Shetterly. Katherine Johnson recebeu ainda medalha em 2015 do presidente Barack Obama, por seu pioneirismo em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (KATHERINE JOHNSON, 2018).

Levou aproximadamente meio século para que o trabalho daquelas mulheres fosse reconhecido, então décadas de domínio científico majoritariamente masculino não serão quebradas de uma hora para outra. O estereótipo perdura na mídia até os dias atuais, mas aos poucos alguns desenhos já estão mudando a representação do cientista e da ciência. Como a mídia reproduz traços da vida real pensa-se que o reconhecimento de outros perfis de cientistas vai levar mais algumas décadas para chegar às telinhas ou para cair no gosto do público, até porque muitos dos desenhos antigos são reprisados na TV e na internet.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia do estudo abrange os campos bibliográfico e documental. O primeiro foi estruturado a partir de material já preparado, uma vez que foi feito um levantamento de estudos anteriores sobre desenhos animados que abordam o cientista e a ciência, formados por livros, artigos científicos (GIL, 2008), trabalhos de conclusão de curso, monografias, dissertações e teses. Já o segundo traz um levantamento de material audiovisual que não passou por nenhum tratamento ou análise, pois se trata de documentos audiovisuais de animação, produzidos pelos meios de comunicação de massa (GIL, 2008; MARCONI; LAKATOS, 2003). Optou-se por analisar desenhos infantis disponíveis no canal de TV a cabo Discovery Kids e na plataforma de *streaming* Netflix.

O Discovery Kids foi lançado em 1996. Sua programação, inicialmente, era destinada ao público pré-escolar e crianças mais velhas, mas em 2003 sofreu alterações em suas programações para atender apenas ao primeiro grupo.

Criada em 1997 nos Estados Unidos, a Netflix tinha como proposta inicial a entrega de Digital Video Disc (DVD) pelos correios. Expandiu-se em 2007 com *streaming* e chegou ao Brasil em 2011 com a promessa de não competir com a TV por assinatura, mas complementá-la, segundo Reed Hastings, Chief Executive Officer (CEO) da empresa. Mas desde sua vinda para o país, gradativamente, o número de assinantes da TV paga vem caindo (MEYER, 2017).

Para selecionar os desenhos de ciência da plataforma Netflix<sup>3</sup>, optou-se por considerar aqueles disponíveis na categoria “Ciência e natureza” (NETFLIX, 2018). Para delimitar os desenhos animados considerados de ciência disponíveis no Discovery Kids e incluídos na amostra, analisamos o título e a sinopse dos desenhos, fazendo uso de três critérios adaptados para a necessidade do estudo (RAMALHO *et al.*, 2012; REZNIK, 2017), não havendo distinção quanto à flexão de número e gênero das palavras.

- a) referência aos termos: ciência, científico, cientista, pesquisa, pesquisador, acadêmico, laboratório, inventor, invenção, explorador, explorar, gênio, experimento, experimentação, investigação, conhecimento científico, observação, curiosidade e formular hipóteses;
- b) referência a termos científicos atribuídos a jargões da comunidade científica, como: manipulação genética, vida biológica, clonagem, acidente

---

<sup>3</sup> A plataforma oferece algumas categorias temáticas aos usuários.

radioativo, coleta seletiva, ciclo da vida, relatividade, parábola ambiental, aquecimento global, efeito estufa, nave espacial, biossegurança, História Cultural, entre outros;

- c) referência ou presença de espaços de divulgação científica: centros e museus de ciência, zoológicos, planetários, jardins zoológicos, jardins botânicos e demais espaços destinados a atividades de divulgação científica.

Como técnica de coleta de dados foi aplicado um protocolo de análise de conteúdo, adaptado de Ramalho e colaboradores (2012) e Reznik (2017). A coleta de dados ocorreu no período de 28 de novembro a 29 de dezembro de 2018. Os desenhos selecionados foram os que constam do Quadro 1. Foi retirada quantidade amostral de dois episódios por desenho num total de 20. Para os desenhos do Discovery Kids On<sup>4</sup> foram coletados dados do primeiro (com exceção do desenho Doki) e do último episódio da mesma temporada. Já para os desenhos da Netflix foram coletados dados dos primeiros episódios de cada temporada. Como a pesquisa tem cunho qualitativo, não objetivando ser exaustiva, não analisamos todos os desenhos da temporada.

Quadro 1 – Séries selecionadas e episódios analisados

Discovery Kids On	Netflix
Doki <sup>5</sup> (2013) Temporada 1 – episódio 2 Temporada 1 – episódio 12	Phineas e Ferb (2007) Temporada 3 – episódio 1 Temporada 4 – episódio 1
O show da Luna (2014) Temporada 1 – episódio 1 Temporada 1 – episódio 26	Peixonauta (2009) Temporada 1 – episódio 1 Temporada 2 – episódio 1
Natugato (2015) Temporada 1 – episódio 1 Temporada 1 – episódio 10	Aventuras com os Kratts (2011) Temporada 1 – episódio 1 Temporada 2 – episódio 1
Insectoides (2015) Temporada 1 – episódio 1 Temporada 1 – episódio 15	Pergunte aos Storybots (2016) Temporada 1 – episódio 1 Temporada 2 – episódio 1
Floogals (2016) Temporada 1 – episódio 1 Temporada 1 – episódio 11	O ônibus mágico decola novamente (2017) Temporada 1 – episódio 1 Temporada 2 – episódio 1

Fonte: Adaptado de DISCOVERY KIDS ON, 2018; NETFLIX, 2018.

<sup>4</sup> Para assistir aos programas do Discovery Kids, foi usado o site Discovery Kids On, que disponibiliza a primeira temporada dos desenhos exibidos pelo canal.

<sup>5</sup> O primeiro episódio do desenho animado Doki não estava disponível no site Discovery Kids On, por isso, utilizamos o segundo episódio.

A seguir, o Quadro 2 detalha as dimensões e categorias de análise do protocolo de análise de conteúdo aplicado aos desenhos da amostra.

Quadro 2 – Protocolo de análise de conteúdo dos desenhos animados de ciência

<b>Dimensões</b>	<b>Categorias de análise</b>
<b>Características gerais</b>	Série Título do episódio Temporada Número do episódio Nacionalidade Ano de lançamento Produtora Duração do episódio Sinopse do episódio Endereço eletrônico (se disponível <i>on-line</i> ) Plataforma (Discovery Kids On ou Netflix)
<b>Tema</b>	Explora uma área de conhecimento dominante ou explora áreas variadas?
<b>Características dos protagonistas</b>	<b>Gênero</b> (masculino/feminino/não se aplica) <b>Espécie</b> (humanos/bichos/outros seres) <b>Idade</b> (criança/adolescente/adulto/velho/indefinido) <b>Raça/Etnia</b> (branco/pardo/negro/amarelo/indígena/não se aplica) <b>Atributos/acessórios que em geral aparecem ligados aos cientistas aparecem ligados aos protagonistas?</b> (presença de jaleco ou uniforme, óculos, barba ou bigode, lápis ou caneta no bolso e outros)
<b>Cientistas<sup>6</sup></b>	<b>Presença da figura do cientista</b> (sim ou não) <b>Área de atuação do cientista</b> <b>Gênero do cientista</b> <b>Local onde aparecem cientistas</b> (laboratório, em pesquisa de campo, escritório, outros) <b>Faixa etária do cientista</b> (criança/adolescente/adulto/velho/indefinido) <b>Raça/Etnia do cientista</b> (branco/pardo/negro/amarelo/indígena/não se aplica) <b>Atributos físicos do cientista</b> (presença ou não de jaleco ou uniforme, óculos, barba ou bigode, lápis ou caneta no bolso e outros) <b>Características dos cientistas</b> (inteligente, dominante, solitário, respeitado e atencioso) (LONG <i>et al.</i> , 2010; STEINKE <i>et al.</i> , 2011 apud REZNIK, 2017) <b>Estereótipos clássicos</b> (alquimista mau, herói ou salvador da sociedade, ingênuo, desumano, aventureiro, atrapalhado, louco, mau ou perigoso) (HAYNES, 2003 apud REZNIK, 2017)
<b>Ciência, Pesquisa e Conhecimento</b>	<b>Há menção explícita à ciência e/ou aos cientistas?</b> (ou algum conceito/termo científico). Qual? <b>Símbolos da pesquisa</b> (presença de vidrarias de laboratório, microscópio e/ou telescópio, bico de Bunsen, experimentação animal e outros)

<sup>6</sup> Optamos por separar as características dos protagonistas e dos cientistas, a fim de analisar qual é o comportamento dos personagens dentro dessas dimensões.

	<p><b>Símbolos do conhecimento</b> (presença de livros, estantes, armários e outros)</p> <p><b>Indicações de perigo</b> (placas de proibição/perigo, símbolos de material radioativo ou tóxico)</p> <p><b>Indicações de sigilo/segredo</b> (placas de sigilo, sinais de aviso, esconderijos, cenas que indicavam práticas restritas ou secretas, cadeado na porta, indicação de área restrita)</p> <p><b>Referências míticas e literárias</b></p>
<b>Narrativa</b>	Sinopse da série
<b>Tratamento</b>	<p>O desenho aborda controvérsias (científicas ou não)?</p> <p>O desenho menciona aspectos positivos da ciência?</p> <p>O desenho menciona aspectos negativos da ciência?</p> <p>O desenho faz recomendações aos telespectadores?</p> <p>O desenho apresenta a ciência como uma atividade coletiva?</p>

Fonte: Adaptado de RAMALHO *et al.*, 2012; REZNIK, 2017.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, descreveremos e discutiremos os resultados a partir da observação e análise dos desenhos selecionados, consoante às dimensões do protocolo descrito na metodologia, relativo às características gerais; ao tema; às características dos protagonistas; aos cientistas; à ciência, à pesquisa e ao conhecimento; e às categorias relativas ao tratamento dado à ciência nos episódios. Destacaremos diferenças encontradas em relação à forma de representação dos cientistas e da ciência retratados nos desenhos atualmente, cotejando-os com estudos de desenhos mais antigos.

### 5.1 DIMENSÕES: CARACTERÍSTICAS GERAL E NARRATIVA

As características gerais das séries foram sistematizadas no Quadro 3. Em seguida, faremos uma breve apresentação dos desenhos e sua narrativa, apontando as características que mais se destacaram entre os aspectos analisados.

Quadro 3 – Séries de desenhos animados que compõem o *corpus* de análise.

Séries	Título do episódio	Temporada	Número	Nacionalidade	Ano de lançamento	Plataformas
Doki	Doki em órbita	1	2	Canadense	2013	(DISCOVERY KIDS ON, 2018)
	A corrida do ouro	1	12			
O show da Luna!	A dança do requebrado	1	1	Brasileira	2014	
	Afunda ou flutua	1	26			
Natugato	Astroloucos	1	1	Américo-canadense	2015	
	O fóssil colossal da Daisy	1	10			
Insectoides	Encolhidos	1	1	Cingapuriana	2015	
	O show deve continuar	1	15			
Floogals	Missão gelo	1	1	Britânico Americana	2016	
	Missão bananas	1	11			
Phineas e Ferb	Ao ar livre	3	1	Americana	2007	
	For your ice only	4	1			
Peixonauta	O caso do sumiço das cestas de pic nic	1	1	Brasileira	2009	
	O caso dos bichos desconhecidos	2	1			
Aventuras com os	Mamãe crocodilo	1	1	Americana	2011	(NETFLIX, 2018)

Kratts	O leão despenteado	2	1			
Pergunte aos Storybots	Como a noite é feita?	1	1	Americana	2016	
	Como funciona o computador?	2	1			
O ônibus mágico decola novamente	Frizzle do futuro	1	1	Canadense-americana	2017	
	Vale encantado da Terra	2	1			

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa.

### 5.1.1 Doki

O personagem foi criado em 2005 para ser o mascote do canal Discovery Kids. Em 2013, foi desenvolvido pela canadense Portfolio Entertainment e Discovery Kids como série de desenhos animados. É composta por três temporadas com 57 episódios de aproximadamente 11 minutos. A série é voltada para crianças em idade pré-escolar de quatro a seis anos (DOKI, 2018).

Figura 1 – Fico, Mundi, Anabella, Doki, Oto e Gabi.



Fonte: DOKI, [2019].

As aventuras de Doki e sua turma (Figura 1) é uma série que apresenta aos telespectadores curiosidades, a história e a cultura de vários países, pois o cenário dos episódios são viagens ao redor do mundo em que, a cada expedição, a turma aprende como as coisas funcionam. Eles sempre estão buscando respostas para as perguntas que surgem.

A turma é composta por: Doki (um cão), Fico (uma lontra macho), Oto (um tamanduá macho), Mundi (um vagalume fêmea), Anabella (uma ema fêmea) e Gabi (uma cabra). Eles fazem parte do Clube Internacional de Exploradores e possuem o próprio Clubinho onde se reúnem: uma casinha de madeira equipada com várias ferramentas, lupa, binóculos, mapa mundial, imagem do sistema solar, rádios transmissores, livros, computadores etc. O clube fica localizado em um píer onde atracam o hidro aeroplano, que

os leva para as expedições.

Os personagens principais não apresentam estereótipos de cientistas, mas trazem explicações de alguns termos científicos. Exploram temas variados nos episódios, são curiosos, realizam a investigação em conjunto e sempre aplicam o conhecimento em novas viagens. Contracenam com outros animais espalhados pelo globo, que são personagens secundários. Alguns deles representam cientistas, mas sem estereótipos, como a Astronauta Valentina (uma macaca), que trabalha na estação espacial Columbus, local com vários botões, computadores, diversos equipamentos, grandes painéis solares, antenas parabólicas, roupas espaciais etc. Menciona-se no episódio que o laboratório Columbus serve para realizar experimentos científicos e ajudar a responder perguntas do tipo: “Como as plantas crescem no espaço?”.

### 5.1.2 O Show da Luna!

A série de animação brasileira foi criada por Célia Catunda e Kiko Mistrorigo e produzida pela TV Pinguim. O desenho, em sua versão em inglês *Earth to Luna!*, estreou em 2014 no canal norte-americano Sprout da National Broadcasting Company (NBC) e só chegou ao Brasil um ano depois. Direcionada a crianças de três a cinco anos, a série já está em sua quarta temporada com 101 episódios de aproximadamente 12 minutos (O SHOW..., [2019b]).

Figura 2 – Cláudio, Júpiter e Luna.



Fonte: O SHOW..., [2019a].

O desenho é sobre Luna, uma menina de seis anos apaixonada por ciências. Para ela, o planeta Terra é um grande laboratório. Ela observa e não sossega enquanto não descobrir o que está acontecendo. Suas aventuras são, ao mesmo tempo, reais e imaginárias. Luna conta com a ajuda do seu irmãozinho Júpiter e de Cláudio, o furão de estimação (Figura 2). O faz de conta e a música são elementos fundamentais das tramas. A

série estimula na criança a observação do mundo que a cerca e direciona a investigação científica de forma espontânea (EMPRESA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÃO, 2018; TV PINGUIM, 2014 apud RODRIGUES, 2016).

Os episódios são protagonizados por duas crianças brancas e um bicho de estimação – se no mundo real ele só emite grunhidos, no imaginário ele ganha voz. Nenhum personagem apresenta o estereótipo de cientista, mas se intitulam cientistas nos trechos da trama em que eles conduzem a investigação. Por exemplo, no episódio *A dança do requebrado*, Luna diz que é uma “cientista abelhuda voadora”.

Símbolos que remetem à ciência aparecem ligados à Luna, tanto em seus momentos de estudo e investigação – na mochila, por exemplo, há o símbolo do átomo, desenhos de vidraria, de telescópio, de onda sonora, de energia elétrica e o símbolo da radioatividade; nas pesquisas, ela usa binóculos, luneta, lupa, lápis e bloco de anotações – quanto em seu momento de descanso, pois no pijama tem o símbolo do átomo, o que aproxima as crianças do mundo da ciência por suas representações.

Os episódios são sobre temas variados. Em sua maioria, os enredos partem de um questionamento de Luna sobre algum aspecto ou curiosidade do cotidiano. Movidos a perguntas, eles seguem em busca de uma solução numa pesquisa de campo em que o mundo é seu grande laboratório. Hipóteses, experimentos e observações são fases que fazem parte das buscas por respostas, reforçando a preocupação do desenho com aspectos científicos. Os personagens realizam a investigação do objeto de estudo em conjunto formando uma equipe.

### **5.1.3 Natugato**

É uma série de desenhos animados cujo título original é *Nature Cat*, criada por Adam Rudman, David Rudman e Todd Hannert, com produção da américo-canadense 9 Story Media Group. Foi lançada em 2015 no PBS Kids e em 2017 a Discovery Kids obteve os direitos latinos do desenho. A série está em sua primeira temporada com 54 episódios de aproximadamente 12 minutos. É voltada para crianças de dois a oito anos de idade (NATURE..., [2018]).

Figura 3 – Squeks, Hal, Natugato e Daisy.



Fonte: NATUGATO, [2019].

O desenho é a história de Fred, o Natugato, que se transforma em explorador juntamente com seus amigos: a ratinha Squeks, o cão Hal e a coelha Daisy (Figura 3). Quando seus donos o deixam em casa, ele vive com sua turma diferentes aventuras pelo mundo e viagens loucas para aprender tudo sobre animais, natureza e espaço sideral.

Os personagens principais são bichos e fogem totalmente dos estereótipos clássicos de cientista, mas fazem uso de termos e explicações científicas sobre diversos assuntos nos episódios, como por exemplo, a formação dos fósseis e a distância entre a Terra e a lua.

Natugato quer descobrir e conhecer coisas novas, mas não sabe exatamente como fazê-lo. Daisy geralmente apresenta ideias, utilizando um smartphone para trazer mais informações a respeito do assunto que é motivo de curiosidade da aventura, com indicações de uso de materiais e cuidados a serem tomados em sua exploração. Fazem uso de alguns materiais de pesquisa como: lupa, metro, livro que é um guia do assunto explorado e ainda seguem algumas pistas para a investigação.

#### 5.1.4 Insectoides

É uma série de desenhos animados cujo título original é *Insectibles*, produzida em 2015 pela One Animation Pte em Cingapura e dirigida por Woody Woodman. A série está em sua primeira temporada com 52 episódios de aproximadamente 12 minutos de duração. (INSECTIBLES, [2018]).

Figura 4 – Zak, Chowser, Syd, Willow e “Vô”.



Fonte: INSECTOIDES, [2019].

A aventura tem início quando o garoto Zak é obrigado a passar as férias na casa do “Vô” (Gramps) a quem não vê há muito tempo. As portas da casa estão trancadas e ele vai parar no quartinho no fundo do quintal. Lá dentro encontra uma gerigonça: uma máquina com manivelas, pistões e válvulas. Movido por curiosidade, Zak aciona o aparelho e escuta a voz estrondosa de seu avô, ao mesmo tempo em que a máquina explode. É assim que ele descobre uma grande invenção, capaz de encolher pessoas. De repente, ele está do tamanho de um inseto, mas a máquina que poderia reverter o encolhimento explodiu lançando peças por todas as partes do jardim (TV MAGAZINE, 2015).

O menino descobre que seu avô é um inventor e que fez modificações nos corpos de três insetos (a abelha Willow, a lagarta Chowser e o molusco Syd), inserindo partes mecânicas que lhes conferem superpoderes. O próprio Zak também ganha um braço mecânico (Figura 4). O que era para ser uma visita monótona se transforma em uma aventura colossal. Com a ajuda de seu avô, ele deve localizar as peças para que a máquina volte a funcionar. Para isso, todos terão que trabalhar em equipe para enfrentar baratas musculosas, exércitos de formigas, aranhas gigantes e Adilla, o mosquito amargurado que foi a primeira criatura modificada por Gramps (TV MAGAZINE, 2015).

O estereótipo clássico de cientista está presente na figura do avô Gramps – homem, velho, usa barba e bigode, representa o cientista inteligente e ao mesmo tempo solitário, louco e atrapalhado. Atua sozinho em seu quartinho laboratório envolto com vidrarias, máquinas, fórmulas e cálculos matemáticos, esboço de construção de máquinas, quadro de estudos entomológicos, experimentação animal com uso de cobaias. É ao mesmo tempo Inventor, Físico e Biólogo.

O desenho aborda aspectos positivos da ciência quando faz uso de invenções biônicas para dar conta de deformações, tanto no menino quanto nos bichos. Por outro

lado, os aspectos negativos ficam evidentes com a invenção e explosão do encolhedor, mostrando que a ciência pode ser, ao mesmo tempo, salvadora e desastrosa. No início o avô trabalha sozinho, após a explosão todos se unem para encontrar as peças do encolhedor, mostrando e reforçando a ideia de que quando o cientista trabalha sozinho, a pesquisa pode sair do seu controle, no entanto, a solução do problema requer uma ação coletiva.

### 5.1.5 Floogals

A série de animação britânica americana foi desenvolvida por Ceri Barnes, Lee Walters, Nigel Pickard e Rick Gitelson e produzida pela Nevision Studios, Jellyfish Pictures, Zodiak Kids Studios e Absolutely Cuckoo. Lançada em 2016 no canal Sprout/Universal Kids, atualmente a série é composta por duas temporadas totalizando 104 episódios com duração de aproximadamente 11 minutos. O desenho tem como faixa etária indicativa crianças em idade pré-escolar (FLOOGALS, [2019b]).

Figura 5 – Boomer, Fleeker e Flo.



Fonte: FLOOGALS, [2019a].

Os episódios giram em torno de três extraterrestres (Figura 5) que vêm à Terra para estudar seus habitantes. Eles aterrissam sua espaçonave numa caixa de brinquedos que está num quintal. Ao pensar tratar-se de um novo brinquedo, um menino humano pega a aeronave e a pendura no teto do seu quarto. Em cada episódio, os Floogals se deparam com um objeto na Terra sobre o qual tentam obter conhecimento. Uma vez que o estudo é feito, eles passam sua pesquisa para a base em seu planeta natal. Depois que o relatório é enviado, os Floogals recebem um adesivo, cada um com o objeto que acabaram de pesquisar (FLOOGALS, [2019b]).

Os episódios têm como cenário a casa e o quintal de uma família real, que não é identificada, pois só aparece do tronco para baixo. A pesquisa de algum objeto ocorre a

partir de qualquer evento que acontece na residência da família, que é chamada de “Os humanos”, em cuja casa a espaçonave está estacionada.

Os protagonistas não carregam estereótipos, pois são extraterrestres, mas dois representam o masculino e uma o feminino, dois são adultos e um é criança que é identificado como: Boomer Floogal Júnior. Objetos que representam pesquisa e conhecimento fazem parte do quarto do menino humano e que são utilizados pelos três, como: livro, globo terrestre, lápis etc. Fazem uso de termos científicos como propulsor, por exemplo, e criam objetos para o próprio uso. Atuam como uma equipe de trabalho, pois os personagens realizam a investigação do objeto de estudo em conjunto.

### 5.1.6 Phineas e Ferb

A série americana de desenhos animados foi criada por Dan Poyenmire e Jeff Swampy Marsh e produzida por Walt Disney Television Animation. Passou a ser exibida pelo Disney Channel a partir de 2007. A série já está em sua quarta temporada, totalizando 222 episódios com duração aproximada de 11 minutos (PHINEAS..., [2010]).

Figura 6 – Perry, Phineas, Ferb, Candace e Dr. Heinz Doofenshmirtz.



Fonte: PHINEAS..., [2019].

Phineas e Ferb são dois meio-irmãos que, com suas invenções, vivem uma nova aventura a cada dia no período das férias de verão. Sua irmã Candace sempre tenta “dedurar” para a mãe o que eles fazem, mas as evidências sempre desaparecem. O Dr. Doofenshmirtz, um cientista do mal, vive criando invenções para dominar a Área dos Três Estados, mas Perry, o ornitorrinco, é um agente secreto e consegue detê-lo (PHINEAS..., [2010]).

Todos os personagens protagonistas (Figura 6) representados por seres humanos são brancos, os dois meninos são crianças, uma menina é adolescente e o homem é adulto e representa a figura do cientista tradicional – mau, desajeitado, solitário, que mora em seu

laboratório e faz uso do jaleco branco, com convívio social eventual, limitado às interações com Perry, que sempre consegue frustrar seus planos.

Perry é um agente secreto que combate os planos do malvado Dr. Doofenshmirtz. Ele trabalha para a agência Organization Without a Cool Acronym (OWCA) e recebe as missões em seu escritório subterrâneo que possui grandes equipamentos computadorizados, roupas especiais e mapa mundial. A agência tem por objetivo impedir que cientistas maus realizem seus planos, para isso conta com a liderança do Major Monogram e de seu estagiário Carl (ORGANIZATION..., [2019]).

Embora haja a figura de um cientista tradicional (mau e desajeitado), pode-se dizer que a ciência é “praticada” também pelos irmãos protagonistas, que não são chamados de cientistas nem usam acessórios comumente associados a este profissional. Apesar de, na abertura da série, Phineas e Ferb aparecerem num laboratório manipulando microscópio, vidrarias e outros equipamentos, nos episódios eles praticam a ciência no quintal de casa ou na vizinhança, enquanto o laboratório é reservado ao cientista estereotipado. Ou seja, há um contraponto que chega a ser irônico, uma vez que tudo o que os irmãos inventam têm êxito, enquanto as invenções do cientista sempre são desastrosas.

Por outro lado, a visão de ciência associada a uma atividade sigilosa é explorada na série tanto no que diz respeito aos irmãos quanto ao Dr. Doofenshmirtz. No caso dos irmãos, suas atividades relacionadas à ciência são sempre escondidas da mãe – ainda que sua irmã Candace arme possíveis flagrantes, ela nunca é bem sucedida. Já Perry, o ornitorrinco que atua como agente secreto, sempre recebe suas instruções contra o Dr. Doofenshmirtz escondido numa base secreta. Em todos os episódios, há sempre um personagem que pergunta: “Cadê o Perry?”, antes que ele se esconda na base-escritório.

### **5.1.7 Peixonauta**

É uma série de desenhos animados criada por Célia Catunda e Kiko Mistrorigo, uma produção brasileira da TV Pinguim. Lançada em 2009 no canal Discovery Kids, atualmente a série é composta por duas temporadas totalizando 104 episódios com duração de aproximadamente 11 minutos cada. O desenho tem como faixa etária indicativa crianças de um a sete anos (PEIXONAUTA, [2010]).

Figura 7 – Zico, Peixonauta e Marina.



Fonte: EMPRESA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÃO, 2011.

A série *Peixonauta* tem como ambiente cenográfico o Parque das Árvores Felizes, local em que ocorrem as aventuras vividas pelos protagonistas Peixonauta, Marina e Zico (Figura 7). O Peixonauta se auto-intitula um agente secreto da agência secreta Ostra e, graças a um traje especial de mergulho, consegue voar e respirar fora d'água. Ele é um detetive que resolve o mistério dos episódios a partir das pistas da bola Pop enviada pela agência Ostra. Além disso, ele cria várias máquinas e equipamentos que auxiliam em suas missões. Ele conta com a ajuda de seus amigos Marina e Zico que juntos resolvem os mistérios para acabar com o que ameaça o equilíbrio ecológico do Parque (PEIXONAUTA, [2010]).

Marina é neta do Dr. Jardim e prima dos gêmeos Pedro e Juca. Mora com seu avô no Pé-de-feijão e também é uma agente especial da agência Ostra que utiliza um relógio para se comunicar com Peixonauta. Zico é um macaco desastrado que veio da Ilha dos Macacos, mas mesmo assim também é um agente secreto (PEIXONAUTA, [2010]).

No desenho aparecem personagens secundários que contribuem para o desenrolar dos episódios. O Dr. Jardim – avô de Marina, Pedro e Juca – é veterinário e cuida dos animais e das árvores do Parque. Pedro e Juca estão sempre elaborando algum plano para suas aventuras que, muitas vezes, acabam sem querer prejudicando o Parque, motivo pelo qual Peixonauta, Marina e Zico precisam resolver os problemas ambientais do local. O agente Chumbo Feliz é um peixe grande e sábio que sempre dá dicas para ajudar Peixonauta com as pistas da Pop. A agente Rosa é um peixe fêmea que auxilia Peixonauta em suas missões (PEIXONAUTA, [2010]).

Em *Peixonauta*, todos os personagens representados por seres humanos são brancos e, com exceção do Dr. Jardim, são crianças. Além de Peixonauta se auto-intitular um detetive, ele possui características que podem ser associadas à atuação de um cientista: por exemplo, o fato de sempre apresentar uma invenção criada por ele para ajudar a solucionar o problema do episódio e também a necessidade de ir sempre a um laboratório para

recarregar a bateria do seu traje especial. Já o Dr. Jardim não é necessariamente um cientista, mas atua como um especialista em animais, que também ajuda a solucionar problemas.

A ciência não é mencionada de forma explícita no desenho, nem há símbolos claros que remetam à pesquisa e ao conhecimento. Mas o tema ecológico serve sempre de pano de fundo para as tramas.

### 5.1.8 Aventuras com os Kratts

A série de desenhos animados foi criada pelos irmãos Martin Kratt e Chris Kratt, que dão nome à série, *Wild Kratts*. Trata-se de uma produção americana da 9 Story e foi lançada em 2011 para a PBS Kids e TVO Kids. Atualmente, a série é composta por quatro temporadas, totalizando 102 episódios com duração de aproximadamente 28 minutos. O desenho tem como faixa etária indicativa crianças de sete a 14 anos (WILD..., [2018]).

Figura 8 – Martin, Chris, Aviva, Koki e Jimmy.



Fonte: WILD..., 2014.

A série mostra as aventuras vividas na natureza em diferentes partes do mundo, pelos irmãos Kratts, que mostram curiosidades do mundo animal com um toque de ciência. Isso só é possível pelo trabalho em equipe, auxiliado por Aviva, Koki e Jimmy (Figura 8).

Trajes e aparatos tecnológicos permitem aos Kratts incorporar habilidades e características dos animais para suas aventuras. Esses aparatos são criados pela cientista e inventora Aviva a partir do Deoxyribonucleic Acid (DNA) dos animais. Koki é a gênica dos computadores que faz pesquisas a respeito do objeto de estudo e Jimmy é o piloto que opera na base-laboratório Tartaruga, auxiliando os irmãos no convívio com seus objetos de estudo (WILD..., [2018]).

A série conta ainda com personagens eventuais e secundários que operam como vilões da história: Zach Varmitech, que controla as mentes dos animais e os usa como trabalhadores forçados; Donita Donata, que utiliza os animais como matéria-prima para

produtos da moda; Chef Gaston Gourmand, que elabora pratos refinados tendo como ingredientes espécies ameaçadas de extinção. Nesses episódios os Kratts utilizam os trajes para frustrar os planos deles (WILD..., [2018]).

Os protagonistas são adolescentes. Os meninos são brancos, uma das meninas é negra e a outra, parda. Pode-se dizer que os personagens formam uma equipe de pesquisa – cada um deles com atribuições bem definidas. Mas embora haja diversos símbolos de pesquisa no laboratório-base, as palavras “ciência” e “cientistas” não são usadas explicitamente, nem os personagens apresentam nenhum dos estereótipos clássicos de cientista: por exemplo, não usam jalecos nem óculos e suas roupas remetem ao universo jovem. Vários temas e conceitos científicos são tratados nos episódios e são oferecidas diversas informações sobre as espécies de animais tratadas em cada capítulo.

### 5.1.9 Pergunte aos Storybots

É uma série americana de desenhos animados cujo título original é *Ask the StoryBots*, criada e produzida pela JibJab Bros.Studios. Em 2016 estreou exclusivamente na Netflix e foi baseada nos personagens dos vídeos educativos do site da StoryBots. A série é composta por duas temporadas com 14 episódios com duração de aproximadamente 20 minutos (ASK..., [2019]).

A StoryBots é uma franquia de mídia educacional infantil, sua biblioteca inclui séries educativas de TV, livros, vídeos, música, jogos e atividades de sala de aula projetadas para tornar divertido o aprendizado fundamental e encorajar a curiosidade intelectual em crianças de três a oito anos (STORYBOTS, [2019a]).

Figura 9 – Beep, Bing, Bang, Boop e Bo.



Fonte: STORYBOTS, [2019b].

A série é composta por um elenco formado por cinco personagens Beep, Bing,

Bang, Boop e Bo, a Equipe de Resposta 34B (Figura 9). São criaturas minúsculas e coloridas que vivem em nossos computadores, tablets e telefones. Por intermédio de suas aventuras pelo mundo humano, ajudam a responder às perguntas e curiosidades das crianças, contando também com personagens secundários e reais que aparecem em cada episódio. Nos episódios analisados *Como a noite é feita?* e *Como funciona o computador?*, apareceram *Jay Leno* como rei Yardstick e *Snoop Doogg* como o sistema operacional, respectivamente (ASK..., [2019]).

Crianças reais formalizam perguntas aos computadores, que é operado, em seu interior, por um robô processador, uma espécie de operador de vários computadores com blocos de papel e lápis e que coordena todas as Equipes 24C9, 1664G e 34B. Numa viagem que começa no interior dos computadores, os StoryBots vão ao mundo real para investigar e procurar informações que respondam à pergunta inicial contracenando com personagens reais.

No desdobrar dos episódios, algumas palavras são ensinadas, músicas são cantadas, são mencionados termos científicos, como “explosão solar”, por exemplo. É dada uma explicação para a pergunta inicial. Além disso, há uma máquina de curiosidades que traz fatos científicos, apesar de não estarem relacionados com o tema do episódio.

Na abertura da série, vários símbolos remetem o telespectador ao mundo da ciência como: a representação de grandes computadores e suas placas, vidraria com líquido roxo que explode quando sofre reação química ao ser adicionado a outro líquido e válvulas de onde escapam fumaças. Mas, apesar disso, os protagonistas do desenho não são caracterizados por estereótipos clássicos de cientistas, uma vez que são robôs e não trazem características de gênero, idade e raça.

#### **5.1.10 O ônibus mágico decola novamente**

É uma série de desenhos animados, cujo título original é *The Magic School Bus Rides Again*, lançada em 2017 para a Netflix. Trata-se de uma produção canadense-americana da Scholastic Entertainment e 9 Story Media Group. É o desdobramento da mesma série que transcorreu em 1994-1997, com o título *The Magic School Bus*. A série atual é composta por duas temporadas com 22 episódios de 25 minutos de duração (THE MAGIC..., [2019c]).

The Magic School Bus é uma franquia de mídia educativa constituída por uma série de TV, videogame e livros de mesmo nome escritos por Joanna Cole e Bruce Degen. É

uma série educacional voltada para crianças em idade escolar. As histórias são focadas na professora e sua classe, que embarcam em um ônibus escolar mágico para viagens de campo em locais diversos (THE MAGIC..., [2019a]).

Figura 10 – Ms. Valerie Frizzle, Ms. Fiona Felicity Frizzle, Carlos, Wanda, Ralphie, Keesha, Tim, Dorothy Ann, Arnold e Jyoti.



Fonte: THE MAGIC..., [2019b].

A série é uma nova versão do desenho exibido na década de 90. Na nova versão, a Sra. Frizzle passa as chaves do ônibus para sua irmã caçula, Fiona, que junto com a classe (Figura 10) vive novas aventuras nas viagens de campo que possibilitam conhecer diversos locais, criaturas, períodos de tempo, tudo isso incorporados ao ensino de ciências. Isso só é possível devido ao “ônibus mágico”, que se transforma em diferentes meios de transporte e apresenta um conceito de alta tecnologia relacionada às invenções modernas, como robótica, wearables<sup>7</sup> e tecnologia de câmeras (THE MAGIC..., [2019c]).

Os protagonistas são adolescentes, com exceção da professora e sua irmã, que são adultas e brancas. O grupo é bem equilibrado, pois é composto por quatro meninos, dois são brancos, um é negro e o outro, pardo; e quatro meninas, uma branca, uma negra, uma parda e a outra, asiática. Ms. Valerie Frizzle se intitula como PhD e seu trabalho de Professora pesquisadora de investigação básica – como ela própria se denomina em um dos episódios – se dá com seu assistente de pesquisa Goldie (um macaco), enquanto Ms. Fiona Felicity Frizzle faz pesquisas de campo com seus alunos, que atuam como uma equipe.

O desenho é rico em representações científicas com vários objetos que remetem o telespectador à ciência e ao conhecimento, como: vidrarias de laboratório, símbolo do átomo, esqueleto, pôster com planetas, desenho de uma célula, desenhos com partes do corpo humano, estantes, livros etc. Apresenta variados termos e conceitos científicos não

<sup>7</sup> São dispositivos de tecnologias vestíveis conectados entre diferentes tipos de objetos comuns e utilizados no cotidiano das pessoas, baseado no conceito da internet das coisas pode ser encontrado em óculos, relógios, sapatos, pulseiras etc. (O QUE..., 2016).

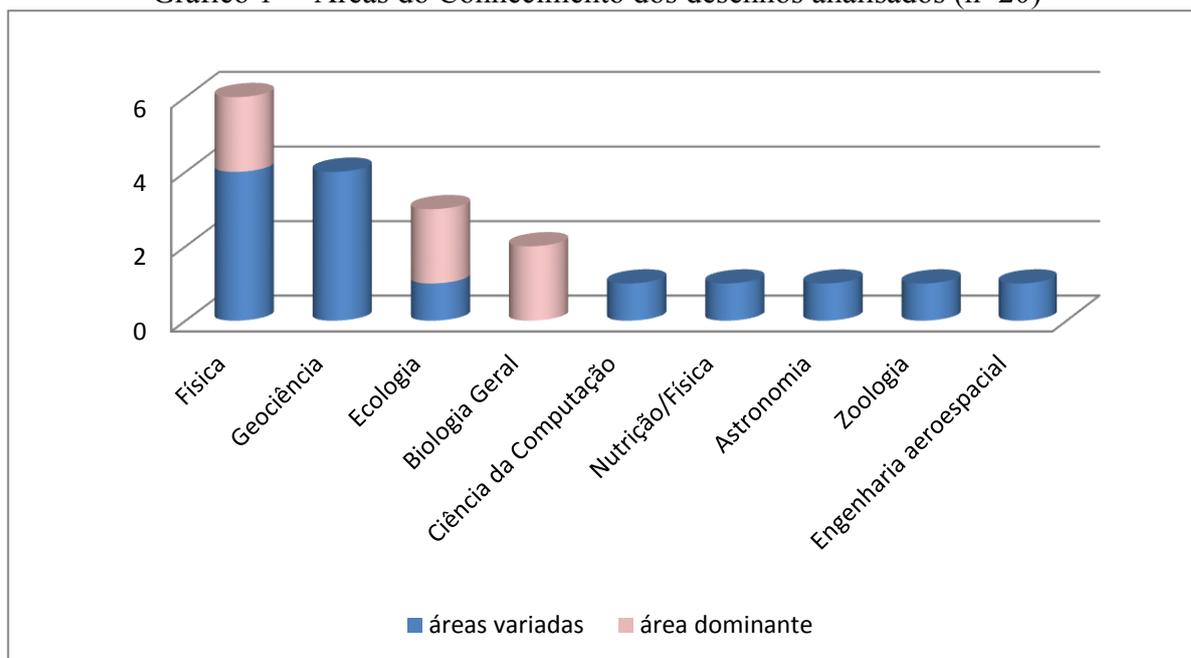
só teóricos, mas práticos, a começar pelo prédio da escola, que é construído a partir de um conceito sustentável, com grandes janelões de vidro que rodeiam sua fachada possibilitando a entrada de luz natural. Parte do telhado também é de vidro e na outra parte grandes painéis fotovoltaicos e torres de energia eólica fazem a captação de diferentes energias.

Ao final dos episódios alguém liga para o celular da Ms. Valerie Frizzle, que atende: “Professora Frizzle, PhD, desenvolvendo respostas às suas perguntas”. A pergunta feita é sobre algum conceito abordado no episódio, que sempre é explicado de forma descontraída e divertida.

## 5.2 DIMENSÃO: TEMA

Esta categoria buscou identificar os temas dos episódios, baseando-se na tabela de áreas de conhecimento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e distinguindo-as entre dominante e variadas. Consideramos temas dominantes quando a série de desenho animado explorava o mesmo tema em todos os episódios; e consideramos tema variado quando cada episódio de uma mesma série aborda um tema diferente. As definições foram identificadas a partir da observação dos desenhos e/ou das palavras-chaves apresentadas nos episódios.

Gráfico 1 – Áreas do Conhecimento dos desenhos analisados (n=20)



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa.

Os episódios foram divididos por áreas temáticas, utilizando para tanto a Tabela de Áreas de Conhecimento da CAPES, que estabelece a classificação com finalidades de ensino, pesquisa e funções práticas (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, 2014).

As áreas com maiores números de episódios, do total de 20 analisados, conforme mostra o Gráfico 1, foram: Física e Geociências, com seis e quatro, respectivamente, seguidas de Ecologia, com três, e de Biologia Geral, com dois. As demais áreas tiveram um episódio cada. Fica evidente que as áreas contempladas pelos desenhos analisados privilegiam as Ciências Exatas e da Terra e as Ciências Biológicas em sua maioria, em detrimento das demais. Os desenhos relacionados à área dominante foram: *Peixonauta*, *As aventuras com os Kratts e Insectoïdes*, os demais apresentaram áreas variadas.

Na grande área de Ciências Exatas e da Terra, aparecem desenhos sobre Astronomia, Física, Geociências e Ciência da Computação. Estes desenhos abordam termos e/ou trazem explicações sobre: explosão solar, como acontecem a noite e o dia, que a pirita é composta do mineral enxofre, que o ouro é utilizado para compor moedas, joias, conduz a eletricidade, é usado em aparelhos eletrônicos e de comunicação e outros.

Na grande área de Ciências Biológicas, os desenhos abordam a Biologia Geral, Ecologia e Zoologia. Abordam termos como cadeia alimentar, ecossistema, incubação, entre outros.

Na grande área de Engenharias o desenho apresentado aborda a Engenharia aeroespacial, ao mencionar a distância entre a Terra e a lua (384.400 km), e que a gravidade é menor na lua do que na Terra, menciona que o foguete auxiliar desacoplou, que é necessário levar ar para respirar, pois na lua não há ar.

Na grande área de Ciências da Saúde o desenho de Nutrição dividiu espaço com a Física, pois aborda fonte de energia alimentar e o propulsor/propulsor a jato movido a fonte de energia, pois no episódio *Missão bananas – Floogals*, Flo criou uma máquina para balançar suas camas, porém faltava uma fonte de energia para fazê-la funcionar.

### 5.3 DIMENSÃO: CARACTERÍSTICAS DOS PROTAGONISTAS

O gênero dos protagonistas está quase equilibrado, pois 11 mulheres e 13 homens são retratados como personagens principais nos desenhos. Embora ainda haja mais homens do que mulheres, as mulheres possuem papel ativo nos episódios, demonstrando habilidades para invenções, pesquisas e capacidade racional. Em duas séries as líderes são

femininas – *O show da Luna!* e *O ônibus mágico*. Quando não são líderes, pelo menos há meninas no grupo de protagonistas ou como cientistas, o que é positivo. Esses dados se contrapõem aos apontados pelos estudos de Pillar (2005) e de Oliveira, Neves e Pereira (2018), quando analisam *O laboratório de Dexter* (1996) em relação aos aspectos que destacam os códigos de gênero no desenho, pois aborda o papel do menino Dexter como um personagem genial, com postura de liderança, racional, que detém o conhecimento, e nessa condição subjuga sua irmã Dee Dee que é intuitiva, sensível, ignorante, desastrosa e incapaz de pensar por si só.

Com relação ao item “espécie” dos protagonistas, os desenhos ficaram bem divididos, pois em alguns aparecem só humanos, só animais, outros misturam animais e humanos, outros, só robôs ou só alienígenas, mas nos dois últimos os humanos estão em papel secundário. A aparição dos animais e outros seres nas séries ajuda a explorar a imaginação, pois o uso de antropomorfização pode ser visto como recurso utilizado para alcançar as crianças, uma vez que atribuem características dos seres humanos a outras espécies. Essa manifestação já vem de longa data, como exemplo pode ser citado o *Pica-Pau* (1940), primeiro desenho animado a ser exibido na TV Brasileira (RANKBRASIL, 2012) e também um dos primeiros a ser estudado por Pacheco (1981 apud MATTOS, 1990).

No que diz respeito à idade dos protagonistas, houve maior presença de crianças e adolescentes do que de adultos. Isso pode ser um ponto de aproximação com esse público como forma de se identificar com os personagens, o que está de acordo com Siqueira (2002), por ser um público muito pensado para programas com conteúdo científico.

Quanto à raça e/ou etnia dos protagonistas humanos, a maioria é branca, embora apareçam uma negra e uma parda em *Aventuras com os Kratts* e dois negros, dois pardos e um asiático em *O ônibus mágico decola novamente*. Na primeira série, são mulheres e ambas são cientistas e na segunda, apesar de não serem cientistas, realizam práticas científicas juntamente com a turma.

Em relação aos atributos e/ou acessórios que em geral aparecem ligados aos cientistas, observamos que alguns aparecem associados aos protagonistas. Por exemplo: Peixonauta usa lupa; Chris e Martin usam um computador de pulso e Aviva um tablete e binóculos; Arnold usa óculos, Dorothy um tablete, Ms. Fiona Felicity Frizzle usa uma espécie de computador de mão e todos da turma usam óculos wearables que permitem ver como as partes do ecossistema interagem no episódio *Frizzle do futuro*; Luna usa binóculos, luneta, lápis, lupa e bloco de anotações; Doki e sua turma usam computador,

tablete, lupa, bússola e microscópio; Floogals usam computador e lápis; Natugato usa lupa entre outros. Já Dr. Heinz Doofenshmirtz usa jaleco branco e cabelos desgrenhados e Gramps usa barba e bigode. O fato dos atributos e acessórios – jaleco branco, cabelos desgrenhados, barba e bigode – estarem presentes nos dois últimos pode ser considerado sintomático das características que os estereótipos clássicos de cientistas carregam.

#### 5.4 DIMENSÃO: CIENTISTAS

Para melhor sistematização deste item, o dividimos em “cientista estereotipado” e “cientista e/ou especialista sem estereótipo”. Na primeira subcategoria, observamos que apenas duas séries – *Phineas e Ferb* e *Insectoides* – apresentam o cientista estereotipado: homem, branco, velho ou adulto, com barba, bigode, com jaleco branco, solitário em seu laboratório. Em *Phineas e Ferb*, trata-se do Dr. Heinz Doofenshmirtz e, em *Insectoides*, de Gramps. O primeiro é mau, o segundo, louco, mas ambos são atrapalhados.

Já na segunda subcategoria, foram encontrados Martin, Chris, Jimmy, Aviva e Koki em *Aventuras com os Kratts*; Phineas e Ferb na série homônima; Ms. Fiona Felicity Frizzle e Ms. Valerie Frizzle em *O ônibus mágico decola novamente*; e Dr. Jardim em *Peixonauta*. São personagens que representam pessoas normais que praticam e apresentam a ciência de forma natural, descontraída e a partir de um olhar curioso. Embora alguns desses personagens manipulem acessórios e aparatos associados à atividade científica, vários deles usam vestimentas nada convencionais para os cientistas clássicos, pois usam roupas ligadas ao universo jovem – tênis, calças jeans, vestidos, bermudas etc. –, o que também os distanciam do estereótipo. É interessante destacar que um mesmo desenho – *Phineas e Ferb* – apresenta um cientista estereotipado, mas também crianças que praticam ciência, sem associá-las a tal estereótipo.

Essas características se contrapõem a estudos de Siqueira (2006), ao analisar desenhos como *O laboratório de Dexter* (1996), *As meninas superpoderosas* (1998) e *As aventuras de Jimmy nêutron, o menino gênio* (2001), em que ela destaca que os desenhos mostram a imagem distorcida de cientistas, pois apresentam o comportamento pouco convencional e são socialmente desajustados. Além disso, estudo de Oliveira e Magalhães (2017) mostra que personagens como Dexter (de *O Laboratório de Dexter*), Dr. Heinz Doofenshmirtz (de *Phineas e Ferb*), o professor Utônio (de *As meninas superpoderosas*), as irmãs gêmeas Susan e Mary (de *Johnny Quest*) e Jimmy Neutron (de *As aventuras de Jimmy nêutron, o menino gênio*) apresentam a imagem tradicional da ciência.

Em *O show da Luna!*, a ciência é apresentada por duas crianças e seu bicho de estimação. Apesar de nos episódios analisados não aparecer a figura do cientista, a série é protagonizada pela menina Luna, que a todo tempo utiliza termos e símbolos que remetem à ciência, os quais são: investigação, experimentos, faz questionamentos, busca por respostas e se denomina como: “cientista abelhuda voadora”. Tais características vão ao encontro do estudo de Oliveira e Magalhães (2017) sobre a série, que constatou também a possibilidade de trabalhar temas de Física, Biologia e a mulher na Ciência para grupos infantis.

Outros desenhos utilizam outros seres – robôs, alienígenas e animais – para tratar temas de ciência, como por exemplo: *Storybots*, *Peixonauta*, *Floogals*, *Doki* e *Natugato*, o que está de acordo com Siqueira (2008a) quando analisou desenhos como *O mundo divertido de Peep* (2004) que introduziu conceitos de ciência sem a figura do cientista, e *Timothy vai à escola* (2000), que mostra que o conhecimento é aprendido gradativamente; ambos apresentam animais que falam de ciência.

Em alguns programas, os personagens cientistas são fixos, como em *Phineas e Ferb*, *Aventuras com os Kratts*, *O ônibus mágico decola novamente* e *Insectoides*, em outros são eventuais, como em *Peixonauta*, *Natugato* e *Doki*; neste último a macaca Valentina aparece como Astronauta.

A área de atuação dos cientistas ficou dividida entre Astronauta, Físico, Biólogo e o que convencionamos chamar de Inventor, sendo este o com maior número de incidências. Como Astronauta, aparece a Valentina, de *Doki*, que trabalha na estação espacial Columbus. Como Físico, Biólogo e Inventor aparece o Gramps de *Insectoides*, que em seu quatinho-laboratório possui vidrarias, máquinas, fórmulas e cálculos matemáticos, esboço de construção de máquinas, quadro de estudos entomológicos, realiza experimentação animal com uso de cobaias e inventou o encolhedor. Como Inventor, observamos Aviva, de *Aventuras com os Kratts*, que cria trajes especiais a partir do DNA dos animais que reproduzem suas características. Peixonauta cria várias invenções; no episódio *O caso do sumiço das cestas de pic nic*, ele inventa um descobridor de pegadas que emite uma luz vermelha para um devorador de piquenique cheio de pernas e outros.

Quanto ao gênero dos cientistas, foi observada a presença tanto de homens quanto de mulheres, embora este último em número reduzido. No entanto, o fato de estarem presentes como cientista já pode ser considerado uma mudança em relação a outros estudos, que demonstram o tratamento dado ao gênero masculino em detrimento do feminino (PILLAR, 2005; MESQUITA; SOARES, 2008; SILVA; GOMES, 2017;

OLIVEIRA; NEVES; PEREIRA, 2018).

O local onde aparecem os cientistas é variado, pois alguns atuam em laboratório, pesquisa de campo, sala de ciência e quintal de casa. Percebeu-se que o laboratório dos cientistas estereotipados está associado a locais que ficam em sua residência. Em um episódio, no alto de um prédio, no outro, no fundo do quintal. As pesquisas de campo são exploratórias de variados biomas. A sala de ciência é sempre o ponto de partida para a pesquisa de campo em *O ônibus mágico decola novamente*. Tais observações se contrapõem ao estudo de Monteiro e Santin Filho (2013), que a partir do desenho *As aventuras de Jimmy Néutron, o menino gênio*, os alunos adolescentes que participaram do estudo perceberam que o cientista vive imerso em um laboratório sempre manipulando as mesmas coisas.

O item faixa etária apresentou mais cientistas crianças e adolescentes do que adultos e velhos (para cientistas representados por animais ou outros seres, os marcamos como “não se aplica”).

Em referência à raça e/ou etnia, verificou-se ainda a predominância de cientistas brancos em relação aos demais. No entanto, aparecem cientistas negra e parda, mostrando uma diferença no tocante aos estudos de Siqueira (2006, 2008a), que só apresenta cientistas brancos. A aparição de outras raças nos desenhos citados, sobretudo o negro em posição de destaque, já que integra o grupo de protagonistas, é encarado por nós como um dado positivo, pois vai contra o estereótipo comum do cientista branco e se opõe a observações como as de Storino (2015, p. 51), “[...] o negro é associado e caricaturado como mau e feio, o serviçal ou o meliante, é uma constante nos desenhos animados.”. E completa: “Seus lugares são sempre aqueles da chacota, os quais, na maior parte das vezes, só se prestam para manter, no jogo político, os estereótipos e alimentar os preconceitos.”. Acreditamos que a maior presença de meninas/mulheres cientistas nos desenhos animados, assim como a inserção mais ampla de personagens de outras etnias, possa contribuir para que meninas e meninos não-brancos se sintam representados na atividade científica e sejam encorajados a pelo menos considerar tal carreira como um projeto possível. Tal diversidade poderia contribuir também para relativizar a imagem que muitas crianças têm a respeito do cientista: De Meis e colaboradores (1993), por exemplo, observaram – em estudo utilizando a técnica Desenhe um cientista – que no Brasil a imagem do cientista homem que trabalha no laboratório e manipula vidrarias já está presente no imaginário de crianças entre 10 e 13 anos.

No que concerne aos atributos físicos e acessórios do cientista, foram encontrados

binóculos, jaleco branco, barba, bigode, cabelo desgrenhados, estes associados aos cientistas estereotipados Dr. Heinz Doofenshmirtz e Gramps, como já dito anteriormente.

Dentre as características dos cientistas – observadas a partir de Long e colaboradores (2010 apud REZNIK, 2017) e Steinke e colaboradores (2011 apud REZNIK, 2017) – pode-se observar a de solitário, quando o personagem não se relaciona com outros personagens, como Dr. Heinz Doofenshmirtz de *Phineas e Ferb*. Identificou-se, ainda, a característica inteligente para Gramps, de *Insectoides*, e para os demais cientistas dos desenhos. Essa característica aparece relacionada aos personagens que explicam como um processo funciona, sugerem como proceder no experimento e esboçam fórmulas ou inventos.

Relativo ao estereótipo clássico conforme Haynes (2003 apud REZNIK, 2017), o cientista atrapalhado é a vítima de seu próprio experimento e o louco e/ou mau quando a ciência traz impacto para a sociedade, apresenta questões éticas e morais da pesquisa, ou apresenta comportamento obsessivo. Estereótipos presentes no Dr. Heinz Doofenshmirtz e Gramps de *Phineas e Ferb* e *Insectoides*, respectivamente. Nestas séries ainda persistem algumas das características apontadas por Siqueira (2002), como nos desenhos *De volta para o futuro* (1991) e o Professor pardal de *Duck Tales* (1987), que mostram o cientista maluco, e em *Capitão Planeta* (1990), que mostra o cientista mau, em oposição aos salvadores do planeta.

## 5.5 DIMENSÃO: CIÊNCIA, PESQUISA E CONHECIMENTO

A menção ao universo da ciência e/ou aos cientistas por meio de conceitos científicos, termos ou suas explicações foi constatada em 17 dos 20 desenhos. Além dos termos já mencionados na subseção 5.2, acrescentam-se: explosão solar, gravidade, bobina de propulsão, biosfera, período triássico, amonóides, vestígios fósseis, convecção, força motriz, subducção, placas tectônicas, supercontinente, input, output, processamento, código binário, densidade e outros. Em *O show da Luna!* é utilizada explicitamente a palavra “cientista” (“cientista abelhuda voadora”). A menção explícita de termos como pesquisa e/ou pesquisador (ou palavras desse campo semântico) foi observada também em *O ônibus mágico decola novamente* (“PhD”, “professora pesquisadora”, “assistente de pesquisa”).

Os episódios a seguir trazem explicações de alguns conceitos. Em *O fóssil colossal da Daisy (Natugato)*, é explicado que a formação dos fósseis acontece quando seres da natureza como animais ou plantas ficam enterrados embaixo de camadas de areia e lama

durante um longo período de tempo. O osso se dissolve deixando um molde que é preenchido com minerais rochosos e, assim, ocorre a transformação de osso para pedra e essa pedra é chamada de fóssil. Já em *Mamãe crocodilo (Aventuras com os Kratts)*, explica-se que o lagarto monitor é predador dos ovos de crocodilo e, dependendo da temperatura do ambiente, os ovos de crocodilo viram macho ou fêmea. Além disso, no episódio *O leão despenteado*, da mesma série, aborda-se a velocidade de alguns animais e a disputa de território entre as espécies.

No episódio *A dança do requebrado, O show da Luna!* traz explicações de que as abelhas são insetos selvagens e que dão a localização exata de algo pela dança. O fenômeno está de acordo com pesquisas recentes, pois cientistas do Reino Unido estudaram as abelhas durante dois anos e constataram que elas dão a localização de onde coletam alimento, para as demais abelhas, pela dança. Essa verificação pode ajudar na plantação de mais flores em períodos sazonais para a preservação das abelhas e outros polinizadores (COUVILLON; SCHÜRCH; RATNIEKS, 2014).

No episódio *Doki em órbita*, a série aborda a importância de se fazer atividade física no espaço para manter os músculos fortes e informa que, para isso, existem aparelhos apropriados. Ainda no mesmo episódio, ilustra-se a soldagem a frio explicando que ela ocorre quando dois pedaços de metal se tocam no espaço e podem ficar grudados para sempre. Apresenta-se também a estação espacial Columbus. Ao mencionar o nome real da estação em vez de um nome fictício, o episódio contextualiza o enredo com a própria realidade aproximando a criança daquilo que é existente. Essa aproximação acontece também no *Vale encantado da Terra – O ônibus mágico decola novamente*, quando se destaca que “os cientistas não sabem quando ou como, mas há uma grande chance de que eles [continentes] se juntem para formar outro grande continente”.

O emprego de termos e conceitos científicos em documento audiovisual de animação é de grande valia para aproximação do público com o assunto, do mesmo modo tem se mostrado eficiente para o uso em sala de aula, a fim de trabalhar algum conteúdo de maneira didática, quer na sua construção e/ou desconstrução, como mostram os estudos de Clebsch (2004) com o ensino de física no desenho *Você já foi a Bahia?*, no ensino de eletrostática no desenho *Super Choque* (SEVERINO; BERLITZ, 2007), no ensino sobre dinossauros em *Os Flintstones* (ROSA; OLIVEIRA; ROCHA, 2018), e sobre como ocorre a reprodução da bananeira no episódio *Nem tudo nasce de semente* de *O show da Luna!* (RIBEIRO; ARNONI, 2018). E ainda, segundo Jorge (2011), verificou-se em seu estudo a possibilidade de convergência entre mídia e educação no desenho *Doki*, ao abordar a

preservação do meio ambiente. Do mesmo modo, estudos apontaram para a possibilidade de trabalhar a preservação do meio ambiente com o público infantil em *Peixonauta* (MORAIS; GARÍGLIO; AGUIAR, 2011; WORTMANN; RIPOLL; POSSAMAI, 2012; ZANI, 2012).

Os símbolos da pesquisa aparecem em 12 dos 20 episódios, uns na abertura da série, outros nas cenas. E são lupa, binóculos, luneta, vidrarias de laboratório, símbolos do átomo, esqueleto, pôster com planetas, desenho de uma célula, desenho de telescópio, desenho de onda sonora, desenho de energia elétrica, vários botões e equipamentos, grandes painéis solares, antenas parabólicas, roupas espaciais, microscópio, formigário, máquinas, esboço de fórmulas e cálculos matemáticos, esboço de construção de máquinas, quadro de estudos entomológicos, experimentação animal, válvulas de onde escapa fumaça, painéis, máquina, números, códigos binários, ferramentas, experimentação com plantas, experimentação com humanos, bloco de anotações, termômetro, vidrarias com líquidos coloridos e outros.

No que concerne aos símbolos do conhecimento, eles aparecem em nove dos 20 episódios e são livros, estantes, mapa mundial, globo terrestre e supercomputadores. No episódio *O fóssil colossal da Daisy*, quando os personagens encontram um osso que desconfiavam ser um fóssil, Natugato traz seu guia de fósseis para esclarecer a dúvida.

Quanto a indicações de perigo em relação à ciência, esses aspectos foram encontrados em apenas três dos 20 episódios. Em *Encolhidos – Insectoides*, o perigo pode ser percebido quando Zak vai rodar a manivela de uma máquina e escuta a voz estrondosa de seu avô dizendo: Não! Ao mesmo tempo em que ambos são atingidos pelo raio e encolhem, a máquina explode. Em *Ao ar livre*, quando os irmãos Phineas e Ferb criam a biosfera, Candece diz que ela é perigosa e não autorizada. E no episódio *For your ice only*, Dr. Heinz Doofenshmirtz cria uma máquina que solta um raio capaz de transformar o que atinge no abominável homem da neve. Podemos dizer, assim, que nos desenhos analisados a ciência não é comumente retratada como uma atividade perigosa ou que oferece riscos. Doutro modo, Ramos e Olschowsky (2009), ao analisarem o filme de animação *Lilo & Stitch* (2002), apontam que o cientista cria uma criatura que é fruto de uma perigosa experimentação genética alienígena, que tem por instinto destruir tudo; já em *Homem Aranha vs Dr. Octopus* (2004), os autores destacam que uma explosão resultante de um acidente científico transforma o próprio cientista numa criatura maligna e vingativa, o que demonstra uma ciência ligada a explosões e catástrofes.

Referências à indicação de sigilo e/ou segredo da ciência apareceram apenas em

dois dos 20 episódios, ambos de *Phineas e Ferb*: o personagem de Perry, o ornitorrinco, sempre se esconde num laboratório secreto para receber ordens contra o Dr. Heinz Doofenshmirtz. Antes que ele chegue a seu esconderijo, há sempre um personagem que pergunta “Cadê o Perry?”, o que acaba funcionando como uma “deixa” para a próxima cena – Perry no laboratório. Além disso, a mãe de Phineas e Ferb nunca consegue ver o que os filhos aprontam (apesar de Candace sempre tentar armar um flagrante), o que também sugere segredo para as atividades científicas da dupla de irmãos. Logo, podemos dizer que a associação da ciência a situações que exigem sigilo ou segredo não são comumente exploradas nos desenhos analisados aqui – com exceção de *Phineas e Ferb*. Reznik (2017), em seu estudo de análise fílmica de 21 anos do Festival Internacional de Animação do Brasil (Anima Mundi), constatou que o ofício do cientista como uma atividade sigilosa e secreta remete às práticas alquimistas. O mesmo não é observado nos desenhos analisados aqui.

No tocante às referências míticas e literárias, identificamos apenas duas menções. Em *For your ice only – Phineas e Ferb*, Dr. Heinz Doofenshmirtz cria o Abominavelinator, uma espécie de máquina que solta um raio, tornando as pessoas ou animais atingidos maiores, assustadores e cabeludos: uma alusão clara ao abominável homem da neve. Ainda na abertura da mesma série, os irmãos Phineas e Ferb estão em um laboratório enquanto Ferb está olhando a cabeça aberta do Frankenstein com uma lanterna. Reznik (2017) em sua análise de narrativas míticas nos filmes constatou que o estereótipo de cientista está ligado àquele que possui a capacidade de “dar vida” aos seres sem vida, e ainda a transformação dos seres.

## 5.6 DIMENSÃO: TRATAMENTO

Aspectos positivos da ciência podem ser percebidos quando os personagens dos desenhos manipulam aparatos tecnológicos – reais ou não – para cumprir com êxito suas tarefas ou aventuras. Ou seja, tais aparatos, frutos da atividade científica, trazem benefícios aos personagens. Por exemplo, em *Aventuras com os Kratts*, no episódio *Mamãe crocodilo*, em que Martin utiliza uma espécie de Radiação X (Raio-X) que sai de um computador de pulso para ver como o crocodilo está dentro do ovo e qual é o seu sexo ou quando Aviva usa holograma para se comunicar com os irmãos Kratts e envia-lhes trajes especiais e outros objetos por teletransporte. O episódio aborda, assim, temas atuais relativos ao uso de tecnologias que fazem parte de estudos científicos e esperanças de que um dia esse tipo

de tecnologia possa existir. É interessante observar que estudos e testes de teletransportes de partículas já foram realizados, quase concomitantemente, pelos físicos Anton Zeilinger, na Áustria, e Francesco Martini, em Roma, e obtiveram êxito (DIEGUEZ; BURGIERMAN, 2018). Cientistas criaram holograma tridimensional e publicaram esse estudo na *Nature*, mostrando o método utilizado e as etapas do processo para criar as imagens (SMALLEY *et al.*, 2018).

O episódio *Doki em órbita* da série *Doki* mostra que a estação espacial Columbus possui um laboratório que serve para realizar experimentos científicos e ajudar a entender como as plantas crescem no espaço. Ou seja, trata de tema relativo a experimento que busca respostas para aquele tipo de questionamento: os tripulantes da Expedition 39 da NASA de fato levaram sementes de plantas para a estação espacial, com o objetivo de monitorar como acontece o seu crescimento, se são próprias para o consumo e quais seus componentes (NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION, 2014).

Já o episódio *Encolhidos* de *Insectoides* apresenta tanto aspectos positivos, como negativos, o primeiro ao tratar do desenvolvimento de tecnologia capaz de criar elementos biônicos para serem aplicados a fim de resolver deformações nos animais – no mosquito Adilla, na abelha Willow, na lagarta Chowser e no molusco Syd – e no ser humano, o neto Zak.

No desenho, o mosquito Adilla foi o primeiro animal a receber partes biônicas de Gramps, e por isso se tornou amargurado. Nesse contexto, o experimento apesar de bem sucedido não foi aceito pelo animal, uma vez que o mosquito não ficou satisfeito com o que ocorreu, tornando-se seu maior rival, na busca das peças do encolhedor. Os demais animais ficaram satisfeitos, pois exibem suas modificações. Gramps declara se referindo a eles: “são as melhores cobaias que eu já tive”. Já Zak ficou assustado e confuso, enquanto o seu avô se mostrou contente, o que pode ser percebido em sua fala: “Isso vai ser demais! Uma revolução, ninguém fez algo parecido antes...”.

Apesar dos benefícios que as modificações trouxeram, questões éticas estão como pano de fundo do episódio. O uso inicial de cobaias animais para o desenvolvimento de experimentos científicos vem desde a antiguidade e propiciou seu aperfeiçoamento (SANTOS, 2002). No entanto, no século passado, o debate sobre o uso ou não desses animais tomou novos rumos, envolvendo questões éticas na sua aplicação, e desde então tem dividido opiniões (RIVERA, 2002). Dentre os argumentos contrários estão os que alegam que os animais sentem “dor” e de que nem sempre os resultados obtidos são os mesmos com humanos. Entre os favoráveis, estão os de que os testes são submetidos a

comitês de ética com a responsabilidade de não causarem dor ou sofrimento aos animais, antes de testar em humanos é importante o teste nos animais e esses também são beneficiados com vacinas, por exemplo. (BARBOSA, 2013). Para Mesquita e Soares (2008) exemplos tirados de um episódio de desenho animado podem ser debatidos em sala de aula sobre o que é ético ou não no universo científico.

Já os aspectos negativos foram encontrados em *Insectoides*, no mesmo episódio citado anteriormente e referem-se à máquina encolhedora, que é acionada e acidentalmente encolhe Zak e o avô, e depois explode. Ela representa o quanto a ciência também pode ser desastrosa. E em *Phineas e Ferb*, no episódio *Ao ar livre*, quando o Dr. Heinz Doofenshmirtz cria uma máquina capaz de fazer chover, o Chuvinator, com o único propósito de acabar com a transmissão do jogo de futebol que sempre interrompia sua novela preferida. Em *For your ice only* ele cria o Abominavelinator, que o deixa como o abominável homem da neve. Ambos os acontecimentos foram criações dos cientistas estereotipados, o que pode ser um indicativo que corrobora a ideia de que o cientista alienado na torre de marfim faz invenções que podem ser prejudiciais não só a eles, mas à sociedade, pois desconhecem as demandas sociais (BAYER, 1973).

A ciência é apresentada como uma atividade coletiva em quase todos os episódios de todas as séries. Por exemplo, nas *Aventuras com os Kratts*, eles são a todo tempo monitorados por Koki para alertar a respeito de algum acontecimento que eles não estão vendo, Jimmy envia alimento por um teletransportador, por entender que eles podem estar com fome e Aviva inventa os trajes e outros objetos para os irmãos.

Os personagens, de maneira geral, realizam a investigação em conjunto, quer sejam humanos, animais, robôs ou alienígenas – com exceção do Dr. Doofenshmirtz. Esse aspecto demonstra uma diferença em relação aos estudos de Siqueira (2006, 2008b), que analisou os desenhos *O laboratório de Dexter*, o professor Utônio em *As meninas superpoderosas* e *As aventuras de Jimmy nêutron, o menino gênio*, que apresentam o cientista excêntrico e que usa a ciência para satisfazer suas vontades. E Mesquita e Soares (2008) analisaram *O laboratório de Dexter* e *As aventuras de Jimmy nêutron, o menino gênio* e constataram que eles trabalham sozinhos.

O fato dos desenhos analisados mostrarem a ciência como atividade coletiva pode apontar para a superação da ideia de que, para ser cientista, é preciso ser dotado de uma inteligência superior, que o diferencia dos demais indivíduos e que dispensa, assim, a ajuda de outras pessoas. A imagem do cientista solitário absorto na torre de marfim passa a dar lugar à coletividade e aponta para a (des)construção do estereótipo que foi criado no

imaginário social e difundido pelos diversos meios de comunicação.

Em relação às categorias que buscavam identificar se o desenho aborda controvérsias científicas e se faz recomendações aos telespectadores, não encontramos nenhuma ocorrência nos episódios analisados.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscou-se analisar, neste estudo, se na atualidade os desenhos animados sobre ciência apresentam alguma mudança no que diz respeito às representações dos cientistas e da ciência em comparação ao apontado pela literatura em relação a desenhos de ciência mais antigos. Tal abordagem se mostra pertinente sobretudo num contexto de ampliação da oferta de desenhos animados com temáticas científicas, proporcionada pelo maior acesso da população aos canais de TV a cabo, pela expansão de novas plataformas audiovisuais, como a Netflix, e pela criação da Lei da TV Paga, que possibilitou que produtoras brasileiras independentes se consolidassem tanto no mercado nacional quanto no internacional, com financiamentos do Governo.

Ao revisar a literatura na área, de modo a fazer um levantamento sobre como a ciência e os cientistas costumavam ser retratados em desenhos mais antigos, constatou-se que os cientistas e a ciência em sua maioria carregavam consigo o estereótipo clássico: cientistas brancos (SIQUEIRA, 2006, 2008a), cientista maluco e mau, ciência relacionada à magia (SIQUEIRA, 2002), ciência ligada a explosões, denotando perigo (RAMOS; OLSCHOWSKY, 2009), o cientista excêntrico (MESQUITA; SOARES, 2008), cientista genial, líder racional e que detém o conhecimento (OLIVEIRA; NEVES; PEREIRA, 2018; PILLAR, 2005), imagem distorcida da ciência e os cientistas com comportamento pouco convencional e socialmente desajustados (SIQUEIRA, 2006), imagem tradicional da ciência (OLIVEIRA; MAGALHÃES, 2017) e destaque dado ao cientista do gênero masculino em detrimento do feminino (PILLAR, 2005; MESQUITA; SOARES, 2008; SILVA; GOMES, 2017; OLIVEIRA; NEVES; PEREIRA, 2018).

Por outro lado, observou-se que dentre os desenhos de ciência selecionados no Discovery Kids On e na Netflix, os cientistas e a ciência são retratados de maneira mais despojada, lúdica e em sua maioria sem estereótipos e apresentadas por algumas pessoas de raças e etnias diferentes do cientista do estereótipo clássico. Os protagonistas – cientistas ou não – são representados por pessoas mais próximas do universo infanto-juvenil – pois usam tênis, calças jeans, vestidos, bermudas e outros – do que do universo tradicional do laboratório. Recorre-se, ainda, a outros seres para retratar a ciência, como robôs, animais e alienígenas. Em alguns desenhos foi até difícil definir quais personagens seriam considerados cientistas por não estarem ligados a aparatos científicos, mas ainda assim falavam dos conceitos científicos mesmo sem mencionar a ciência explicitamente.

Dentre os desenhos analisados, a maioria dos personagens protagonistas realiza

atividades associadas à prática científica, apesar de não apresentar características ou acessórios geralmente relacionados ao cientista, como jaleco, óculos, vidrarias. Essa situação sustenta a hipótese de que tais desenhos, utilizados na amostra, apresentam a ciência de forma menos estereotipada, contrastando com o apontado por Siqueira (2002, 2006, 2008a, 2008b).

Siqueira (2006) destaca que nos anos 60 já havia programação voltada para o público infantil que retratava a figura do cientista, como: Doutor Quest, Professor Pardal e Doutor Xavier. Acrescenta ainda que: “Hoje, outros desenhos surgem com novos efeitos e recursos e linguagem mais coloquial, mas a figura do cientista continua sendo fartamente utilizada e segue estereotipada.” (SIQUEIRA, 2006, p. 133).

Contudo, o presente estudo já aponta mudanças consideráveis se comparado ao estudo de Siqueira (2006), uma vez que os desenhos do *corpus* de pesquisa quase sempre narram uma aventura ou um problema e/ou pergunta a ser resolvido ou respondido. Em parte dos desenhos, não há figura de um cientista convencional, segundo os estereótipos tradicionais. Não há, em geral, menção à ciência ou ao cientista de forma explícita. Assuntos científicos são tratados, mas pela ótica da experiência dos personagens, que vivem a aventura no cotidiano ou na imaginação. Em algumas atrações, fica até difícil definir quem é (se é que tem) o cientista. São personagens observando o cotidiano e buscando respostas. Em alguns casos, as palavras se situam mais no campo semântico das histórias de detetives do que da ciência de laboratório.

É importante destacar que a inserção dos diversos temas sobre ciência no cotidiano das crianças pode ser visto como algo positivo, por se tratar de conteúdos que ainda serão vistos na escola, uma vez que a maior parte das séries é voltada para crianças em idade pré-escolar. As explicações conceituais imagéticas, e não só teóricas, são de grande valia no ensino das ciências, porquanto o indivíduo absorve muito mais aquilo que vê do que ouve.

Desenhos mais atuais, como *Aventuras com os Kratts*, *Doki*, *Peixonauta* e *O show da Luna!*, já foram objeto de outros estudos os quais demonstraram a possibilidade de trabalhar com esses desenhos sobre diferentes pontos de vista. Em *Aventuras com os Kratts*, foi constatado o potencial da série para abordar temas ligados a Ciências Biológicas e Física, por meio do estudo de Lisboa Júnior e colaboradores (2015), ao demonstrar que o desenho possibilita trabalhar alfabetização científica de maneira formal e informal.

Em se tratando de *O show da Luna!*, a série traz aspectos com potencial de divulgação científica para o público infantil que podem ser trabalhados a partir de várias perspectivas. O desenho foi trabalhado dentro da temática de Física e Química, em um

curso de formação continuada de docentes do ensino de Ciências da Natureza e Matemática, proporcionando parte teórica e prática na montagem dos instrumentos de uso no experimento, a partir de material de baixo custo (CAVAGIS *et al.*, 2017). Conforme argumentado por Rodrigues (2016), a fase de experimento na série é um processo criativo em que os personagens confeccionam os próprios instrumentos para o experimento, a partir de materiais que dispõem em casa. Ainda Lima (2018) desenvolveu a apostila *Aprendendo ciências com O show da Luna!*, para auxiliar o trabalho docente nas séries iniciais.

Desenhos contemporâneos como os do *corpus* amostral apresentam a ciência e os cientistas sem tantos estereótipos. Alguns ainda trazem acessórios, simbolismo de conhecimento e pesquisa, mas são poucos os que mostram estereótipos clássicos dentre os desenhos analisados. A visão do cientista tem apresentado transformação nas últimas décadas, a inserção da mulher e do negro como cientista pode ser fruto de lutas sociais que apresentam a valorização de gênero e raça num contexto de mudanças. Há cada vez mais desenhos que exploram temas científicos e, como mostra o presente estudo, esses desenhos da amostra trazem uma narrativa menos estereotipada da ciência. Isto pode contribuir para despertar o interesse de crianças pela atividade científica – sobretudo de meninas, que estão mais bem representadas nessa amostra de desenhos.

Já se vê esforço conjunto de empresas como NASA, Google e Disney Junior que convergiram suas habilidades para criar a série infantil *Miles from tomorrowland* (2015), no Brasil *Miles do amanhã*, com o propósito de atrair meninas a seguirem carreiras de Ciência e Tecnologia (C&T). O projeto das três empresas buscava desconstruir estereótipos que mostram programadores do sexo masculino, loucos, *nerds* e que ficam sozinhos com os computadores. Segundo Sascha Paladino, criador da série: “Queremos que todas as crianças se interessem por ciência, mas nós realmente sentimos que era importante para as meninas, em particular, ver personagens femininas fortes.” (KANG, 2015, não paginado).

Este estudo aponta que as mudanças são gradativas e que há maior disponibilidade de desenhos na amostra que falam sobre ciência e cientista sem estereótipos, se comparado com estudos mais antigos. A partir dos dados da pesquisa foi possível perceber que os desenhos com estereótipos irão coexistir com os que mostram uma ciência sem estereótipos, explorada por qualquer pessoa – homens, mulheres, crianças, adolescentes, negros, pardos, asiáticos dentre outros. Espera-se que, com o passar do tempo, a presença de cientistas sem estereótipos aumente, ajudando a questionar os estereótipos que ainda permaneçam retratados.

A diversidade da caracterização dos protagonistas nos episódios – em relação a

gênero, idade, raça e/ou etnia – contribui para gerar no público uma autoidentificação com o papel de protagonista, visto que pode indicar uma tendência de mudança em relação ao público que assiste ou que se quer atingir, uma vez que a convergência de novas tecnologias trouxe mudanças não só estruturais associadas ao modo de assistir à televisão, pois TV e internet se fundem em um mesmo aparelho, mas pode preconizar mudanças de conteúdo nos desenhos devido à heterogeneidade do público e à inserção de outras produtoras no mercado de audiovisuais. Decerto que a TV e outros aparatos audiovisuais estão cada vez mais presentes na vida das crianças, isso foi potencializado pela expansão do acesso à internet, à TV a cabo e à criação de novas plataformas como Netflix. O acesso a esses recursos audiovisuais reverbera na imagem que elas constroem sobre C&T.

Com base nos dados expostos pelo presente estudo, argumenta-se que há sim mudanças importantes na imagem da ciência e dos cientistas retratados nos desenhos analisados, na direção de uma atividade científica menos estereotipada e mais próxima do cotidiano.

## REFERÊNCIAS

- ANGELINI, R. Defendendo a torre de marfim. *Boletim ABLimno*, [s.l.], v. 41, n. 2, p. 15-19, 2015.
- ASK the StoryBots. In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2019]. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/Ask\\_the\\_StoryBots](https://en.wikipedia.org/wiki/Ask_the_StoryBots). Acesso em: 01 fev. 2019.
- BARBERO, J. M. *Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia*. Rio de Janeiro: EdUFRJ, 1997.
- BARBOSA, D. (ed.). Argumentos a favor e contra o uso de animais em pesquisas científicas. *GI*, [Rio de Janeiro], 19 out. 2013. Ciência e Saúde. Disponível em: <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/debate-pesquisa-animais/platb/>. Acesso em: 03 mar. 2019.
- BAYER, G. F. Autonomia nacional e política científica e tecnológica. *Revista de Administração Pública*, [s.l.], v. 7, n. 2, p. 17-36, 1973.
- BIROLI, F. Mídia, tipificação e exercícios de poder: a reprodução dos estereótipos no discurso jornalístico. *Revista Brasileira de Ciência Política*, Brasília, DF, n. 6., p. 71-98, jul. /dez. 2011.
- BRAGA, C. F.; CAMPOS, P. H. F. *Representações sociais e comunicação: a imagem social do professor na mídia seus reflexos na (re)significação identitária*. Goiânia: Kelps, 2016.
- BRASIL. Lei nº 12.485, de 12 de setembro de 2011. Dispõe sobre a comunicação audiovisual de acesso condicionado. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 2011. Não paginado. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Lei/L12485.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12485.htm). Acesso em: 23 set. 2018.
- BRITOS, V. C. A televisão no Brasil, hoje: a multiplicidade da oferta. *Comunicação & Sociedade*, São Bernardo do Campo, n. 31, p. 9-34, 1999.
- BUSKE, R.; BARTHOLOMEI-SANTOS, M. L.; TEMP, D. S. A visão sobre cientistas e ciência presentes entre alunos do Ensino Fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., Águas de Lindóia, SP. *Anais [...]*, Águas de Lindóia, SP: [s.n.], 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1538-1.PDF>. Acesso em: 17 abr. 2019.
- BYINGTON, C. O conceito de self terapêutico e a interação da transferência defensiva e da transferência criativa no quaternio transferencial. *Revista Junguiana*, [s.l.], v. 3, p. 5-18, 1985.
- CACHAPUZ, A. *et al. A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

CAPITÃO planeta. In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2018]. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Capit%C3%A3o\\_Planeta](https://pt.wikipedia.org/wiki/Capit%C3%A3o_Planeta). Acesso em: 15 out. 2018.

CAVAGIS, A. D. M. *et al.* Formação continuada de professores do Ensino Fundamental I em ciências da natureza e matemática. *Revista Ciência em Extensão*, [s.l.], v. 13, n. 3, p. 146-159, 2017. Disponível em: [http://200.145.6.204/index.php/revista\\_proex/article/view/1756](http://200.145.6.204/index.php/revista_proex/article/view/1756). Acesso em: 15 mar. 2019.

CAVALLI, M. B.; MEGLHIORATTI, F. A. A participação da mulher na ciência: um estudo da visão de estudantes por meio do teste DAST. *ACTIO: Docência em Ciências*, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 86-107, 2018. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/actio/article/view/7513>. Acesso em: 13 abr. 2019.

CHAMBERS, D. W. Stereotypic images of the scientist: the draw-a-scientist test, [s.l.], *Science Education Assessment Instruments*, v. 67, n. 2, p.255-265, 1983.

CHASSOT, A. *A ciência através dos tempos*. São Paulo: Moderna, 1994.

CLEBSCH, A. B. *Realidade ou ficção? A análise de desenhos animados e filmes motivando a física na sala de aula*. Orientador: Paulo Machado Mors. 2004. 129f. Dissertação ( Mestrado no Ensino de Física) – Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2004.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. (Brasil). *Tabela de áreas do conhecimento/avaliação*. Brasília, DF, 01 abr. 2014. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/tabela-de-areas-do-conhecimento-avaliacao>. Acesso em: 28 fev. 2019.

COSTA, P. S.; CUNHA, A. A.; ARES, J. A. Análise de uma Proposta Didática sobre radioatividade a partir da História e Filosofia da Ciência, *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, [s.l.], v. 8, p. 1-12, 2011.

COUVILLON, M. J.; SCHÜRCH, R.; RATNIEKS, F. L. W. Waggle dance distances as integrative indicators of seasonal foraging challenges. *PLOS ONE*, Cambridge, UK, v. 9, i. 4, p. 1-7, apr. 2014. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0093495>. Acesso em: 14 mar. 2019.

CRUZ, D. 8 Cientistas negros que você deveria conhecer. *Superinteressante*, [s.l.], 25 dez. 2014. Ciência. Não paginado. Disponível em: <https://super.abril.com.br/blog/superlistas/7-cientistas-negros-que-voce-deveria-conhecer/>. Acesso em: 12 abr. 2019.

DE MEIS, L. *et al.* The stereotyped image of the scientist among students of different countries: evoking the alchemist?, *Biochemical Education*, [s.l.], v. 21, n. 2, p. 75-81, 1993.

O DESASTRE ecológico do superpetroleiro Exxon Valdez: no Alasca em 1989. *Acervo O Globo*, [Rio de Janeiro], 12 set. 2013. Mundo. Disponível em:

<https://acervo.oglobo.globo.com/fatos-historicos/o-desastre-ecologico-do-superpetroleiro- Exxon-valdez-no-alasca-em-1989-9938120>. Acesso em: 03 abr. 2019.

DEXTER'S laboratory. In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2019]. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Dexter%27s\\_Laboratory](https://pt.wikipedia.org/wiki/Dexter%27s_Laboratory). Acesso em: 08 abr. 2019.

DIEGUEZ, E. ; BURGIERMAN, D. R. O mistério do teletransporte. *Superinteressante*, Rio de Janeiro, 16 maio 2018. Ciência. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/o-misterio-do-teletransporte/>. Acesso em: 03 mar. 2019.

DISCOVERY KIDS ON. Estados Unidos: Discovery Kids, 2018. Disponível em: <https://www.discoverykidson.com.br/>. Acesso em: 28 nov. 2018.

DOKI. *Google*. Mountain View, CA, [2019]. 1 imagens. Disponível em: [https://www.google.com/search?q=doki&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwirlsvX9bngAhX3G7kGHYGXDQgQ\\_AUIDygC&biw=1024&bih=626#imgrc=\\_](https://www.google.com/search?q=doki&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwirlsvX9bngAhX3G7kGHYGXDQgQ_AUIDygC&biw=1024&bih=626#imgrc=_). Acesso em: 14 fev. 2019.

DOKI. In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2018]. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Doki\\_\(anima%C3%A7%C3%A3o\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Doki_(anima%C3%A7%C3%A3o)). Acesso em: 15 fev. 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÃO. *Cinco descobertas que vamos aprender 3ª temporada de O Show da Luna*. TV Brasil. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://tvbrasil.ebc.com.br/o-show-da-luna/2018/07/cinco-descobertas-que-vamos-aprender-na-3a-temporada-de-o-show-da-luna>. Acesso em: 12 mar. 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÃO. *TV Brasil*. Brasília, DF, 2011. 1 imagem. Disponível em: <http://tvbrasil.ebc.com.br/peixonauta/episodio/peixonauta>. Acesso em: 31 jan. 2019.

FAFÁ, L. Nielsen irá medir audiência do Netflix. *O Estado de São Paulo*. São Paulo, 19 nov. 2014. Link. Disponível em: <https://link.estadao.com.br/noticias/geral,nielsen-ira-medir-audiencia-do-netflix,10000030103>. Acesso em: 26 ago. 2019.

FERNÁNDEZ, I. *et al.* Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, [s.l.], v. 20, n. 3, p. 477-488, 2002.

FLOOGALS. *Google*. Mountain View, CA, [2019a]. 1 imagens. Disponível em: [https://www.google.com/search?q=Floogals&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUK EwIC3YDI3rvgAhUpHrkGHYNSB\\_YQ\\_AUIECgD&biw=1024&bih=533](https://www.google.com/search?q=Floogals&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUK EwIC3YDI3rvgAhUpHrkGHYNSB_YQ_AUIECgD&biw=1024&bih=533). Acesso em: 14 fev. 2019.

FLOOGALS. In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2019b]. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Floogals>. Acesso em: 20 fev. 2019.

FOSSATTI, C. L. Cinema de animação uma trajetória marcada por inovações. In: ENCONTRO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MÍDIA: MÍDIA ALTERNATIVA E

ALTERNATIVAS MIDIÁTICAS. 2009. Fortaleza. *Anais [...]*. Fortaleza: [s.n.], 2009. [p. 1-21].

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDSCHMIDT, A. I.; GOLDSCHMIDT JÚNIOR, J. L.; LORETO, E. L. da S. Concepções referentes à ciência e aos cientistas entre alunos de anos iniciais e alunos em formação docente. *Contexto & Educação*, Rio Grande do Sul, ano 29, n. 92, p. 132-164, jan./abr. 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/Administrador/Downloads/2508-Texto%20do%20artigo-18884-1-10-20150526.pdf> . Acesso em: 15 abr. 2019.

GOOGLE. *Women who choose Computer Sciencia: what really matters*. [S.l.], 2014. Disponível em: [https://docs.google.com/file/d/0BE2rcvhnIQ\\_a1Q4VUxWQ2dtTHM/edit?pli=1](https://docs.google.com/file/d/0BE2rcvhnIQ_a1Q4VUxWQ2dtTHM/edit?pli=1). Acesso em: 19 mar. 2019.

GUIA quero saber: a história da Nasa. 4. ed. São Paulo: On line, 2016. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?id=Cn3ODgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=GUIA+quero+saber:+a+hist%C3%B3ria+da+Nasa&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwigi9ful8ThAhVHK7kGHWj\\_DEoQ6AEIKDAA#v=onepage&q=GUIA%20quero%20saber%3A%20a%20hist%C3%B3ria%20da%20Nasa&f=false](https://books.google.com.br/books?id=Cn3ODgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=GUIA+quero+saber:+a+hist%C3%B3ria+da+Nasa&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwigi9ful8ThAhVHK7kGHWj_DEoQ6AEIKDAA#v=onepage&q=GUIA%20quero%20saber%3A%20a%20hist%C3%B3ria%20da%20Nasa&f=false). Acesso em: 02 abr. 2019.

HAYNES, R. The alchemist in fiction: the master narrative. *Hyle - International Journal for Philosophy of Chemistry*, [s.l.], v. 12, n. 1, p. 5-29, 2006. Disponível em: <http://www.hyle.org/journal/issues/12-1/haynes.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2019.

HAYNES, R. Whatever happened to the ‘mad, bad’ scientist? Overturning the stereotype. *Public Understanding of Science*, [s.l.], v. 25, n. 1, p. 31-44, 2014.

HARWELL, D. Netflix coming for your kids. *The Washington Post*, [Washington, DC], 28 mar. 2016. The switch. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/news/the-switch/wp/2016/03/28/netflix-is-coming-for-your-kids/?noredirect=on>. Acesso em: 22 ago. 2019.

HE-MAN and the masters of the universe. *In: WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2019]. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/He-Man\\_and\\_the\\_Masters\\_of\\_the\\_Universe](https://pt.wikipedia.org/wiki/He-Man_and_the_Masters_of_the_Universe). Acesso em: 04 abr. 2019.

HORTA, J. A. Do mito à ciência: Reflexões críticas sobre a história do conhecimento. *Análise Psicológica*, [s.l.], v. 7, p. 33-41, 1989.

INSECTIBLES. *In: WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2018]. Disponível em: <https://de.wikipedia.org/wiki/Insectibles>. Acesso em: 20 fev. 2019.

INSECTOIDES . *Google*. Mountain View, CA, [2019]. 1 imagens. Disponível em: [https://www.google.com/search?biw=1024&bih=577&tbm=isch&sa=1&ei=rbBkXI7-E9\\_W5OUPp8evSA&q=insectoides&oq=insectoides&gs\\_l=img.3..016j0i5i3014.286968.290062..290264...0.0..0.161.1286.1j10.....0....1..gws-wiz-](https://www.google.com/search?biw=1024&bih=577&tbm=isch&sa=1&ei=rbBkXI7-E9_W5OUPp8evSA&q=insectoides&oq=insectoides&gs_l=img.3..016j0i5i3014.286968.290062..290264...0.0..0.161.1286.1j10.....0....1..gws-wiz-)

img.vXDbPsLODDM#imgrc=2ZTiyRm-SNRrNM: . Acesso em 14 fev. 2019.

INSTITUTO ALANA. Tempo de crianças e adolescentes assistindo TV aumenta em 10 anos. *Criança e Consumo*, São Paulo, 19 jun. 2015. Notícias. Disponível em: <http://criancaeconsumo.org.br/noticias/tempo-diario-de-criancas-e-adolescentes-em-frente-a-tv-aumenta-em-10-anos/>. Acesso em: 13 out. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios: contínua: acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2016*. Rio de Janeiro, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores: 2012*. Rio de Janeiro, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores: 2015*. Rio de Janeiro, 2016.

THE JETSONS. In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2018]. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/The\\_Jetsons](https://pt.wikipedia.org/wiki/The_Jetsons). Acesso em: 13 out. 2018.

JONNY quest. In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2018]. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Jonny\\_Quest](https://pt.wikipedia.org/wiki/Jonny_Quest) . Acesso em: 14 out. 2018.

JORGE, L. C. O signo à luz da semiótica: uma breve leitura do desenho animado. In: SIMPÓSIO SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 3., 2011. Santa Catarina. *Anais [...]*. Santa Catarina: Unisul, 2011. p. 1-7.

KANG, C. Google, NASA work together on Disney show to inspire girls into sciences. *The Washington Post*, United States, 17 may 2015. Business. Não paginado. Disponível em: [https://www.washingtonpost.com/business/economy/google-nasa-work-together-on-disney-show-to-inspire-girls-into-sciences/2015/05/15/e36d6fc4-fa62-11e4-9030-b4732caefe81\\_story.html?utm\\_term=.143276b2c6bb](https://www.washingtonpost.com/business/economy/google-nasa-work-together-on-disney-show-to-inspire-girls-into-sciences/2015/05/15/e36d6fc4-fa62-11e4-9030-b4732caefe81_story.html?utm_term=.143276b2c6bb). Acesso em: 19 mar. 2019.

KATHERINE JOHNSON. In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2018]. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Katherine\\_Johnson](https://pt.wikipedia.org/wiki/Katherine_Johnson). Acesso em: 16 abr. 2019.

LABORATÓRIO subaquático 2020. In: *FANDOM*. San Francisco, CA: Wikia Inc., [2019]. Disponível em: [https://cartoonnetwork.fandom.com/es/wiki/Laboratorio\\_Submarino\\_2020](https://cartoonnetwork.fandom.com/es/wiki/Laboratorio_Submarino_2020). Acesso em: 03 abr. 2019.

LEAL, O. F. *A leitura social da novela das oito*. Petrópolis: Vozes, 1986.

LESLIE, S. J. *et al.* Expectations of brilliance underlie gender distributions across academic disciplines. *Science*, Washington, v. 347, i. 6219, p. 262-265, Jan. 2015. Disponível em: <http://science.sciencemag.org/content/347/6219/262.full>. Acesso em: 02 abr. 2019.

LIMA, C. A. de P. *Aprendendo ciências com O show da Luna!* Curitiba: UTFPR, 2018. Disponível em:

[http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3756/2/CT\\_PPGFCET\\_M\\_Lima%2c%20Cristiane%20Aparecida%20de%20Pereira\\_2018\\_1.pdf](http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3756/2/CT_PPGFCET_M_Lima%2c%20Cristiane%20Aparecida%20de%20Pereira_2018_1.pdf). Acesso em: 15 mar. 2019.

LISBOA JÚNIOR, C. *et al.* A contribuição dos desenhos animados para a divulgação e construção da cultura científica. In: CAMPOS, C. R. P. (org.). *Divulgação científica e ensino de ciências: debates preliminares*. Vitória: IFES, 2015. p. 52-63.

LOPES, D. M. M. da S. *Estruturas e dinâmicas do mercado brasileiro de TV por assinatura no processo de reprodução do capital*. Orientador: Marcos Dantas Loureiro. 2017. 383 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Cultura) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura, Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

THE MAGIC School Bus. In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2019a]. Disponível em:

[https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Magic\\_School\\_Bus](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Magic_School_Bus). Acesso em: 13 fev. 2019.

THE MAGIC School Bus Rides Again . *Google*. Mountain View, CA, [2019b]. 2 imagens. Disponível em:

[https://www.google.com/search?q=The+Magic+School+Bus+Rides+Again&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiKls6FpLvGhAhWLD7kGHU-ADToQ\\_AUIDyGc&biw=1024&bih=626](https://www.google.com/search?q=The+Magic+School+Bus+Rides+Again&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiKls6FpLvGhAhWLD7kGHU-ADToQ_AUIDyGc&biw=1024&bih=626). Acesso em: 13 fev. 2019.

THE MAGIC School Bus Rides Again . In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2019c]. Disponível em:

[https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Magic\\_School\\_Bus\\_Rides\\_Again](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Magic_School_Bus_Rides_Again). Acesso em: 13 fev. 2019.

MAIOR acidente radiológico do mundo: césio-137 completa 26 anos. *GI*, [Rio de Janeiro], 13 set. 2013. Disponível em: <http://g1.globo.com/goias/noticia/2013/09/maior-acidente-radiologico-do-mundo-cesio-137-completa>. Acesso em: 03 abr. 2019.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTÍNEZ, M. L.; MARTÍNEZ, L. L. *El accidente nuclear de Chernobil*. [s.l.]: LICEUS, 2006. Disponível em:

[https://books.google.com.br/books?id=YckrnjmvvsQsC&pg=PA18&dq=catastrofe+em+chernobil&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjmpO2h\\_LjAhAhWxIbkGHWR2DiM4ChDoAQhQMAk#v=onepage&q=chernobil&f=false](https://books.google.com.br/books?id=YckrnjmvvsQsC&pg=PA18&dq=catastrofe+em+chernobil&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjmpO2h_LjAhAhWxIbkGHWR2DiM4ChDoAQhQMAk#v=onepage&q=chernobil&f=false). Acesso em: 03 abr. 2019.

MASSARANI, L.; DIAS, E. M. de S. *José Reis: reflexões sobre a divulgação científica*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2018.

MATTOS, S. *Um perfil da TV brasileira: 40 anos de história (1950-1990)*. Bahia: A TARDE, 1990.

MATTOS, S. *A televisão no Brasil: 50 anos de história (1950-2000)*. [S.l.]:PAS, 2000.

MESQUITA, N. A. da S.; SOARES, M. H. F. B. Visões de ciência em desenhos animados: uma alternativa para o debate sobre a construção do conhecimento científico em sala de aula. *Ciência & Educação*, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 417-429, 2008.

MEYER, M. A história da Netflix. *Oficina da net*, Santa Cruz do Sul, RS, 28 ago. 2017. Entretenimento. Disponível em: <https://www.oficinadanet.com.br/post/15898-a-historia-da-netflix>. Acesso em 17 set. 2018.

A MISTERIOSA nuvem que matou milhares de pessoas e animais em Camarões. *BBC News*, [s.l.], 03 set. 2018. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-45389885>. Acesso em: 03 abr. 2019.

MMDS. In: *GLOSSÁRIO*. [Rio de Janeiro]: Oi, 2002. Disponível em: [https://www.oi.com.br/ri/conteudo\\_pt.asp??idioma=&tipo=44320&conta=28&id=162552&alfa=M](https://www.oi.com.br/ri/conteudo_pt.asp??idioma=&tipo=44320&conta=28&id=162552&alfa=M). Acesso em: 05 abr. 2019.

MONTEIRO, P. C.; SANTIN FILHO, O. A influência dos desenhos animados nas atitudes frente à ciência e a ser cientista. *Acta Scientiarum. Education*, Maringá, v. 35, n. 2, p. 191-200, july./dec. 2013.

MORAIS, W. R.; GARÍGLIO, M. I.; AGUIAR, C. G. A linguagem audiovisual nos desenhos animados infantis: o caso do Peixonauta. In: CONGRESSO NACIONAL DE LINGUÍSTICA E FILOGIA, 15., 2011. Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: CiFEFiL, 2011. p. 140-155.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION. *Veggie plant growth system activated on international space station*. United States: NASA, 2014. Disponível em: <https://www.nasa.gov/content/veggie-plant-growth-system-activated-on-international-space-station>. Acesso em: 04 mar. 2019.

NATUGATO. *Google*. Mountain View, CA, [2019]. 1 imagens. Disponível em: [https://www.google.com/search?q=natugato&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiz9JWk9rngAhVSA9QKHfhCDbwQ\\_AUIDygC&biw=1024&bih=533#imgrc=](https://www.google.com/search?q=natugato&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiz9JWk9rngAhVSA9QKHfhCDbwQ_AUIDygC&biw=1024&bih=533#imgrc=). Acesso em: 14 fev. 2019.

NATURE cat. In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2018]. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Nature\\_Cat](https://pt.wikipedia.org/wiki/Nature_Cat). Acesso em: 15 fev. 2019.

NETFLIX. *Ciência e natureza*. Califórnia, EUA: Netflix, 2018. Disponível em: <https://www.netflix.com/Kids/category/73340>. Acesso em: 28 nov. 2018.

O'CONNOR, J. J.; ROBERTSON, E. F. Wilian Whewell. *MacTutor History of Mathematics archive*, Scotland, jul. 2008. Biographies. Disponível em: <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Biographies/Whewell.html>. Acesso em: 11 abr. 2019.

OLIVEIRA, L. R.; MAGALHÃES, J. C. Esse é o Show da Luna: investigando gênero,

ensino de ciências e pedagogias culturais. *Domínios da imagem*, [s.l.], v. 11, n. 20, p. 95-118, jan./jun. 2017. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/dominiosdaimagem/article/view/31880/22240>. Acesso em: 15 mar. 2019.

OLIVEIRA, T. L. S.; NEVES, A. L. C.; PEREIRA, M. Análise dos códigos de gênero em um episódio do desenho animado O laboratório de Dexter. *Revista Eixo*, Brasília, DF, v. 7, n. 1, p. 44-52, jan./jun. 2018.

OLIVER, M. *História ilustrada da filosofia*. Barueri: Manole, 1998.

A ONU e o meio ambiente. Nações Unidas no Brasil, [s.l.], 2019. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>. Acesso em: 04 abr. 2019.

ORGANIZATION Without a Cool Acronym. In: *FANDOM*. San Francisco, CA: Wikia Inc., [2019]. Disponível em: [https://phineasandferb.fandom.com/wiki/Organization\\_Without\\_a\\_Cool\\_Acronym](https://phineasandferb.fandom.com/wiki/Organization_Without_a_Cool_Acronym). Acesso em: 12 fev. 2019.

PEIXONAUTA. In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2010]. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Peixonauta>. Acesso em: 31 jan. 2019.

PERUZZO, J. *Física quântica: conceitos e aplicações*. Irani, SC: [s.n], 2014. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=8whzDwAAQBAJ&pg=PP1&dq=F%C3%ADsica+qu%C3%A2ntica:+conceitos+e+aplica%C3%A7%C3%B5es.&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjY84WmsThAhXLIbkGHWdSAKgQ6AEIMzAC#v=onepage&q=F%C3%ADsica%20qu%C3%A2ntica%3A%20conceitos%20e%20aplica%C3%A7%C3%B5es.&f=false>. Acesso em: 03 abr. 2019.

PHINEAS e Ferb. *Google*. Mountain View, CA, [2019]. 2 imagens. Disponível em: [https://www.google.com/search?q=phineas+and+ferb&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiQsN2asrngAhWJF7kGHV1iC4wQ\\_AUIECgD&biw=1024&bih=626#imgrc=\\_](https://www.google.com/search?q=phineas+and+ferb&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiQsN2asrngAhWJF7kGHV1iC4wQ_AUIECgD&biw=1024&bih=626#imgrc=_). Acesso em: 12 fev. 2019.

PHINEAS e Ferb. In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2010]. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/Phineas\\_and\\_Ferb](https://en.wikipedia.org/wiki/Phineas_and_Ferb). Acesso em: 12 fev. 2019.

PILLAR, A. D. Sincretismo em desenhos animados da TV: O Laboratório de Dexter. *Educação & Realidade*. Porto Alegre. v. 30, n. 2, p. 123-142, jul./dez. 2005.

THE POWERPUFF girls. In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2019]. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/The\\_Powerpuff\\_Girls](https://pt.wikipedia.org/wiki/The_Powerpuff_Girls). Acesso em: 08 abr. 2019.

O QUE é wearable. *Significados*. [S.l.]: 7 Graus, 2016. Disponível em: <https://www.significados.com.br/wearable/>. Acesso em: 15 fev. 2019.

EM QUE situação foi tirada a clássica foto de Albert Einstein com a língua de fora? *Superinteressante*, [s.l.], 18 abr. 2011. Cultura. Não paginado. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/em-que-situacao-foi-tirada-a-classica-foto-de-albert-einstein-com-a-lingua-de-fora/>. Acesso em: 12 abr. 2019.

RAMALHO, M. *et al.* Ciência em telejornais: uma proposta de ferramenta para análise de conteúdo de notícias científicas. In: MASSARANI, L. (org.). *Monitoramento e capacitação em jornalismo científico: a experiência de uma rede ibero-americana*. Rio de Janeiro: Museu da Vida; Casa de Oswaldo Cruz; Fiocruz, 2012.

RAMOS, J. F.; OLSCHOWSKY, J. As representações sociais de cientistas em filmes de animação infantil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 32., 2009, Curitiba, PR. *Anais [...]*. Curitiba, PR: Intercom, 2009. p. 1-15. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2009/resumos/R4-1225-1.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2019.

RANKBRASIL. *Primeiro desenho animado exibido na Tv brasileira*. [S.l.], 2012. Disponível em: [http://www.rankbrasil.com.br/Recordes/Materias/06n4/Primeiro\\_Desenho\\_Animado\\_Exibido\\_Na\\_Tv\\_Brasileira](http://www.rankbrasil.com.br/Recordes/Materias/06n4/Primeiro_Desenho_Animado_Exibido_Na_Tv_Brasileira). Acesso em: 18 ago. 2018.

REZNIK, G. *Imagem da ciência e de cientistas em curtas de animação*. Rio de Janeiro, 2017. 180 f. Orientador: Ildeu de Castro Moreira; Luisa Medeiros Massarani. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia) – Programa em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

RIBEIRO, P. V.; ARNONI M. E. B. A utilização o desenho animado como recurso tecnológico e pedagógico no ensino de conceitos científicos. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS; ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. 2018. São Carlos, SP. [Anais]. São Carlos, SP: UFSCAR, 2018. p. 1-6.

RIVERA, E. A. B. Ética na experimentação animal. In: ANDRADE, A.; PINTO, S. C.; OLIVEIRA, R. S. de (org.). *Animais de laboratório: criação e experimentação*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002. p. 25-28.

ROGERS, C. A importância de compreender as audiências. In: MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I. *Terra incógnita: a interface entre ciência e público*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2005. p. 49-75.

RODRIGUES, R. N. M. *A divulgação científica e o desenho animado O show da Luna!*: uma possibilidade de iniciação do método de pesquisa científica na infância. Orientador: Patrícia Mallmann Souto Pereira. 2016. 118 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação) – Faculdade de Administração e Ciências Contábeis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

RODRIGUES, S. L. B. Os estereótipos que compõem a imagem do cientista no cinema norte-americano: uma análise das obras de ficção científica das décadas de 70 a 90. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 27., Porto Alegre.

*Anais* [...]. Porto Alegre: Intercom, 2004. Disponível em:  
<http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/c38be5263002d98a55d582fb20d9b585.pdf>.  
 Acesso em: 13 abr. 2019.

ROSA, C. A.; OLIVEIRA, A. D. A. de; ROCHA, D. C. Utilizando desenhos animados no ensino de ciências. *Revista Experiências em Ensino de Ciências*, Mato Grosso, v. 13, n. 2, p. 30-40, 2018.

SANTOS, B. F. dos. Modelo Animal. In: ANDRADE, A.; PINTO, S. C.; OLIVEIRA, R. S. de (org.). *Animais de laboratório: criação e experimentação*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002. p. 23-24.

SARUBO, L. Cartoon Network, Discovery Kids e Megapix são os maiores ibopes da Tv paga. *Teleguiado*, [s.l.], 04 jan. 2019. Televisão. Disponível em:  
<https://teleguiado.com/televisao/2019/01/cartoon-network-discovery-kids-e-megapix-sao-os-maiores-ibopes-da-tv-paga.html>. Acesso em: 22 ago. 2019.

SCREMIN, D. M.; AIRES, J. A. Visões de Ciência e Cientistas: análise de uma Proposta Didática baseada em um Texto Histórico. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 16.,; ENCONTRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA DA BAHIA, 10., Salvador, [Anais]. Salvador: [s.n.], 2013. Disponível em:  
<https://rigs.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/view/7604>. Acesso em: 17 abr. 2019.

SEVERINO, P. A. da R.; BERLITZ, A. M. J. O uso do desenho animado *Super Choque* no ensino da eletrostática. In: ENCONTRO ESTADUAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2., 2007, Porto Alegre. *Ata* [...]. Porto Alegre: UFRGS, 2007. p. 87-98.

O SHOW da Luna! *Google*. Mountain View, CA, [2019a]. 1 imagem. Disponível em:  
[https://www.google.com/search?q=o+show+da+luna&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjF6P7y-LvgAhVqJ7kGHRFSBfEQ\\_AUIDygC&biw=1024&bih=626](https://www.google.com/search?q=o+show+da+luna&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjF6P7y-LvgAhVqJ7kGHRFSBfEQ_AUIDygC&biw=1024&bih=626). Acesso em: 14 fev. 2019.

O SHOW da Luna! In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2019b]. Disponível em:  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/O\\_Show\\_da\\_Luna](https://pt.wikipedia.org/wiki/O_Show_da_Luna). Acesso em: 01 fev. 2019.

SILVA, R. T. M.; GOMES, L. R. O conceito de ciência presente em desenhos animados: semiformação e formatação do pensamento. *Devir Educação*, [s.l.], v. 1, n. 1, p. 97-109, 2017.

SIQUEIRA, D. C. O. Ciência e poder no universo simbólico do desenho animado. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I.C.; BRITO, M. F.(ORG.). *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002. p. 107-119.

SIQUEIRA, D. C. O. A ciência “reencantada”: mito e rito na televisão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 19., Londrina. *Anais* [...] Londrina: EdUEL, 1996.

SIQUEIRA, D. C. O. *A ciência na televisão: mito, ritual e espetáculo*. São Paulo: Annablume, 1999.

SIQUEIRA, D. C. O. O cientista na animação televisiva: discurso, poder e representações sociais. *Revista Em Questão*, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 131-148, 2006.

SIQUEIRA, D. C. O. Conhecimento, ciência e escola: representações em desenhos animados. In: MASSARANI, L. (ed.). *Ciência e criança: a divulgação científica para o público infanto-juvenil*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008a. p. 42-61.

SIQUEIRA, D. C. O. Superpoderosos, submissos: os cientistas na animação televisiva. In: MASSARANI, L. (Org.). *O pequeno cientista amador: a divulgação científica e o público infantil*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2005. p. 23-32.

SIQUEIRA, D. C. O. Televisão e divulgação científica. *ComCiência*, [s.l.], v. 100, p. 1-5, 2008b.

SOARES, G; SCALFI, G. Adolescentes e o imaginário sobre cientistas: análise do teste “Desenhe um cientista”(DAST) aplicado com alunos do 2º ano do Ensino Médio. In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN, Buenos Aires, *Artículo*. Buenos Aires: [s.n.], 2014. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as\\_sdt=0%2C5&q=Adolescentes+e+o+im+agin%C3%A1rio+sobre+cientistas%3A+an%C3%A1lise+do+teste+%E2%80%9CDesenhe+um+cientista%E2%80%9D%28DAST%29+aplicado+com+alunos+do+2%C2%BA+ano+do+Ensino+M%C3%A9dio.&btnG=](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=Adolescentes+e+o+im+agin%C3%A1rio+sobre+cientistas%3A+an%C3%A1lise+do+teste+%E2%80%9CDesenhe+um+cientista%E2%80%9D%28DAST%29+aplicado+com+alunos+do+2%C2%BA+ano+do+Ensino+M%C3%A9dio.&btnG=). Acesso em: 16 abr. 2019.

SOUZA, R.O. de *et al.* Concepções dos Estudantes sobre a Ciência, os Cientistas e o Método Científico: uma abordagem Histórico-Crítica como Base para uma Proposta de Intervenção Visando a Ressignificação destes Conceitos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA: O ENSINO DE FÍSICA E SUSTENTABILIDADE, 17., São Luís. *Anais [...]*. São Luis: [s.n.], 2007. Disponível em: [http://www.cienciamao.usp.br/dados/snef/\\_concepcoesdosstudentess.trabalho.pdf](http://www.cienciamao.usp.br/dados/snef/_concepcoesdosstudentess.trabalho.pdf). Acesso em: 17 abr. 2019.

SMALLEY, D. E. *et al.* A photophoretic-trap volumetric display. *Nature*, United Kingdom, v. 553, p. 486-490, 25 jan. 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nature25176.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2019.

STORINO, A. L. B. Desenhos animados: (re)pensando gênero e estética. *Diversidade e Educação*, Rio Grande, RS, v. 3, n. 6, p. 49-52, 2015.

STORYBOTS. In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2019a]. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/StoryBots>. Acesso em: 01 fev. 2019.

STORYBOTS [Los Angeles, CA: StoryBots, Inc., 2019b]. 1 imagem. Disponível em: <https://www.storybots.com/>. Acesso em: 01 fev. 2019.

TARTARUGAS ninja. In: *WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2018]. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Tartarugas\\_Ninja](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tartarugas_Ninja). Acesso em: 15 out. 2018.

TV MAGAZINE. *Insectoides estreia no Discovery Kids*. [S.l: s.n]: 2015. Disponível em: <https://www.tvmagazine.com.br/noticias/insectoides-estreia-no-discovery-kids,30584>. Acesso em: 21 fev. 2019.

VEJA as principais datas na história do computador pessoal. *GI*, [Rio de Janeiro], 07 jan. 2009. Tecnologia. Disponível em: <http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,,MUL946113-6174,00VEJA+AS+PRINCIPAIS+DATAS+NA+HISTORIA+DO+COMPUTADOR+PES+SOAL.html>. Acesso em: 03 abr. 2019.

DE VOLTA para o futuro. *In: WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2018]. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/De\\_Volta\\_para\\_o\\_Futuro\\_\(s%C3%A9rie\\_animada\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/De_Volta_para_o_Futuro_(s%C3%A9rie_animada)). Acesso em: 08 abr. 2019.

WILD Kratts. *In: WIKIPEDIA: the free encyclopedia*. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2018]. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Wild\\_Kratts](https://pt.wikipedia.org/wiki/Wild_Kratts). Acesso em: 31 jan. 2019.

WILD Kratts Takes The World By Storm! *9 Story*. [s.l.], 24 nov 2014. 1 imagem. Disponível em: <https://9story.com/wild-kratts-takes-world-storm/>. Acesso em: 31 jan. 2019.

WORTMANN, M. L. C.; RIPOLL, D.; POSSAMAI, L. Educação ambiental corporativa para crianças: analisando a animação Peixonauta do Discovery Kids. *Perspectiva*, [s.l.], v. 30, n. 2, p. 371-394, 2012.

YANNOULAS, S. C. (org.). *Trabalhadoras: análise da feminização das profissões e ocupações*. Brasília: Abaré, 2013. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/31211>. Acesso em: 02 abr. 2019.

ZANI, R. Cinema, Televisão e Educação: o caso Peixonauta. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO*, 35.; *ENCONTRO DOS GRUPOS DE PESQUISA EM COMUNICAÇÃO*, 12., 2012, Fortaleza. *Anais [...]*. Fortaleza: Intercom, 2012. p. 1-15.