UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS CULTURAIS

SHAILA REGINA HERCULANO ALMEIDA MAXIMO

A divulgação científica por crianças: uma comparação de produções no Youtube

São Paulo

2021

SHAILA REGINA HERCULANO ALMEIDA MAXIMO

A divulgação científica por crianças: uma comparação de produções no Youtube

Versão corrigida

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Filosofia pelo Programa de Pós-Graduação em Estudos Culturais.

Versão corrigida contendo as alterações solicitadas pela comissão julgadora em 01 de junho de 2021. A versão original encontra-se em acervo reservado na Biblioteca da EACH/USP e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (BDTD), de acordo com a Resolução CoPGr 6018, de 13 de outubro de 2011.

Área de Concentração:

Cultura e Ciência

Orientador:

Prof. Dr. Emerson Izidoro

São Paulo

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Biblioteca)
CRB 8 - 4936

Maximo, Shaila Regina Herculano Almeida

A divulgação científica por crianças: uma comparação de produções no Youtube / Shaila Regina Herculano Almeida Maximo ; orientador, Emerson Izidoro. – 2021.

76 f : il.

Dissertação (Mestrado em Filosofia) - Programa de Pós-Graduação em Estudos Culturais, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Versão corrigida

1. Divulgação científica. 2. Crianças. 3. Vídeo. 4. Youtube.
I. Santos, Emerson Izidoro dos, orient. II. Título.

CDD 22.ed.- 507

Nome: Maximo, Shaila Regina Herculano Almeida

Título: A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA POR CRIANÇAS: Uma comparação de produções no Youtube

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Filosofia pelo Programa de Pós-Graduação em Estudos Culturais.

Aprovada em: 01/06/2021

Banca Examinadora

Profa. Dra. Bianca Salazar Guizzo

Universidade Luterana do Brasil

Profa. Dra. Adriana Regina Braga

Universidade Federal de São Paulo. Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas

Profa. Dra. Verónica Marcela Guridi

Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades

Ao meu esposo, meus filhos (inclusive o que está por vir) e minha mãe, com carinho, amor e gratidão por toda a compreensão e paciência que tiveram ao longo de todo o processo de elaboração deste trabalho.

Agradecimentos

Ao prof. Emerson Izidoro, pela orientação, paciência e disposição em me atender sempre que precisei, e sempre com educação e simpatia.

Ao prof. Luís Piassi, que me orientou no processo de ingresso no mestrado e nas reuniões do grupo de pesquisa.

RESUMO

MAXIMO, Shaila Regina Herculano Almeida. **A divulgação científica por crianças:** uma comparação de produções no Youtube. 2021. Dissertação (Mestrado em Filosofia) - Programa de Pós-graduação em Estudos Culturais, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, 2021. Versão corrigida.

A produção de materiais audiovisuais por crianças tem aumentado nos últimos anos e, por isso, as formas de produção de cultura infantil ganharam nova roupagem. No campo da ciência, os vídeos desenvolvidos por crianças e publicados no Youtube poderiam ter, a princípio, o papel de divulgação científica. Mas nem sempre essa é a realidade e as produções podem trazer, na prática, objetivos de outra natureza. Tendo isso em vista, o objetivo dessa pesquisa foi analisar vídeos denominados científicos por seus produtores e que tenham crianças como protagonistas a fim de verificar se seus conteúdos têm o intuito de promover ciência ou se há outros objetivos por trás dessa produção. Foi utilizada a metodologia de estudo de caso na análise e comparação de dois vídeos de canais diferentes, apresentados por crianças, com a temática das ciências da natureza, na rede social Youtube. O conteúdo foi analisado do ponto de vista da análise do discurso, da argumentação e da cultura de mídia. Concluímos que, nos dois casos, as produções estão mais a serviço da autopromoção da criança e da lucratividade com a rede social do que fazendo o papel de divulgação científica. Apesar disso, podem ser utilizados como conteúdo para instigar a curiosidade das crianças e despertar o anseio pela busca de respostas para explicar os fenômenos naturais que as cercam.

Palavras-chave: Divulgação Científica. Criança. Youtube. Vídeos.

ABSTRACT

MAXIMO, Shaila Regina Herculano Almeida **Scientific dissemination by children: a comparison of productions on Youtube**. Dissertation (Masters in Philosophy). Escola de Artes, Ciências e Humanidades, 2021. Revised version.

The production of audiovisual materials for children has increased in recent years and, therefore, as ways of producing children's culture have gained a new guise. In the field of science, videos shown by children and published on Youtube may, in principle, have the role of scientific dissemination, but this is not always the reality and the productions can bring another objectives. Bearing this in mind, the objective of this work is to analyze videos called scientific by their producers and that present children as protagonists in order to verify if their contents are intended to promote science or if there are other aims behind this production. The case study methodology was used in the analysis and comparison of two videos from different channels, presented by children, with the theme of science, on YouTube social network. The content was analyzed from the point of view of discourse analysis, argumentation and media culture. It was concluded that, in two cases, productions are more a service for the promotion of children and profitability with a social network instead of playing promoting scientific dissemination. Despite this, it can be used as content to instill children's curiosity and to awaken the desire to research for answers to explain the natural phenomena that surround it.

Keywords: Science Popularization. Child. Youtube. Videos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Paulinho e Toquinho na atividade do “Leite vivo colorido”

Figura 2: Paulinho e Toquinho jogando massa de modelar na piscina de sua casa.

Figura 3: Paulinho utilizando várias embalagens de refrigerante em seu “experimento” do Mentos com Coca-Cola.

Figura 4: Aparições da mãe de Paulinho e Toquinho nos vídeos.

Figura 5: Vinicius em suas apresentações.

Figura 6: Propagandas nos vídeos de Vinicius.

Figura 7: Paulinho fazendo experiências com seu pai.

Figura 8: Vinicius apresentando sua explicação sobre a quarta dimensão em vídeo do Youtube.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Classificação de argumentos proposta por Driver e Newton (1997).

Quadro 2. Comparativo geral entre a lista Paulinho Cientista e Toquinho - Experiência para Crianças e o canal Vinicius Canal das Ciências em 17/11/19.

Quadro 3. Comparativo entre os vídeos mais assistidos dos canais analisados em 17/11/19.

Quadro 4. Comparativo entre os últimos vídeos publicados na lista/canal até 17/11/19.

Quadro 5. Cronograma das atividades a serem desenvolvidas no Programa de Pós-Graduação em Estudos Culturais

ABREVIATURAS E SIGLAS

DIY	Did It Yourself
EACH/USP	Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo
IFSP	Instituto Federal de São Paulo
Pnad	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	DISCURSO CIENTÍFICO E DISCURSO MIDIÁTICO. E O QUE A CRIANÇA TEM COM ISSO?	
2.1	DISCURSO, REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E CULTURAS.....	16
2.1.1	O discurso científico	19
2.1.2	O discurso midiático	20
2.2	A CRIANÇA ENTRE O DISCURSO CIENTÍFICO E MIDIÁTICO	21
3	O QUE É CIENTÍFICO E O QUE É PESSOAL: BENEFÍCIOS PARA A CIÊNCIA OU PARA O APRESENTADOR?	
3.1	O FAZER CIÊNCIA E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	24
3.2	DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA MÍDIA E NAS REDES SOCIAIS DIGITAIS	27
3.3	DIVULGAÇÃO DA IMAGEM	29
4	INFÂNCIA, CIÊNCIA E INTERNET	
4.1	RELAÇÃO DA CRIANÇA COM A CIÊNCIA E COM A IMAGEM	35
4.2	PRODUÇÃO CULTURAL E CIENTÍFICA POR CRIANÇAS	37
4.3	A PRODUÇÃO DE VÍDEOS POR CRIANÇAS E O YOUTUBE	38
4.4	DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS NO YOUTUBE	40
5	METODOLOGIA	42
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
6.1	LISTA DE VÍDEOS <i>PAULINHO CIENTISTA E TOQUINHO - EXPERIÊNCIA PARA CRIANÇAS</i>	46
6.2	CANAL <i>VINICIUS CANAL DAS CIÊNCIAS</i>	53
6.3	ANÁLISE DOS VÍDEOS MAIS VISUALIZADOS DOS CANAIS DOS <i>YOUTUBERS MIRINS</i> COMO MATERIAIS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	57
6.4	COMPARAÇÃO ENTRE AS PRODUÇÕES	66
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	70
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

1 INTRODUÇÃO

A divulgação científica para crianças tem um caráter diferenciado, pois precisa trabalhar com um tipo de material, seja a partir de texto verbal ou não-verbal, que se utilize de linguagem, imagens e sons que propiciem a elas uma experiência aproximadora da ciência com seu cotidiano, com a finalidade de atrair esse público para o assunto a ser discutido (GIERING, 2012; RAMOS; MARQUES; DUARTE, 2015). Julga-se importante que a criança tenha uma relação cada vez mais próxima com uma cultura científica, tanto nos espaços formais como não-formais, já que esta apresenta-se como um instrumento para o conhecimento do funcionamento do mundo e da sociedade (OLIVEIRA, 2015).

Vídeos do Youtube têm sido utilizados em larga escala para a ampliação da divulgação científica para, e pelos, mais diversos públicos, incluindo o infantil (ZANDONAI; GIERING, 2016). Mas, apesar desses materiais produzidos por ou para este público serem chamados de científicos, é preciso verificar em que medida eles realmente funcionam como fontes de divulgação científica, já que alguns se propõem a explicar fatos científicos (GIERING, 2012; RAMOS; MARQUES; DUARTE, 2015) enquanto outros parecem ter um caráter apenas de demonstração de uma das facetas de seus apresentadores, não importando propriamente o conteúdo dito “científico” que será abordado. Nestes, o objetivo principal parece ser a divulgação da sua própria imagem, com fins de adquirir fama (SIBILIA, 2008; DALETHESE, 2017), além de promover produtos de mercado, que levam à monetização oferecida aos *youtubers* mirins, e um modo de vida consumista (SIBILIA, 2008; JORGE, 2018).

A proposta de análise desse material possibilita um entendimento da intervenção da mídia sobre a compreensão da ciência pelas crianças e o uso da denominação “científico” para dar crédito ao discurso dos autores. Alguns desses vídeos têm mais de um milhão de visualizações, o que significa que existem muitas pessoas, provavelmente crianças ou pessoas relacionadas a elas, buscando esses conteúdos na internet com diferentes objetivos, que podem ser científicos ou não. A relevância dessa análise também se deve ao fato de haver poucos estudos sobre a participação da criança na produção cultural na internet, enquanto a oferta desse tipo de produção só aumenta, incluindo a de materiais de divulgação científica por esse público e para ele. Em pesquisas nos portais da Capes, Scielo e Google Acadêmico, com intervalo de busca dos últimos dez anos, apesar de haver muitos artigos atuais relacionados à produção de vídeos para crianças ou por elas, como os trabalhos de Wortmann, Ripoll e Possamai (2012);

Dalethese (2017); Marôpo et al (2017); Monteiro (2018); Melo e Guizzo (2019); Santos, Costa e Araújo (2019); não encontramos estudos sobre a produção de vídeos apresentados ou desenvolvidos por crianças com temas relacionados à ciência.

Tendo isso em vista, o objetivo da nossa pesquisa é analisar e comparar duas listas de vídeos apresentados por crianças, com divulgação na rede social Youtube, que tenham como tema a ciência em sua descrição, a fim de responder à questão de pesquisa que é “qual a visão das crianças sobre a ciência e quais têm sido os usos da ideia de ciência pelas crianças como pano de fundo para fins variados, influenciados principalmente pela mídia?”. Pretende-se também verificar se os temas apresentados como científicos ou experimentais têm cunho científico e se essa produção tem um caráter de divulgação da ciência, de ensino ou de autopromoção da imagem do apresentador.

A motivação para essa pesquisa se deveu em partes à minha trajetória acadêmica e em partes a questões pessoais. Primeiro, ser mãe de dois meninos em idade escolar e que são consumidores de conteúdos de internet, especialmente do Youtube, me instigou a procurar entender o porquê de tais conteúdos prenderem tanto a atenção das crianças. Depois porque minha trajetória acadêmica me fez pensar bastante sobre o impacto da mídia e da internet sobre a infância e adolescência.

Em 2013, ao ingressar no curso de pós-graduação lato sensu em Formação de Professores com ênfase na Educação Básica, foram-me apresentados vários assuntos que abordavam questões políticas e sociais relativas à educação e, em especial, à criança e ao adolescente. Nesse momento, e pensando em muitos exemplos levantados pelos colegas e professores em sala de aula, e que eu também via nas atividades escolares e culturais do meu primeiro filho, comecei a me focar em estudos voltados para a infância. Na ocasião, elaborei minha pesquisa para o trabalho de conclusão de curso baseada na concepção de infância nos sistemas apostilados empregados nas escolas durante essa época. Já em 2014, começava minha segunda graduação, Licenciatura em Ciências Biológicas, no Instituto Federal de São Paulo (IFSP), concluindo-a em 2018. Nela tive a oportunidade de estudar assuntos relacionados não só à biologia, mas às ciências da natureza como um todo. Nesse período participei de um projeto de iniciação científica que pesquisava a utilização de redes sociais como o Facebook para o ensino de microbiologia para adolescentes, o que foi, posteriormente, tema do meu trabalho de conclusão deste curso. Essa pesquisa me fez entender a importância do trabalho com o público escolar em prol da alfabetização científica e os impactos da divulgação científica para crianças e adolescentes, especialmente na internet. Em 2019, o ingresso no programa de mestrado em Estudos Culturais e a participação no grupo de estudos ADICHIE, que tem o objetivo de reunir

pessoas com interesse em discutir e pesquisar questões relativas a culturas, identidades e lutas sociais por inclusão de minorias, me proporcionou diversos pontos de vista sobre cultura e sociedade, trazendo novas possibilidades de pesquisa que envolviam a participação direta de crianças em artefatos culturais relacionados à mídia e à ciência.

Nos capítulos a seguir, tratamos de alguns temas relacionados à infância e à internet para o embasamento teórico de minha pesquisa.

No primeiro capítulo, trouxemos algumas informações introdutórias sobre a definição de discurso e alguns elementos básicos relativos a esse tema para, posteriormente, discutir as diferenças entre o discurso científico e o discurso midiático e, ao final, situar a criança entre essas duas zonas de disputa de poder.

No segundo capítulo, levantamos uma breve discussão sobre os processos do fazer científico, principalmente relacionado à aquisição dos saberes científicos pelas crianças. Posteriormente, relacionamos essa questão à divulgação da ciência e da imagem na mídia, como esse processo tem sido desenvolvido nessas duas vertentes e qual o papel da internet e das redes sociais nesse processo nos últimos tempos.

Já no terceiro capítulo, procuramos relacionar a infância atual com as questões de imagem e ciência. Além disso, buscamos ressaltar o processo de produção de cultura e de ciência por e para crianças e como esse processo tem acontecido principalmente em plataformas de divulgação de conteúdo, a exemplo do Youtube.

Por meio da metodologia de estudo de caso e baseados no referencial teórico utilizado, mas principalmente nos trabalhos de Maingueneau (1997; 2011) em relação à construção do *ethos* na análise do discurso, de Carvalho (1998) sobre o fazer científico por crianças e de Kellner (2001) sobre cultura da mídia, analisamos algumas características gerais de dois canais de vídeos do Youtube apresentados por crianças e com maior quantidade de visualização dentro dos temas pesquisados. Posteriormente, escolhemos os dois vídeos mais visualizados dentro da lista de vídeos das duas crianças e que usavam temas científicos em seus títulos para uma análise mais minuciosa.

Dentre outras questões, os resultados mostraram como as crianças têm se utilizado da internet e especialmente de redes sociais e plataformas como o Youtube para criar conteúdos culturais para si e para outros públicos, que podem ou não ser de sua faixa etária, e como a cultura da mídia e de mercado está o tempo todo influenciando essas produções. Também foi possível verificar, a partir dos exemplos analisados, como as crianças têm percebido a imagem da ciência e do cientista e se apropriado desse tema para outros fins que não só os da divulgação científica.

Por fim, algumas considerações importantes foram tecidas, como o poder da mídia sobre a infância e sua cultura, suas produções e seu comportamento na atualidade, principalmente no que se refere à construção de imagens e identidades e na influência do mercado sobre o papel da criança na sociedade de consumo. Além disso, foi possível perceber como a ciência tem sido aplicada como pano de fundo para construir imagens públicas de autoridade e de popularidade também no meio infantil.

2 DISCURSO CIENTÍFICO E DISCURSO MIDIÁTICO. E O QUE A CRIANÇA TEM COM ISSO?

2.1 DISCURSO, REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E CULTURAIS

Antes de se discutir a diferença entre o discurso científico e o midiático e associá-los ao discurso infantil, faz-se necessário definir o que é o discurso e quais as suas características. Segundo Maingueneau (1997) toda produção advinda da linguagem pode ser concebida como discurso. É possível também defini-lo como um conjunto de textos ou um sistema que propicia a produção desse conjunto (MAINGUENEAU, 2011). No entanto, num sentido mais restrito, admitido pelas ciências da linguagem e, mais especificamente pela escola francesa de análise do discurso, os textos alvos dessa análise devem ter sido produzidos sob a influência de instituições que regulam a enunciação por elas influenciada. Além disso, esses textos devem conter em si elementos que remetam a conflitos sociais, históricos, culturais etc. e possuir um espaço próprio, fora de um interdiscurso num contexto limitado (MAINGUENEAU, 1997). Mais do que palavras ou frases soltas, o discurso, que está relacionado à pragmática, leva em consideração o texto submetido às questões sócio-históricas que o constroem (BARROS, 2004; MAINGUENEAU, 1997, 2011) e é pronunciado por enunciadores que podem ser substituídos, mantendo-se o mesmo teor do discurso (MAINGUENEAU, 1997). Foucault (2004) afirma que todo discurso deriva de uma ideologia e de um “já-dito” que, em algum momento indeterminado da história, teve sua origem, quando, antes disso, era um “não-dito”.

O discurso é composto por enunciados, que são “realizações linguísticas concretas” (FIORIN, 2004, p. 161). O ato de enunciar possui alguns fatos linguísticos que possibilitam sua existência, sendo a dêixis um deles. As figuras dêiticas oferecem as coordenadas espaço-temporais para a compreensão da enunciação, bem como a definição dos participantes envolvidos na comunicação (MAINGUENEAU, 1997; FIORIN, 2004).

Das cenas da enunciação que legitimam o discurso, a cena englobante, ou seja, aquela que engloba um tema generalizante, como o discurso político, filosófico etc., dita as regras de tais coordenadas, fazendo com que os participantes da enunciação saibam onde encaixá-la e como interpretá-la no contexto do discurso. Já a cena genérica define o gênero do discurso, que tem seus próprios papéis num espaço estável do enunciado, o quadro cênico. Assim, na cenografia, a situação de enunciação vai sendo validada progressivamente com as construções de seus enunciados. Contribuem com a legitimação desses atos as chamadas cenas validadas,

aquelas que estão na memória coletiva e podem ser empregadas em qualquer discurso no qual seu público divida o conhecimento de cenas compartilhadas (MAINGUENEAU, 2011).

Outro fato linguístico próprio do ato de enunciar é o *ethos*, que pode ser caracterizado como a “voz” ou o “tom” do discurso (MAINGUENEAU, 1997). Também pode ser entendida como a personalidade do enunciador, construída a partir de representações coletivas e captada pela enunciação (MAINGUENEAU, 2011). Por esse tom, é possível deduzir a personalidade do enunciador, não sendo necessária sua exposição explícita no enunciado. O *ethos* pode dar autoridade ao discurso, incorporando a ele a figura de um fiador do que está sendo dito, desde que esse fiador seja uma pessoa legitimada, diante de uma situação e de formas legítimas para o contexto de tal discurso. Tal conceito está associado a um caráter, que corresponde a traços psicológicos, e a uma corporalidade, que é ligada a uma representação do corpo, associando-se a essa ideia, por exemplo, o modo de se vestir e de se movimentar num dado espaço social (MAINGUENEAU, 1997; 2011). Essas associações revelam representações e estereótipos culturais, que têm maior ou menor valor na sociedade em que atuam, e “o poder de persuasão de um discurso consiste em parte em levar o leitor a identificar-se com a movimentação de um corpo investido de valores socialmente especificados” (MAINGUENEAU, 2011, p. 99). Para que tenha sua fala aceita, o enunciador precisa, então, construir uma imagem que legitime uma identidade compatível com aquela que pretende apresentar ao coenunciador, ou seja, àquele que interage com ele na enunciação (MAINGUENEAU, 2011).

A pós-modernidade e o advento da globalização ofereceram ao sujeito múltiplas possibilidades de identidade a serem representadas na sociedade (HALL, 2003). No entanto, essa pluralidade o deixa sem direção, já que não conta mais, desde a modernidade, com as tradições de um grupo restrito para seguir, como tinha o sujeito da antiguidade (GIDDENS, 1991). Os padrões a serem seguidos pelos ancestrais ou pelas figuras importantes de uma sociedade no período pré-moderno ofereciam certa estabilidade na construção do sujeito e um conformismo com seu modo de vida; o sujeito nascia em determinada condição social ou estamento e nele seguia, sem outras perspectivas (BAUMAN, 2001). Agora o mundo possibilita sua inserção em várias culturas que não necessariamente fundem-se, mas colidem umas com as outras. Há uma intersecção de posições sociais que constroem as identidades e uma infinidade de opções a serem levadas em consideração, o que pode levar o sujeito a se afligir, mas a falta de escolhas também o aflige, por limitá-lo ao outro extremo. Quando o sujeito pós-moderno opta pela mudança, é forçado a enquadrar-se em novas regras institucionais. Nessa nova situação, o sujeito torna-se integrante de determinada condição social quando vive seu modelo (BAUMAN, 2001; HALL, 2003). As enunciações ficam, então, limitadas a um sistema de

restrições promovido por um complexo institucional enraizado na sociedade, e a construção e interpretação dos enunciados que são parte das formações discursivas, por consequência, estarão submetidas a essas regras (MAINGUENEAU, 1997).

Maffesoli (1998), no entanto, entende essa pluralidade de identidades como uma possibilidade para o sujeito de exercer diferentes funções em papéis desempenhados no cotidiano, resultando no equilíbrio dinâmico de uma sociedade orgânica, mais complexa. Essa oportunidade pode trazer novos agrupamentos e experiências de re-ligação (no sentido da palavra “religião”) com o mundo, propiciando a formação de tribos. Maffesoli (2007) ainda comenta uma forma atual de participação nesse processo de tribalização da pós-modernidade que é a do “ingresso”, simplesmente por ingressar em uma tribo, em um grupo socialmente definido. Essa forma de se adentrar nesses grupos é diferente do “progresso”, que seria uma entrada com propósito de progredir. O ingresso nas tribos atuais tem mais a intenção de uma participação, um pertencimento, um prazer em fazer parte, sem objetivos finais ou de conquista. Bauman (2001) complementa com a ideia de que o importante é permanecer “na corrida” e não “ganhar o prêmio”, ou seja, o que está em jogo é a participação, ainda que breve, no grupo, não havendo um objetivo final para esses participantes. Para Maffesoli (2007, p. 100), “o tribalismo lembra, empiricamente, a importância do sentimento de pertença a um lugar, a um grupo, como fundamento essencial de toda a vida social”. Nessa forma de atuação social, a aparência, ou a corporalidade de Maingueneau (1997, 2011) também tem profundidade, pois permite um sentimento de pertencimento e uma forma de comunicação que estabelece laços dentro dos grupos. Esses laços estão para a tribalização como um enraizamento com formas arcaicas de ser e de conviver, mas numa atualização dessas origens, algo como um “enraizamento dinâmico” (MAFESSOLI, 1998; 2007).

A linguagem, instrumento para a comunicação, permite a construção e a modificação das relações entre os sujeitos que constituem a enunciação, seus enunciados e seus referentes na formação discursiva. Essa enunciação revela-se como “um dispositivo constitutivo da construção do sentido e dos sujeitos que aí se reconhecem” (MAINGUENEAU, 1997, p. 50). A análise do discurso vem então para entender o motivo por que determinados enunciados, em detrimento de outros, são produzidos em contextos delimitados e por determinadas comunidades (grupos específicos sociologicamente caracterizáveis) que mobilizam forças e organizações sociais (MAINGUENEAU, 1997).

No domínio da memória discursiva intrínseca à formação discursiva desses grupos, há uma relação polêmica que está sempre latente pois, ainda que essa formação se faça com o intuito de negar o coenunciador, permite que apenas aqueles que participam do lugar que ocupa

aquele discurso entendam certas partes ou mesmo o teor dele. Haverá sempre uma atualização em seu status, com a repetição, a aceitação, a recusa, enfim, com a transformação das formulações enunciativas (MAINGUENEAU, 1997).

2.1.1 O discurso científico

O discurso científico tem lugar na cena englobante das formações discursivas, pois trata-se de um tema generalizante e é conduzido por regras coercivas das instituições que trabalham no âmbito da construção das ideologias que regem a ciência (MAINGUENEAU, 1997). A influência da ideologia sobre ele “articula-se onde a ciência se destaca sobre o saber” (FOUCAULT, 2004, p. 207). Esta localiza-se em um campo do saber e encontra nele um papel que sofre variações de acordo com as possíveis formações discursivas construídas e que se modifica com cada mutação desse saber. Ela se utiliza deste como pano de fundo na medida em que nele se baseia para desenvolver seus conceitos, estratégias, enunciações etc., modificando-o e confirmando-o ao longo desses passos (FOUCAULT, 2004).

No entanto, o discurso científico tem algumas peculiaridades inerentes ao seu campo de atuação. A começar pelo seu público, que é muito restrito, produtores e consumidores dos textos coincidem nas comunidades. A produção desses textos é desenvolvida para seus pares e o objetivo inicial de tal discurso é o da troca de informações entre eles e o consequente acúmulo de conhecimento relativo ao campo de pesquisa do grupo (MAINGUENEAU, 1997). Mas Maingueneau (1997) afirma que, num nível mais profundo, o objetivo real desse discurso é o de conquistar notoriedade no meio visado, obtendo-se, assim, o monopólio da autoridade. Essa autoridade é reconhecida nos meios científicos e fora deles também. Outra característica do discurso científico é que ele pretende ser verdadeiro independentemente da situação particular em que é enunciado (MAINGUENEAU, 2011). Todavia, apesar de as atitudes leigas terem com a ciência uma relação de confiança, essa só é gerada graças ao privilégio que as descobertas científicas tiveram ao longo dos últimos séculos, especialmente a partir do Iluminismo, com o desenvolvimento tecnológico resultante delas, que é prático e possibilita alternativas de empregabilidade nas formas de trabalho pós Revolução Industrial (GIDDENS, 1991).

Fora desse contexto a ciência não tem lugar privilegiado na visão pós-moderna, pois compete com outras formas de conhecimento. A confiança depositada nela depende, na realidade, de uma ignorância que gera ceticismo ou, pelo menos, cautela por parte das atitudes leigas. Essa cautela é concretizada, por exemplo, nos estereótipos do cientista louco ou do técnico mal humorado, nos círculos fechados de comunidades com conhecimentos específicos

ou nos termos que parecem ser inventados para causar distanciamento entre o público leigo e aqueles que pertencem a comunidades científicas (GIDDENS, 1991).

Mas, para além de seus empregos abusivos, a ideologia proposta à ciência tem sua existência como prática discursiva (FOUCAULT, 2004) e mantém sua imagem de conhecimento fidedigno (GIDDENS, 1991).

2.1.2 O discurso midiático

O mídiu, ou seja, a manifestação material do discurso confere a seus conteúdos um determinado aspecto e comanda os usos que se pode fazer dele. A mídia de massa, nesse contexto, é apenas uma extensão particular das mediações efetivadas pelo mídiu. Mais do que transmitir um conteúdo de forma estável, ele implica em mudanças no gênero do discurso e, num sentido mais amplo, na sociedade (MAINGUENEAU, 2011). O modo como se transporta e se recebe um enunciado condiciona a forma de construção do texto e “modela o gênero do discurso” (MAINGUENEAU, 2011, p. 72).

Por muitos séculos, a concepção de sentido só era vislumbrada nos livros. Especialmente depois dos mídiu audiovisuais e da informática, houve uma revolução nessa concepção e na conscientização da importância do oral (MAINGUENEAU, 2011). Tudo isso diz respeito à categoria midiológica do discurso.

A dimensão midiática tem objetivos diferentes. Pretende alcançar um público amplo e não apenas grupos fechados, como o discurso científico. O discurso midiático veicula a cultura e modela opiniões políticas e sociais. Seu conteúdo envolve o eco de preocupações e assuntos atuais. Indo além, ele fornece subsídios para a construção de identidades dos indivíduos que se inserem nas sociedades tecnocapitalistas da atualidade (KELLNER, 2001).

Segundo Kellner (2001), a cultura da mídia é industrial porque se baseia na produção de massa e para tipos segundo modelos convencionais sendo, por consequência, uma forma de cultura comercial e propiciando o acúmulo de capital por grandes empresas. Dessa forma, o discurso midiático está ligado à publicidade, cujo objetivo é persuadir o receptor da mensagem com a associação de um produto a um estilo de vida ou a uma maneira específica de inserir-se no mundo. O receptor extrai da mensagem, por intermédio do gênero do discurso, as representações com as quais procura identificar-se a fim de que seja valorizado (MAINGUENEAU, 2011), sendo levado a seguir um padrão universal divulgado pela mídia que interfere e limita a autoconstrução do indivíduo (BAUMAN, 2001).

No entanto, de acordo com Jenkins (2009), os produtores de mídia comercial já não são mais, atualmente, os únicos produtores do discurso midiático. A mídia tem se propagado e se reinventado com novos meios e ferramentas para divulgá-la e o público tem conquistado a oportunidade de remodelar esse discurso, pois agora tem nas mãos, com as novas tecnologias, o poder de interagir com as mídias e criar conteúdos nelas para seu próprio consumo.

Por intermédio do discurso midiático há, em andamento, uma cultura do conhecimento que proporciona qualidade e diversidade de informações (JENKINS, 2009). Ela pode ser vista como uma outra forma de construção de conhecimento diferente dos caminhos tradicionais da ciência, competindo com ela, conforme comenta Giddens (1991) sobre o lugar da ciência da pós-modernidade.

2.2 A CRIANÇA ENTRE OS DISCURSOS CIENTÍFICO E MIDIÁTICO

As crianças possuem, em sua natureza, uma curiosidade e perspicácia que as levam a investigar fenômenos que acontecem em seu dia-a-dia. Assim, elas procuram resolver os problemas de seu cotidiano e buscam explicações para o que ocorre ao seu redor. Essas características auxiliam-nas no processo de letramento científico, que pode ser desenvolvido na escola e fora dela (SASSERON; CARVALHO, 2008).

Se entre os séculos XVI e XIX (e boa parte do século XX), o lugar das crianças era na escola e somente este lugar poderia ensinar-lhes os conteúdos corretos e adequados para virem a ser adultos “virtuosos” e “úteis”, como definiu John Locke (apud NARODOWSKI, 2013), a contemporaneidade trouxe às crianças a possibilidade de se envolverem cada vez mais nas produções culturais e sociais, principalmente por terem acesso a uma grande quantidade de informações e tecnologias. Essa facilidade em manusear dispositivos eletrônicos e buscar por informações que elas julgam úteis tem-nas tornado cada vez menos dependentes dos adultos na aquisição de novos conhecimentos (NARODOWSKI, 2013). Em contrapartida, os adultos, no processo de tribalização pelo qual a sociedade pós-moderna tem se embrenhado, empenham-se cada vez mais em buscar meios para um retorno à juventude, uma busca pela “eterna criança”. Há, nesse movimento, uma tendência à “estrutura horizontal e fraternal”, contrária à postura adulta de outrora, “patriarcal e vertical”. Para adentrar nas novas características das tribos atuais, os adultos buscam uma semelhança maior com a juventude em diversos âmbitos, como na fala, nas vestimentas e nos cuidados com o corpo (MAFESSOLI, 2007, p. 99). As fronteiras entre instituições educacionais, dirigidas por adultos, e outros meios de aquisição de conteúdos que oferecem facilidades e entretenimento e que podem ser manipulados por pessoas de

qualquer idade estão desaparecendo devido ao volume de informações e à internet (MELO; GUIZZO, 2019).

No entanto, no discurso científico a criança ainda não tem lugar. Apesar de ser comum nele a fala de que a ciência deve ser disseminada a todos, não só a bem da popularização do conhecimento, mas para que as pessoas tenham condições de tomar as decisões mais adequadas com relação aos assuntos científicos e tecnológicos que abrangem seu cotidiano, na prática, isso não ocorre. Ou, pelo menos, não acontece com frequência por parte das comunidades científicas (OLIVEIRA, 2015). Na comunicação científica, dirigida para especialistas, o público considerado um auditório universal não tem autorização para participar nem interromper o enunciador, mesmo numa situação oral de enunciação (MAINGUENEAU, 2011). As informações sobre ciência em destaque que alcançam o público leigo, e isso inclui a criança, são transmitidas apenas por meio do ensino formal da escola e por meios não-formais, principalmente pela mídia (OLIVEIRA, 2015), sendo que aqueles assuntos já sistematizados pelas instituições de ensino possuem maior seriedade e credibilidade, já que vem principalmente dos adultos que detém o conhecimento didático (NARODOWSKI, 2013). Fica a cargo do discurso midiático seduzir o público em geral, inclusive as crianças, com a cobertura de assuntos atuais e preocupações que emergem de acordo com as questões, inclusive científicas, que estão em voga no momento (KELLNER, 2001).

Se, no período pós-guerra, a mídia ajudou a alavancar a popularidade da ciência com a apresentação das inovações tecnológicas, foi também a partir daí que começaram a surgir questionamentos sobre seus resultados, muitas vezes negativos, e seus consequentes impactos sobre a vida das pessoas (ALBAGLI, 1996). Mendes e Bizerra (2017) afirmam que se deve estabelecer uma relação íntima entre a ciência e a sociedade, já que a qualidade de vida da população é constantemente afetada pelo desenvolvimento da ciência, assim como as dinâmicas da atividade científica também são impactadas pelas demandas da população. A criança, dessa forma, deve aos poucos adquirir essa consciência para que veja na ciência uma aliada.

No entanto, o conhecimento do público leigo sobre ciência é difuso e carrega uma série de equívocos conceituais e procedimentais sobre o assunto. O conhecimento científico que passa pela mídia para chegar a essas pessoas precisa lançar mão de alguns recursos para a decodificação dessas informações, o que pode prejudicar sua precisão (BUENO, 2010).

A divulgação da ciência e da tecnologia pela mídia incorpora novos elementos ao longo de suas produções a fim de alcançar o gosto dos espectadores e um público mais amplo (BUENO, 2010). A criança, por consequência, também é atingida por essas incorporações que provocam alterações de sentidos dos conceitos científicos e fica à mercê de produções

mediáticas que deturpam a imagem da ciência ao longo de seu processo de alfabetização científica (OLIVEIRA, 2015).

3 O QUE É CIENTÍFICO E O QUE É PESSOAL: BENEFÍCIOS PARA A CIÊNCIA OU PARA O APRESENTADOR?

3.1 O PROCESSO DO FAZER CIÊNCIA E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

De acordo com Albagli (1996), a comunicação dos conhecimentos científicos faz-se necessária e precisa ser traduzida para o público leigo, utilizando-se de técnicas específicas, e linguagem acessível, a fim de que um grande público possa compreender os assuntos que circulam nos meios científicos e a popularização da ciência se torne facilitada. Esse processo é chamado de divulgação científica. Ela deve apresentar seu conteúdo de forma simples e clara e utilizar diferentes meios de comunicação de massa para alcançar grupos sociais diversos, oferecendo uma tradução do conhecimento científico dos especialistas para os não especialistas, e, assim, democratizando o acesso a esse tipo de informação (BUENO, 2010). Esse conceito difere da difusão científica, que tem um significado mais abrangente, remetendo a qualquer processo de comunicação da ciência e da tecnologia, tanto para leigos como para especialistas. Tais conceitos também são diferentes da comunicação científica, que é direcionada apenas aos pares desses grupos sociais e utiliza-se de códigos especializados (ALBAGLI, 1996).

A divulgação científica desenvolvida de forma adequada contribui para a ressignificação e valorização da cultura científica, bem como para o envolvimento das pessoas com os conceitos e procedimentos relativos à ciência, entendendo-a como empreendimento humano. A forma prática de construção do conhecimento que a ciência proporciona está em constante evolução e transformação na sociedade (OLIVEIRA, 2015).

O objetivo da aquisição dos conhecimentos científicos é o de relacionar objetos e acontecimentos na busca de causas e explicações para os fenômenos naturais, transportando esse saber adquirido para outras situações similares, o que pode provocar também reflexões e discussões acerca das questões vinculadas àquela situação (CARVALHO, 1998).

O discurso científico orienta-se pela apresentação de um problema, a partir da observação de determinado fenômeno (o que, muitas vezes, difere da escola, que foca na apresentação de conceitos prontos relacionados à ciência, não evidenciando sua construção, dada por um processo contínuo) e da transformação do conhecimento manipulativo em intelectual. Também apresenta características específicas como a linguagem científica, com imagens, gráficos e tabelas que oferecem suporte à organização de dados e à argumentação, cuja finalidade é a de convencer os leitores ou espectadores a partir de demonstrações de

procedimentos e hipóteses, explicações e justificativas de determinados acontecimentos (CARVALHO, 1998; SASSERON; CARVALHO, 2008).

A argumentação é uma forma de buscar evidências concretas de como as pessoas pensam e se posicionam em relação às ciências e à tecnologia (SASSERON; CARVALHO, 2008). Essa argumentação pode ser analisada segundo alguns critérios como, por exemplo, pelo estudo de Driver e Newton (1997, apud SASSERON; CARVALHO, 2008) que se baseou no padrão de argumento de Toulmin para propor uma hierarquia na classificação dos argumentos, de acordo com o Quadro 1:

Quadro 1. Classificação de argumentos proposta por Driver e Newton (1997)	
Nível 0	Afirmações isoladas ou competindo, sem justificativa
Nível 1	Afirmações isoladas, com justificativa
Nível 2	Afirmações que competem, com justificativa
Nível 3	Afirmações que competem, com justificativas e qualificadores ou Afirmações que competem, com justificativas e refutadores
Nível 4	Desenvolvimento de julgamentos integrando diferentes argumentos

Fonte: SASSERON e CARVALHO, 2008 (adaptado)

Além disso, a construção da ciência segue alguns passos para obter êxito em seus objetivos: primeiro é preciso criar condições para esse “fazer”, ou seja, para reproduzir os fenômenos que acontecem na natureza; depois, é preciso que se busque o “como” se deu a resolução do problema e o “porquê” do procedimento ter dado certo (ou errado, o que também contribui para a pesquisa). A compreensão dos fenômenos se dá quando a pessoa toma consciência da ação efetuada e da busca pela explicação das causas dos resultados dessa ação. Quando tudo isso é traduzido para a linguagem, na forma de fala ou de escrita, o sujeito começa a construir a conceituação em sua mente (CARVALHO, 1998). Caso consiga fazer relações dessas respostas com seu cotidiano, aplicando-as a outras questões relacionadas ao mesmo fenômeno, pode demonstrar o conhecimento adquirido (CARVALHO, 2017).

Para que materiais, inclusive aqueles advindos da divulgação científica, ofereçam suporte à construção do conhecimento científico pelas crianças, no geral, é necessário que

sigam esses requisitos. Essas produções devem contribuir para, senão todos, pelo menos alguns desses passos, sendo estes utilizados como parte do conhecimento sistematizado com a apresentação de conceitos, inovações e práticas desse campo do saber para dar base teórica ao processo de aquisição do conhecimento (CARVALHO, 1998; RAMOS; MARQUES; DUARTE, 2015).

Mas a compreensão de determinados assuntos e textos não é uma tarefa fácil e acessível para todos, especialmente na infância. No caso de um texto científico, é necessário que se faça um reconhecimento das palavras, que é o processo mais básico, prévio à compreensão do material. Posteriormente, é necessária uma boa decodificação desse material, com a atribuição de significados aos significantes. E, para a completa compreensão, é preciso haver uma integração entre as informações das orações ou das palavras que compõem o material (ZUCOLOTO; SISTO, 2002).

No âmbito da ciência e da matemática, é necessário que o indivíduo alcance o período chamado operatório-concreto, fase na qual desenvolve a capacidade de estabelecer e fixar as noções de substância, peso, volume, número etc. Para se chegar à completude dessa etapa, é preciso que a criança passe por estágios anteriores (SOUZA; WESCHSLER, 2014).

No período pré-operatório, desenvolvido entre os 2 e os 7 anos das crianças, elas desenvolvem a linguagem e a comunicação com os demais, porém consideram o mundo ainda apenas a partir de sua perspectiva, não conseguindo fazer abstrações. Em meados dessa fase, ela começa a fazer questionamentos e representar os conceitos adquiridos e os fatos do seu cotidiano por meio de desenhos, imitações e linguagem. A criança desenvolve brincadeiras para criar imagens mentais do que está pensando, podendo transformar um objeto qualquer em algo prazeroso com a imaginação do que aquilo pode representar para ela. Ao final desse estágio, ela consegue pensar na reversibilidade dos materiais, entendendo que eles podem ser de uma forma, se transformar em outra e depois voltar para a forma inicial. A reversibilidade é “entendida como o pensar sobre o estado inicial e final de qualquer transformação realizada sobre um objeto”, mas essa noção só será totalmente alcançada no próximo estágio, pois conseguirá “raciocinar com coerência sobre objetos concretos” (SOUZA; WESCHSLER, 2014, p. 139).

Já o próximo período, operatório-concreto, que ocorre dos 7 aos 11 anos, é o estágio inicial para a compreensão das estruturas lógicas mais gerais. Mas o pensamento só estará formado para as abstrações a partir dos 12 anos, que é quando o indivíduo alcança o estágio operatório formal e consegue fazer correlações e alcançar conhecimentos mais aprofundados, como os da matemática e das ciências (SOUZA; WESCHSLER, 2014).

3.2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA MÍDIA E NAS REDES SOCIAIS

A mídia, e não apenas a escola, pode proporcionar conteúdos interessantes que vão chamar a atenção do público para as questões científicas. Essas produções fazem com que não só crianças, mas o público em geral, se interesse e busque por respostas para os fenômenos naturais, que é trabalho da ciência explicar (CARVALHO, 1998).

Como os produtores profissionais da mídia e da imprensa são financiados pelos consumidores, precisam garantir que os interesses e a atração do público sejam mantidos na divulgação científica. Por isso, precisam abordar não apenas assuntos interessantes, mas também empregar estratégias visuais e verbais atreladas a eles. Isso, muitas vezes, pode resultar na tabloidização, ou seja, na “espetacularização do discurso”, ao invés de empregar-se o jornalismo sério (RAMOS; MARQUES; DUARTE, 2015, p. 136). Além disso, por vezes, a mídia se mostra como a verdadeira fonte dos conhecimentos atuais, insinuando que os conhecimentos dos professores e da escola são defasados ou, pelo menos, descontextualizados da realidade atual da sociedade e das últimas descobertas científicas e, dessa forma, utiliza-se de artifícios e conteúdos, como os de revistas, jornais ou páginas da internet, para manipular o modo de ensino e a educação científica a partir do olhar de grandes empresas publicitárias (RIPOLL, 2009). Os grandes conglomerados empresariais buscam, na motivação superficial de se tornarem úteis para a educação, além de científica e sustentavelmente corretos, manipular o conhecimento e obter lucros a partir dessas ações num processo de institucionalização das preocupações científicas (WORTMANN; RIPOLL; POSSAMAI, 2012).

Sendo assim, apesar de ser um canal de relevância para a divulgação da ciência e da tecnologia, a mídia nem sempre contribui para uma expansão desse conhecimento de forma positiva. Meios de comunicação como a televisão e a internet trazem produções que, muitas vezes, remetem à ciência de uma forma deturpada e violenta (OLIVEIRA, 2015).

As características do discurso da divulgação científica midiática têm sido, dentre outras, as da narrativização, da descontextualização, do excesso de simplificação e do foco apenas nas conclusões, sem a preocupação com os procedimentos (RAMOS; MARQUES; DUARTE, 2015).

A escolha dos temas a serem abordados seguem alguns critérios com fins de se alcançar o sucesso da popularidade e o aumento de vendas. Esses critérios baseiam-se na visibilidade dos temas reconhecidos e com repercussão social, na simplicidade discursiva apoiada pela iconografia, na credibilidade e consequente autoridade que o enunciador constrói em seu

discurso e na emocionalidade suscitada pelos recursos que têm a capacidade de atingir o lado afetivo do leitor ou espectador, emocionando-o ou chocando-o (CHARADEAU, 2008; GIERING, 2012; RAMOS; MARQUES; DUARTE, 2015).

A ilustração, e a imagem como um todo, desempenham papel importante no conjunto dos textos de divulgação científica. Quando mostra algo que é apresentado como real, reforça a autoridade do enunciador, como uma forma de prova ou evidência em seu discurso (RAMOS; MARQUES; DUARTE, 2015).

As redes sociais digitais, hoje muito empregadas em várias vertentes, inclusive na divulgação científica, com seu intuito de “mostrar” principalmente pessoas, mas também informações, imagens etc. (SIBILIA, 2008) derivam de formações mais antigas. O conceito de rede social, em si, vem do início da civilização e traz a ideia de interação social entre pessoas que compartilham os mesmos interesses (BARBOSA; SOUSA, 2018). Na internet, atualmente, as redes sociais têm se constituído como ferramentas cibernéticas que permitem aos indivíduos a construção de um perfil público acerca de si, possibilitando a articulação e compartilhamento de informações pessoais e permitindo que estas sejam visualizadas por outros que constituem a mesma rede (ASSUNÇÃO; MATOS, 2014). Dessa forma, possibilitam aos grupos de interesses comuns a troca de informações e a apropriação de novas formas de interação mediadas pelo computador. O conhecimento compartilhado que se constrói a partir delas, inclusive nas ciências, pode ser acessado e incrementado a qualquer momento e de qualquer lugar (BARBOSA; SOUSA, 2018).

No entanto, apesar de a internet e as redes sociais serem uma fonte infindável de informações, inclusive científicas, não existe uma visão crítica bem desenvolvida para saber o que escolher como confiável ou não, e o que deve ser considerado *fake news*, ou seja, informações distorcidas, que não possuem relação com a verdade. Esse tipo de informação é encontrado facilmente na internet, pois não demanda investimento e esforços para ser escrita, publicada e disseminada. Além disso, ganham ampla divulgação nas mídias sociais (ALLCOTT; GENTZKOW, 2017). As *fake news* e o sensacionalismo atrelados à divulgação científica têm a intenção de incorrer no despertar da curiosidade do público, mas comprometem o saber científico popular, não contribuindo com um real significado à formação intelectual das pessoas (FERREIRA; QUEIROZ, 2012).

Mas, a divulgação científica midiática pode trabalhar a favor da ciência e da criança. Isso é possível com o desenvolvimento da leitura crítica de anúncios e imagens veiculadas na mídia e do alfabetismo crítico em relação à mídia (KELLNER, 1995; RIPOLL, 2009). Também se torna uma possibilidade quando os elementos nela utilizados, como figuras, infográficos,

sons e ferramentas de interatividade, são empregados de forma confiável, desenvolvidos por pessoas comprometidas com a verdade e com a aproximação do saber científico com o público, com vistas a aproximar a criança dos métodos e resultados científicos, envolvendo-a no processo do “fazer ciência” e dando a ela as informações necessárias para se chegar a esse caminho (RAMOS; MARQUES; DUARTE, 2015).

3.3 DIVULGAÇÃO DA IMAGEM

O discurso científico proporciona ao enunciador certa autoridade que é concedida a ele por um ethos prévio, encarnado na figura que constitui os grupos sociais que dominam os saberes relativos à ciência, e um ethos construído ao longo do próprio discurso, com a apresentação de exemplos, explicações e argumentações sólidas (AMOSSY, 2010, apud RAMOS; MARQUES; DUARTE, 2015). A imagem do cientista, nessa concepção, é aquela do sujeito detentor do conhecimento absoluto e inquestionável que garante a verdade de seu discurso (RAMOS; MARQUES; DUARTE, 2015). Maingueneau (1997) também reitera que essa é a imagem, ou o ethos, que representa o enunciador do discurso científico. Mas, essa necessidade de mostrar-se como autoridade ou como imagem representativa e importante de um grupo social não é, na atualidade, característica apenas do ethos do discurso científico. Há uma busca pela criação de identidades únicas e diferentes das demais na sociedade, o que traria uma singularidade para o indivíduo. Para Bauman (2001), a “diferença que faz a diferença” deve ser o atributo que todas as características da modernidade devem seguir. Entretanto, essa proposta é lançada a todos pela mídia e, por isso, esse processo de criatividade exacerbada produz várias cópias do mesmo tipo de personalidade, que acabam tornando-se descartáveis para o mercado (SIBILIA, 2008).

Na dimensão particular das experiências subjetivas que Sibilía (2008) descreve, é possível identificar alguns aspectos sociais, históricos e culturais em um indivíduo que são próprios de um grupo, mas não de todos os seres humanos. Esses aspectos interferem na construção da identidade e nas formas de ser e estar no mundo de cada uma das pessoas. É nesse nível que são construídos os sentidos para a necessidade de exibição da intimidade que se vê na internet atualmente.

A criatividade está sendo incentivada pela mídia de forma a fazer com que o indivíduo participe ativamente do mercado que oferece os produtos que ele mesmo vai consumir (SIBILIA, 2008; JENKINS, 2009). Esse processo impulsiona ainda mais o consumo exacerbado, característico da sociedade capitalista atual já que, agora, os produtos vêm até o

consumidor em uma forma de publicidade mais atraente e personalizada para um nicho específico. E a promessa de recompensa monetária para essa criatividade, que se torna uma mercadoria, incentiva ainda mais os indivíduos a criarem produtos de mídia que vão aumentar os lucros das grandes empresas (SIBILIA, 2008).

Redes sociais como o Youtube, inclusive, prometem compartilhar suas receitas com os autores dos vídeos mais populares (SIBILIA, 2008). Além disso, oferecem recompensas àqueles que coletarem grandes quantidades de inscritos que se tornam, conseqüentemente, consumidores não só de seus conteúdos mas dos produtos mostrados pelos apresentadores dos vídeos publicados na plataforma (MELO; GUIZZO, 2019). Essa quantidade de seguidores oferece às celebridades construídas atualmente a possibilidade de se tornarem autoridades para aqueles que as seguem. Tal autoridade é construída não na figura de um líder, que deve ser respeitado e que visa ao coletivo, mas como um conselheiro que pode entrar e sair rapidamente da vida de seus seguidores de acordo com os gostos destes, estando a serviço deles para fazer suas vontades, e se atendo às ajudas individuais, intentando se tornarem exemplos a serem seguidos. As autoridades do que Bauman (2001) chama de modernidade líquida tentam e seduzem, não mais ordenando, mas sendo agradáveis àqueles que as escolhem. (BAUMAN, 2001).

O Youtube, que tem como slogan “*Broadcast Yourself*” (“Transmita-se”), “é uma plataforma de mídia que interage com outras mídias e permite que as pessoas possam criar e postar vídeos e circular os seus conteúdos” (MELO; GUIZZO, 2019, p. 126), oferecendo também recursos de rede social e, por isso, propicia a criação, a colaboração e a circulação de forma sincrônica (MELO, 2018). Como rede social, o Youtube oferece diferentes formas de envolvimento entre seus usuários, pois disponibiliza um espaço para comentários dos vídeos publicados e a possibilidade de os espectadores se inscreverem nos canais e registrarem suas opiniões sobre os conteúdos com os *likes* (gostei) e *dislikes* (não gostei) (MELO, 2018).

O Youtube utiliza-se do talento principalmente dos amadores e das pessoas comuns que produzem seus conteúdos na rede atrelado à sua forma de distribuição digital para proporcionar sucesso e fama na mídia a alguns, mas não a todos os seus colaboradores. Muitas pessoas desconhecidas que se tornaram famosas com suas produções no Youtube inspiram outras, especialmente jovens, a se aventurarem no desenvolvimento e apresentação de conteúdos que caíam no gosto do público e que os tornem famosos também (BURGESS; GREEN, 2009).

Os *youtubers*, como são denominados por Burgess e Green (2009) os sujeitos ativos na produção de conteúdo para essa rede social, tornam-se ídolos, principalmente para o público jovem, e têm um compromisso de inspirar seus fãs e zelar por eles, dedicando suas conquistas

e prêmios aos seguidores numa forma de cativá-los e ganhar sua fidelidade (BURGESS; GREEN, 2009; MELO; GUIZZO, 2019). Com isso, divulgam a própria imagem, num objetivo maior de dinheiro e fama (DALETHESE, 2017). Melo (2018, p.24) caracteriza as crianças *youtubers* como “uma pedagogia visual, tanto pelo que seus corpos representam, como também pelos diversificados cenários que fazem parte de seus vídeos”.

O gosto do público por essas novas celebridades emerge justamente por estas se apresentarem como pessoas comuns que aparecem na mídia e podem ter mais autoridade do que as celebridades, pois servem de exemplo para as outras pessoas comuns que pensam "se essas pessoas conseguiram, eu também consigo; ou posso fazer até melhor". A busca por novos exemplos aperfeiçoados e receitas de vida também é uma forma de consumo já que, na pós-modernidade, os indivíduos sempre são responsáveis por suas conquistas e fracassos, devendo sempre se esforçar mais, o que significa novos recursos para mais consumo (BAUMAN, 2001). Assim, não apenas produtos são consumidos, mas ideias, modos de vida, falas e pensamentos também o são, fazendo com que nos tornemos *commodities* (ANDRADE; COSTA, 2010).

Mas, essas celebridades produzidas pelo Youtube com a ideia do “faça você mesmo” (mais conhecida no termo em inglês DIY - *Did It Yourself*), na realidade, não entram nas regras das verdadeiras pessoas famosas da mídia, sendo iludidas pelo mito da celebridade, que permite às “celebridades comuns” apenas a fama por alguns instantes, não as auxiliando necessariamente na transposição das barreiras sociais que a velha mídia e a própria sociedade que representa impõem a elas (BURGESS e GREEN, 2009). Essas diferenças sociais são representadas não só na imagem daqueles que se apresentam na internet mas, ainda mais, na falta da imagem daqueles que não possuem condições de se tornar uma celebridade, seja pelas condições econômicas ou sociais (SIBILIA, 2008).

Em 2018, a ONU (Organização das Nações Unidas) divulgou uma nota informando que 3,9 bilhões de pessoas usavam a internet em todo mundo, o que representa algo próximo à metade da população mundial. Nos países mais ricos, mais de 80% da população tem acesso à rede, enquanto que em continentes com maioria de países mais pobres, como a África, o acesso cai para algo em torno de 24% no total. Estima-se ainda que aproximadamente 50% das casas no mundo têm pelo menos um computador, considerando-se notebooks, netbooks ou desktops, sendo os países desenvolvidos os que lideram esse ranking, com 83%, enquanto os países em desenvolvimento têm apenas 36% dos domicílios com computador (G1 GLOBO, 2018). No Brasil, segundo dados de 2016 da Pnad (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios), 63 milhões de pessoas não acessavam a internet dos 207,7 milhões de habitantes. Dentro do montante das pessoas sem acesso, 23,9 milhões declararam que não sabem usar o serviço

(SOUZA; CORRÊA, 2018). Esses dados apontam para o fato de que tem havido uma popularização da internet, mas não necessariamente uma democratização dela (BURGESS; GREEN, 2009). O acesso e a possibilidade de produção de conteúdos cibernéticos está nas mãos de poucos e apenas da população mundial mais abastada. Esse fato continua a reproduzir as diferenças de classe, inclusive na construção da imagem da celebridade, agora em formato digital (SIBILIA, 2008).

Na contramão da infância hiper-realizada, que Nadorowski (2013) explica como uma infância caracterizada por crianças com melhores condições financeiras que podem alcançar esse status de celebridade, conectadas à internet por diversos dispositivos eletrônicos (para não se desconectar em nenhum momento), que têm acesso a todo tipo de informação, que não solicitam demasiada proteção dos adultos e que desenvolvem códigos próprios que as levam às novas tecnologias e à imediatez de seus desejos e realizações, está uma infância desrealizada, ou seja, uma infância das crianças das ruas, que precisam aprender a viver sozinhas, pois os adultos da sociedade em geral entendem que não devem protegê-las. Estas crianças são excluídas institucionalmente, sem acesso ao básico para a sobrevivência digna, quem dirá aos dispositivos eletrônicos e às tecnologias (NARODOWSKI, 2013) e, portanto, não farão parte das celebridades criadas pela internet.

A cultura do reality show, da exposição da própria imagem e da apresentação do dia-a-dia de uma vida comum na mídia é muito recorrente na contemporaneidade e reforça estereótipos (JENKINS, 2009). Nas redes sociais e, por consequência no Youtube, o reforço das diferenças, como as de classe, gênero e raça, se sobressai ao se assistir às publicações desses sites (SIBILIA, 2008). Na questão do gênero, relacionada à mídia no geral, a imagem feminina continua sendo apresentada com o reforço de suas características físicas e como objeto, sem se considerar seus aspectos psicológicos e emocionais, o que permite uma generalização para a construção do ethos feminino na sociedade. Com o foco na imagem de seus corpos, oportuniza-se à mídia o oferecimento de produtos e o incentivo a ações que visem à manutenção do padrão corporal imposto como adequado (FIGUEIRA, 2009; LOURENÇO, ARTEMENKO; BRAGAGLIA, 2014).

A mídia também ressalta a ideia de poder e superioridade masculina (FIGUEIRA, 2009; LOURENÇO, ARTEMENKO; BRAGAGLIA, 2014), ilustrada na ideia dos homens inteligentes, fortes e viris, que, nos filmes, por exemplo, participam de ações de confronto corporal e que, muitas vezes, tem o objetivo de salvar o mundo. Somente com essas ações violentas ele pode se autoafirmar e ter reconhecimento perante os outros (KELLNER, 2001).

As crianças, que estão cada vez mais ativas nesse mundo digital, também não fogem à regra dos estereótipos e da imagem representativa. No mundo infantil do Youtube, diferenças de gênero e reforços dos padrões sociais são constantes (LOURENÇO, ARTEMENKO; BRAGAGLIA, 2014; MONTEIRO; MARÔPO; SAMPAIO, 2019). A ideia de gênero não pode ser dissociada da identidade. Esta é construída culturalmente, sendo influenciada tanto pelo contexto no qual as pessoas se inserem quanto pelas expectativas que são criadas em relação, por exemplo, ao ser homem ou mulher, homo, hétero ou bissexual etc. Dessa forma, o significado de gênero é desenvolvido a partir das representações disponíveis na sociedade, que influenciam as práticas linguísticas, culturais e simbólicas apresentadas aos meninos e meninas que as utilizarão para escolher o que devem ser e fazer por meio da compreensão das experiências que estão vivendo (FELIPE, 2006). Esse conceito vem então para repensar a essência natural e universal daquilo que seria naturalmente feminino ou masculino. A construção de um modelo de corpo feminino, e isso inclui os corpos das meninas, na atualidade, tem se baseado na montagem desse corpo como uma escultura, sendo empregados para isso diversos elementos do mundo adulto oferecidos pelas propagandas e pela cultura do consumo. Assim, práticas do mundo adulto vão se cristalizando e formando as ideias de identidade e gênero para as crianças (FELIPE; GUIZZO, 2003; SANTOS; COSTA, ARAÚJO, 2019).

Além das questões relativas ao gênero, há também a conservação da imagem ideal de raça. Na mídia, o homem branco sempre se sobressai a todo o restante. Kellner (2001) discorre sobre a paranoia do homem branco retratado nos filmes de ação sobre qualquer outro que se diferencie em questão de raça. Este, visto como uma ameaça, deve ser exterminado pelo “homem herói”. Assim como os mitos, as propagandas e a mídia como um todo “fornecem modelos de identidade e enaltecem a ordem social vigente” (KELLNER, 2001).

Na ciência, essas questões não poderiam ser diferentes. O cientista, apesar de ser uma figura de autoridade, pelo conhecimento que acumula, tem sua imagem construída na mídia como a de uma pessoa branca, do sexo masculino, que usa vestimenta específica e que tem como atributos a genialidade e a loucura, sendo incompreendido por aqueles que estão ao seu redor. Nos filmes, costuma-se retratar um sujeito solitário e desencaixado na sociedade, que é o causador de diversos problemas, e não soluções, relacionados à ciência (BARCA, 2005; REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006). Também está relacionada à imagem do cientista a ideia de que seu trabalho envolve atividades perigosas e, muitas vezes, irresponsáveis, sendo ele o autor de artefatos bizarros, e não de conhecimentos. E quando é retratado de forma positiva, o cientista é um sujeito brilhante que auxilia a humanidade com suas descobertas, mas suas ações

estão muito além da realidade das pessoas, sendo esta uma profissão para poucos (REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006).

4 INFÂNCIA, CIÊNCIA E INTERNET

4.1 RELAÇÃO DA CRIANÇA COM A CIÊNCIA E COM A IMAGEM

As crianças, com suas ações, brincadeiras e formas de ilustrar o mundo, apontam as representações sociais da ciência. Esta se mostra, na mídia, como uma aventura muitas vezes esotérica e inalcançável para a maior parte das pessoas comuns (CASTELFRANCHI et al., 2008).

A imagem do cientista tem algumas peculiaridades também quando apresentadas ao público infantil pela mídia, principalmente em desenhos e filmes. Para as crianças, o cientista é uma pessoa muito distante de suas realidades. É apresentado, nessas produções, como inteligente, mas desatento e perigoso. Costuma ser retratado pelas crianças como uma figura positiva, que ajuda a humanidade com suas invenções. Mas também é imaginado como aquele que desenvolve reações químicas com explosões, armas e robôs com finalidades diversas, inclusive de dominação do mundo. A ciência é retratada com máquinas descontroladas e invenções criativas e excêntricas (REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006; CASTELFRANCHI et al., 2008). Além disso, as produções midiáticas que representam a ciência para o público infantil persistem no reforço dos estereótipos de classe social, raça e cor, mesmo na figura do cientista. Quando a criança desenha o que imagina de um cientista, costuma fazê-lo representado na figura de um homem branco, de jaleco e óculos (REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006).

Essa percepção não está só na imagem do cientista, mas na construção das imagens e identidades sociais como um todo. Ao adentrar no mundo, a criança é inscrita numa sociedade com marcas históricas que definem aspectos de classe, gênero, raça, sexualidade etc. (FARIA; FINCO, 2011). Conteúdos de ampla divulgação, como os vídeos do Youtube, reforçam representações que vão compor a construção de identidades da contemporaneidade (MELO; GUIZZO, 2019).

No que se refere ao gênero, a mídia influencia em grande parte como as crianças devem ser, do que devem gostar e o que devem fazer. Os corpos por ela apresentados podem ser considerados mensageiros daquilo que interessa a ela (FELIPE, 2006). As imagens das crianças devem ser construídas baseadas principalmente no que elas veem e no comportamento esperado pelo adulto para obterem aprovação. Assim, a menina deve ter delicadeza em suas ações e o menino precisa demonstrar força e coragem. A menina é sempre cobrada pela divulgação de sua imagem, pois é alvo de críticas constantemente quando foge ao que é desejável e aceitável,

restringindo suas aparições a produções que contenham feminilidade, sensualidade e uma beleza própria da mulher adulta (com o uso e a divulgação de maquiagens, cremes e produtos para cabelos) (LOURENÇO, ARTEMENKO; BRAGAGLIA, 2014; MONTEIRO; MARÔPO; SAMPAIO, 2019). Os corpos infantis, especialmente os femininos, têm ganhado visibilidade pela mídia como corpos desejáveis, criando uma ideia de pedofilia consentida, já que suas imagens estão sendo apresentadas nas mídias e na internet com características e acessórios que remetem a um objeto de desejo sexual (FELIPE, 2006; SANTOS; COSTA, ARAÚJO, 2019). Além disso, as meninas chocam seu público quando saem desse padrão e se utilizam de uma linguagem ou postura que remeta a palavras e termos sexuais. O menino, ao contrário, não sofre com a desaprovação do público ao apresentar o mesmo comportamento (LOURENÇO, ARTEMENKO; BRAGAGLIA, 2014; MONTEIRO; MARÔPO; SAMPAIO, 2019). Os meninos mais tranquilos são tidos como “afeminados” e as meninas mais agitadas recebem rótulos de masculinizadas ou brutas (FARIA; FINCO, 2011). Na verdade, o menino deve demonstrar a visão tradicional do homem, um ser ativo, masculino, referência para os saberes, especialmente científicos e tecnológicos. A figura masculina também é caracterizada por ser facilmente dominada pela sedução feminina, sendo aquela o parâmetro para definir as características de sexualidade, ou seja, tudo que não se mostra como homem diverge da normalidade e é considerado feminino, afeminado ou, no mínimo, estranho (FELIPE; GUIZZO, 2003; SEFFNER, 2016).

No que diz respeito à raça e, especialmente ao negro, as diferenças e preconceitos também persistem. Apesar de ter aumentado sua representatividade na mídia, a participação do negro ainda é ínfima. Quando é vista com bons olhos, o que tem se tornado mais comum na representação de sua imagem nos últimos anos, a figura ideal do negro é aquela que apresenta uma imagem exótica, diferente do negro comum, do dia-a-dia (MARTINS, 2009). Quando aparecem na mídia, muitas vezes, as meninas e/ou mulheres negras se apresentam num apelo ainda mais erotizado, como pessoas mais disponíveis para uma sexualidade instintiva. Outra característica demarcada pela mídia é a utilização de adereços rústicos pelos negros, remetendo sua imagem a uma existência primitiva e, por vezes, animalesca (FELIPE; GUIZZO, 2003). As diferenças são nítidas e reforçadas entre crianças negras e brancas, inclusive no ambiente escolar. As crianças negras recebem menos atenção por parte dos professores e cuidadores. Quando demonstram habilidades bem desenvolvidas, surpreendem por serem negras e não apenas por sua inteligência (FARIA; FINCO, 2011).

4.2 PRODUÇÃO CULTURAL E CIENTÍFICA POR CRIANÇAS

As crianças são produtoras de conteúdos e de cultura. Em outras épocas, elas ocupavam um ínfimo e limitado espaço não só na mídia, mas na sociedade, com um lugar predefinido pelos adultos. Contudo, atualmente, encontram-se numa posição mais privilegiada quando passam a ser protagonista de suas vontades (ARIÉS, 2006). Quando a criança fala, há uma inversão hierárquica nos papéis impostos pela sociedade adultocêntrica. Ela fala do lugar dos excluídos. E, ao se colocar como agente de sua cultura, ela cria, recria e experimenta, se postando como agente da possibilidade de um mundo novo (FARIA; FINCO, 2011). Em suas ações, as crianças transgridem as regras da sociedade. Nas brincadeiras as crianças têm a possibilidade de experimentar e criar, formulando suas próprias regras (FARIA; FINCO, 2011).

Ao tomarem as rédeas de suas ações nas produções de conteúdos como os vídeos do Youtube, as crianças estão não só produzindo mas alterando a cultura infantil (MELO; GUIZZO, 2019). Os vídeos produzidos por elas ganham popularidade rapidamente em redes sociais como o Youtube, apresentando suas imagens, seu cotidiano e seu ponto de vista sobre determinados assuntos (MARÔPO et al, 2017). O Youtube é utilizado por esse público como rede social a fim de que se comuniquem, exponham suas ideias, ensinem umas às outras, criem e transmitam conteúdos para outras crianças ou públicos diversos (MELO; GUIZZO, 2019).

Entretanto, ainda que venha ganhando mais espaço de fala com o passar do tempo, a infância atual ainda segue as regras e imposições, veladas ou não, do universo adulto (ARIÉS, 2006), o que talvez possa ser percebido nas entrelinhas dos enunciados transmitidos por elas na exposição audiovisual cibernética. Seus gostos e suas preferências transparecem não só em suas apresentações nos vídeos, mas nas visualizações, nos *likes*, nos comentários, na quantidade de inscritos nos canais e nas recomendações, fatores estes considerados de extrema relevância para a indicação de popularidade dos *youtubers* e seus conteúdos (BURGESS; GREEN, 2009). Essa cultura participativa constrói, no consumo desses vídeos, um prazer que, na realidade, é aprendido socialmente e, por isso, não é natural ou inocente, estando ele atrelado diretamente a poder e conhecimento (KELLNER, 2001).

Segundo Kellner (2001), a cultura se desenvolve de forma coletiva e integra a fala, o comportamento e a criatividade dos indivíduos. A cultura da mídia, que vem como uma novidade nos últimos séculos, é, hoje, o pano de fundo para as atividades humanas, interferindo em várias áreas da sociedade atual.

A criatividade infantil, por consequência, está ligada diretamente à cultura da mídia e é expressa nos vídeos dos *youtubers* mirins de várias formas (MONTEIRO, 2018). Apesar de

serem influenciadas pela mídia, as atividades e brincadeiras próprias da cultura infantil fazem parte do mundo das crianças como uma forma de aprendizado, compreensão dos acontecimentos e preparação para o universo adulto. Ao brincar, a criança apropria-se das representações sociais existentes, selecionando parte do que aprendeu para posteriormente criar novas regras e procedimentos que a auxiliarão na compreensão do mundo e de seus interesses individuais (PEDROSA; SANTOS, 2009). Por isso, muitas das produções de vídeos com crianças, inclusive aquelas com mais visualizações, envolvem brincadeiras.

Os vídeos de conteúdo científico feitos pelas crianças não poderiam ser de outra forma. As brincadeiras e os jogos são utilizados por e para elas para o aprendizado de conteúdos relacionados à ciência e para saciar sua curiosidade em relação a temas científicos (MASSARANI, 2005). As crianças constroem conceitos sobre o mundo de forma espontânea e estes, muitas vezes, tem uma lógica interna e chegam num estágio pré-científico (CARVALHO, 1998). Experiências na área da educação vêm demonstrando que, por esses e outros motivos como a curiosidade e a tentativa de entender o mundo com seus olhos, elas demonstram um grande potencial para lidar com temas relativos às ciências. No entanto, pouco se explora dessa capacidade, principalmente fora do ambiente escolar.

A divulgação científica de qualidade orientada para a criança vem, então, para atender essa necessidade de consolidar a cultura científica nesse meio (NEVES; MASSARANI, 2008).

4.3 A PRODUÇÃO DE VÍDEOS POR CRIANÇAS E O YOUTUBE

Atualmente, não é difícil encontrar na internet formas de se produzir, editar e divulgar materiais audiovisuais, sendo possível essa empreitada por pessoas das mais variadas idades (BURGESS; GREEN, 2009). Existem vários aparatos, como softwares, aparelhos eletrônicos e sites que permitem o desenvolvimento e manuseio desses produtos de forma fácil e interessante (DIAS, 1999). Vários sites se propõem a divulgar vídeos com diferentes finalidades, mas o Youtube é, de longe, aquele que conquistou a preferência da maior parte das pessoas. Sua popularidade deve-se, principalmente, aos seus recursos simples e arquitetura de informação acessível a qualquer um que se dispuser a entender o mínimo de seus mecanismos e a se mostrar para um público cada vez maior de espectadores dos variados tipos de produção publicados em sua plataforma. Esses espectadores procuram por diferentes conteúdos e com objetivos diversos. Porém, os vídeos mais visualizados do site são aqueles que atendem a um padrão ditado pela sociedade e buscado por um público-alvo identificado de forma muito eficiente

pelos produtores, que podem ser amadores ou profissionais da mídia (BURGESS; GREEN, 2009).

A divulgação de vídeos por pessoas de diversas faixas etárias, incluindo crianças, tornou-se algo comum e alvo de admiração por uns e críticas por outros (MARÔPO et al, 2017). Burgess e Green (2009, p. 39) afirmam que os jovens são os responsáveis pela maior parte do conteúdo do Youtube e essa ciberatividade intensa causa um “pânico midiático” que desemboca num pânico moral pelas várias instituições com interesses políticos e morais vigentes. O acesso aos conteúdos do Youtube, sem o filtro da mídia, permitiria a esses jovens posicionarem-se com relação a questões morais de diferentes formas que não poderiam ser mais intensamente manipuladas, como acontecia antes da era dos nativos digitais (BURGESS; GREEN, 2009).

As crianças, mesmo ainda com pouca idade, são, também nesse contexto, vítimas e agentes, já que, como *youtubers*, produzem vídeos assiduamente e os consomem por várias horas de seus dias (MONTEIRO, 2018), envolvendo-se ativamente na cultura participativa que o Youtube promove como rede social, com a demonstração de seus gostos por meio dos *likes*, comentários, inscrições em canais etc. (BURGESS; GREEN, 2009). Essa rede social, ainda que tenha restrições de idade para gerenciamento de contas e envio de vídeos, sendo a idade mínima 13 anos, possibilita o envio de conteúdo produzido e apresentado por pessoas de qualquer idade, incluindo crianças, desde que respeitadas as diretrizes de vídeos com conteúdo infantil (GOOGLE, 2020 a; b).

No entanto, esse consumo frequente de vídeos abre novas possibilidades ao mercado para uma publicidade diferenciada e bem direcionada de produtos destinados ao consumo infantil, como alimentos, brinquedos, vestuário, etc. Como o Youtube não tem o caráter só de plataforma de compartilhamento de vídeos ou de rede social, mas principalmente de um site com fins lucrativos, os vídeos apresentados por *youtubers* mirins estão carregados de propagandas de produtos diversos (MONTEIRO, 2018). Essas propagandas, normalmente criadas por empresas de marketing, podem aparecer durante a reprodução do vídeo, em uma exposição pelos protagonistas desses vídeos ou em suas imagens de forma sutil (BURGESS; GREEN, 2009), como um produto utilizado ou um comentário sobre um episódio cotidiano envolvendo determinado objeto ou marca (MELO; GUIZZO, 2019). Os produtos oferecidos nas produções para crianças não se limitam só a elas, mas também aos adultos, fazendo movimentar o que Andrade e Costa (2010) citam como “mercado de influência”. As crianças têm sido envolvidas cada vez mais na decisão de compra de produtos direcionados aos adultos e, por isso, as empresas de publicidade as incluem com maior frequência nas propagandas criadas por eles.

A mídia voltada para a criança está sempre submetida ao âmbito comercial e espetacular. Por isso, constantemente reforça diferenças e enaltece o consumo excessivo e imediato e o consequente desperdício (SIQUEIRA, 2008; NADOROWSKI, 2013). Com a internet, a velocidade do consumo, da circulação, do entulho, da substituição que traz lucro hoje transforma o transitório em algo desejável. A renovação do desejo se faz naquilo que nunca pode ser satisfeito, fazendo com que a importância daquilo que é consumido se perca assim que o objeto de desejo é adquirido (BAUMAN, 2001; ANDRADE; COSTA, 2010). As crianças, dessa forma, têm sido cada vez mais apresentadas na mídia, e agora na internet, como modelos de consumidores a serem seguidos por outras crianças, dando continuidade a esse modelo atual de sociedade (ANDRADE; COSTA, 2010).

As crianças têm se aproximado cada vez mais do comportamento adulto por dominar as tecnologias, mas estão mais indefesas por se tornarem mais disponíveis para a comunicação massiva e a compulsão ao consumo (NADOROWSKI, 2013). Por isso, segundo Correia (2013), é importante que as crianças, no contexto de nossa sociedade, já frequentemente expostas aos produtos midiáticos e ao mercado de consumo, estejam preparadas para o que lhes é apresentado e sejam capazes de trabalhar com esses conceitos e participar da produção de conteúdo para elas próprias.

4.4 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS NO YOUTUBE

Como plataforma de compartilhamento de vídeos, o Youtube se mostra um repositório de conteúdos de divulgação científica muito relevante, já que possibilita a vários públicos, especialmente aos jovens, o acesso a diferentes temas, buscados de acordo com o gosto e a necessidade de cada um (REALE, 2016). Vídeos de diferentes temas relacionados à ciência estão disponíveis na plataforma para que a criança possa escolher o que mais lhe agrada. Essas produções aparecem com os mais variados intuitos, desde uma educação científica ou ambiental, seja ela corporativa ou pedagógica, até conteúdos que usam a ciência para vender ideias, produtos ou imagens (WORTMANN; RIPOLL; POSSAMAI, 2012).

Siqueira (2008) salienta que materiais de educação não formal, como os vídeos do Youtube, podem proporcionar um entretenimento que promove a divulgação científica de cunho crítico e cidadão. Esse tipo de produção difere da educação formal das escolas que, segundo ela, muitas vezes não oferece subsídios para uma forma atraente, com cores e sons, de abordar o conhecimento, além de tratar de assuntos atuais e contextualizados. As personagens

e as imagens que compõem o cenário da produção prendem a atenção de seus espectadores, ensinando e entretendo ao mesmo tempo (WORTMANN; RIPOLL; POSSAMAI, 2012).

Mas Siqueira (2008) ressalta os riscos que aquele tipo de educação pode trazer, considerando o principal objetivo da mídia que é a obtenção de lucros por meio da venda de produtos e o oferecimento de conteúdos exagerados para chamar a atenção dos consumidores mirins.

Uma negociação de conceitos e uma aproximação da ciência com o público deveria ser, então, uma das prioridades daqueles que produzem ciência, para que esta possa ganhar credibilidade e, dessa forma, sua imagem se transforme, aos poucos, na mídia e no imaginário das crianças (CASTELFRANCHI et al., 2008).

5 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida teve caráter exploratório e qualitativo, sendo utilizada para análise a metodologia de estudo de caso (SEVERINO, 2007). A escolha do material a ser analisado deu-se a partir de buscas no site Youtube, em guia anônima, sendo esta aplicada a fim de que não fossem considerados históricos de pesquisas anteriores no mesmo site (GOOGLE, 2019) que pudessem influenciar no resultado.

O trabalho foi dividido em dois momentos, a fim de que fossem encontrados vídeos de produções diferentes, apresentados por crianças e tendo a temática “criança” e “ciência”. O filtro aplicado teve como características: data do upload – “este ano” (ano de 2019); tipo – “vídeo”; classificar por: “relevância”. Os critérios de escolha dos materiais analisados foram os primeiros resultados da busca e, dentre eles, os vídeos com maior quantidade de visualizações. Assim como citado no capítulo 3, Burgess e Green (2009) consideram um dos fatores relevantes de popularidade a escolha de vídeos no Youtube pela quantidade de visualizações.

No primeiro momento, foi feita uma pesquisa em 01 de julho de 2019 no site, com as palavras “criança + experiência”, e o resultado trouxe, na primeira página, 14 vídeos. Dos vídeos apresentados, quatro eram do canal *Paulinho e Toquinho* e todos se referiam, no título, ao “Paulinho Cientista”. Além disso, eles estavam entre os cinco vídeos mais visualizados nesses primeiros resultados. Esse canal continha várias listas de vídeos com diferentes temas referentes a passeios, brincadeiras, apresentações de brinquedos etc. e todas as produções eram protagonizadas por, pelo menos, um dos dois meninos. Observando o canal, na aba de *playlists*, verificamos uma das listas de vídeos chamada *Paulinho Cientista e Toquinho - Experiência para Crianças*. Esta foi escolhida para análise, já que se tratava de crianças apresentando os vídeos e desenvolvendo experiências denominadas científicas pelos produtores.

Já no segundo momento, após uma pré-análise da lista de vídeos anterior, a fim de especificar mais a busca no sentido do ensino de ciências por meios não-formais e procurando um material que contrapusesse aquele canal no sentido da abordagem da ciência nos vídeos, foram utilizadas as palavras “criança ensina ciência” na área de pesquisa do site. A escolha dessas palavras foi feita a partir de uma discussão em uma das reuniões do grupo ADICHIE, na qual o prof. Emerson Izidoro comentou sobre uma entrevista que viu com um menino que fazia vídeos para ensinar tópicos complicados de ciência de uma forma mais simples no Youtube. Obteve-se como primeiro resultado o vídeo “Como escapar de um buraco negro? Ep. 6”, do canal *Vinicius Canal das Ciências*, com 43.983 visualizações na data de 03 de outubro de 2019.

Dentre os dez primeiros resultados, este era o vídeo apresentado por uma criança e que tratava de questões ditas científicas com maior quantidade de visualizações.

Para a caracterização dos canais, foram escolhidos alguns trechos dos vídeos mais visualizados que envolviam ciência e, posteriormente, foi utilizado o vídeo mais visualizado de cada lista citada anteriormente, sendo eles *Paulinho Cientista e o Mentos com Coca Cola* e *Como compreender a quarta dimensão*, para uma análise mais minuciosa do discurso de cada um dos meninos.

As produções encontradas foram analisadas e comparadas nas perspectivas da análise do discurso, argumentação e cultura de mídia, sendo apresentado primeiro um panorama geral de cada um dos canais e, posteriormente, a análise dos vídeos mais visualizados das duas listas.

Para a análise do discurso, foi utilizada a perspectiva da construção do ethos (MAINGUENEAU 1997; 2011) no discurso dos meninos, a fim de verificar se realmente condiz com o discurso científico. A partir dos traços discutidos no capítulo 1 de corporalidade, sendo esta associada à representação que os corpos podem apresentar ao longo dos conteúdos desenvolvidos, e de caráter, que corresponde a atributos psicológicos dos apresentadores mirins dos vídeos em questão, foram analisadas algumas particularidades dos meninos em seus comportamentos, falas, vestimentas etc para se chegar à caracterização do ethos que os dois constroem em seus discursos dentro desses espaços sociais virtuais.

No que tange à ciência, essa averiguação foi realizada buscando elementos que respondessem às questões discutidas no capítulo 2 que, segundo Carvalho (1998), estruturam o fazer científico. As respostas às perguntas “como?” e “por que?” durante a realização de uma experiência ou a explicação de um fenômeno natural direcionam o processo de observação e investigação do fato. A argumentação que embasa o conhecimento científico foi analisada a partir da classificação de alguns enunciados dos meninos no quadro de Toulmin, proposto por Driver e Newton (1997, apud SASSERON; CARVALHO, 2008).

Já os elementos que chamam a atenção quanto a questões de mídia foram analisados pela perspectiva da cultura da mídia proposta por Kellner (2001). Na parte do capítulo 1 que discorre sobre o discurso midiático, são tratadas questões que envolvem o poder da mídia sobre a população e a ciência. Já no capítulo 2, o trabalho de Kellner (2001) é retomado como embasamento teórico para a discussão da influência da mídia sobre a construção de imagens e, consequentemente, de identidades na sociedade, dando enfoque à novas concepções criadas com a utilização da internet e, especificamente, de redes sociais. A partir dessa perspectiva, buscou-se por traços da cultura infantil que sejam influenciados pela mídia e como essa

influência recai sobre a construção de identidades e de concepções da ciência em nossa sociedade.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados trouxeram algumas informações relevantes para atender os objetivos da pesquisa. Por meio da análise e comparação de duas listas de vídeos de temas científicos apresentados por crianças, com divulgação na rede social Youtube, procurou-se entender alguns pontos da visão das crianças sobre a ciência e os usos da ideia de ciência pelas crianças como pano de fundo para fins variados. Outro objetivo foi o de verificar se os temas apresentados como científicos ou experimentais nos materiais analisados eram de cunho científico e quais os intuitos dessas produções, tanto pelos apresentadores como por aqueles que estão por trás delas.

Algumas informações relevantes para a análise dos conteúdos e da popularidade dos canais dos meninos foram resumidas no Quadro 2:

Quadro 2. Comparativo geral entre a lista Paulinho Cientista e Toquinho - Experiência para Crianças e o canal Vinicius Canal das Ciências em 17/11/19.

	Lista de vídeos Paulinho Cientista e Toquinho - Experiência para Crianças	Canal Vinicius Canal das Ciências
Link	https://www.youtube.com/playlist?list=PLm1MI6ox7OZZ5xQ_hdNF03dZBVH4XkEiT	https://www.youtube.com/channel/UCHcFSd5XIHw4Z2OTfGbGXXQ/featured
Descrição	Paulinho e Toquinho cientista são crianças que adoram explorar e fazer experiências para ver o que acontece. Vídeo de experiências para crianças e toda a família.	O novo canal do Vinicius Schwartz, se conseguimos uma vez conseguiremos de novo :) Ciências, Matemática aplicada e Física.
Quantidade de vídeos sobre ciência	19	34
Data de início das publicações	07/05/2017	11/03/2019
Quantidade de visualizações totais da lista/canal	7.485.641	370.958
Quantidade de visualizações dos vídeos	250,9 mil a 34,9 milhões	588 a 59,8 mil

Quantidade de inscritos no canal	5,51 milhões	59,5 mil
Tempo de duração dos vídeos	3min3s a 21min14s	1min36s a 18min56s

* Os números do quadro estão de acordo com as informações do site Youtube® na data em questão.

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados de Youtube (2019).

6.1 Lista de vídeos *Paulinho Cientista e Toquinho - Experiência para Crianças*

O canal de Paulinho e Toquinho tem vídeos de diversos temas, como brincadeiras, jogos, apresentação de brinquedos e produtos consumidos pelos meninos etc. No entanto, como esta pesquisa visou à análise de conteúdos com temas científicos, apenas os vídeos da *playlist Paulinho Cientista e Toquinho - Experiência para Crianças* foram levantados, a fim de dar uma caracterização mais específica do apresentador principal, Paulinho, e de suas atividades relacionadas à ciência.

O protagonista da maior parte dos vídeos da *playlist*, chamado de Paulinho Cientista, é um menino branco com idade aproximada de 6 a 7 anos. Seu irmão mais novo, Toquinho, com aproximadamente 3 a 4 anos de idade, participa com ele da maioria dos vídeos (Figura 1).

Figura 1. Paulinho e Toquinho na atividade do “Leite vivo colorido

Fonte: Youtube

Nos vídeos, os meninos desenvolvem algumas brincadeiras que chamam de experiências com a participação de seu pai (Figura 1), que também é o responsável pela gravação do vídeo. Por vezes sua mãe também aparece, mas, normalmente, como figura secundária. Apesar da apresentação ser feita pelas crianças, que aparecem mais, elas são apenas ajudantes nas “experiências”, pois o pai demonstra ser quem realmente as promove, já que, enquanto filma, dá as coordenadas aos filhos do que devem fazer durante todo o tempo.

As experiências são desenvolvidas na casa da família, de classe média alta, baseando-se na observação do mobiliário novo e arrumado, na construção grande e com bastantes cômodos, com piscina e espaço externo amplo (Figura 2), e na quantidade de cômodos.

Figura 2. Paulinho e Toquinho jogando massa de modelar na piscina de sua casa.

Fonte: Youtube

Os materiais que utilizam nas experiências também apresentam um alto padrão socioeconômico dos participantes, já que sempre compram produtos em grande quantidade e de marcas mais caras. Essa preferência por marcas conhecidas é também um sinal da influência do mercado e do consumo no cotidiano das crianças e, especificamente, na produção dos vídeos. Os vídeos servem não somente como entretenimento para os espectadores mirins, mas também como propaganda dessas marcas. Isso pode influenciar as crianças que assistem seus vídeos na escolha das marcas ou, no mínimo, na vontade de consumir tais marcas, ainda que sua classe social não permita que elas o façam (JORGE, 2018). Desenvolve-se, assim, o incentivo à vontade, ao consumo e à imediatez (NARODOWSKI, 2013).

Outra marca do consumo sem preocupação é o desperdício que aparece em alguns vídeos. Cinco dos vídeos são “experiências”, como são chamadas as atividades dos meninos, de colocar a bala Mentos no refrigerante Coca-Cola. O que diferencia uma da outra é onde o refrigerante será colocado ou o que será feito com o produto da experiência. Em um vídeo, a bala é colocada em embalagens de diferentes tamanhos de Coca-Cola (Figura 4); em dois deles, o refrigerante é colocado dentro de frutas grandes; em um, é adicionado leite ao produto final da atividade; e no outro, bexigas com Mentos são afixadas na boca das garrafas de refrigerante. As tentativas de usar um material, como o refrigerante, com a adição de outro complementar, como o leite ou as bexigas, são válidas e bem-vindas na observação de fenômenos e resultados para diferentes testes, além de trabalhar com as consequências de tentativa e erro, que pode vir a ser um processo para o aprendizado quando se aborda o conceito correto a partir desse erro (CARVALHO, 1998). No entanto, a utilização do mesmo material em diferentes recipientes não parece visar a resultados diferentes, pelo menos no que demonstram as apresentações dos meninos. As várias embalagens de Coca-Cola (apenas no vídeo das bexigas, ele usa dois refrigerantes de marca diferente entre seis embalagens, todas de mesmo tamanho) só parecem demonstrar uma necessidade de consumo do produto, ainda que seja com novos fins apresentados pela internet e diferentes dos tradicionalmente vendidos pelas propagandas (JORGE, 2018), e posterior desperdício, já que os refrigerantes são jogados no chão ao final das experiências (Figura 3). De acordo com Bauman (2001), aquilo que é substituível se torna o desejável num mundo em que tudo é rápido e transitório. Assim como Paulinho, muitas crianças famosas na internet são usadas para fazer com que outras crianças se tornem consumidoras e se envolvam nessa cultura que tem o desperdício e a substituição como requisitos (ANDRADE; COSTA, 2010).

Figura 3. Paulinho utilizando várias embalagens de refrigerante em seu “experimento” do Mentos com Coca-Cola.

Fonte: Youtube

Outra experiência que incita o desperdício é a do “Balde de slime na piscina - Experimento - Família Paulinho e Toquinho”, com 1,6 milhões de visualizações (Figura 2). Os meninos abrem três potes grandes da massa de modelar, jogam dois deles na piscina e ficam brincando de puxá-lo de volta para si. Boa parte do material afunda na piscina, sendo deixado lá. Esse aspecto mostra-se desejoso para muitos espectadores, visto que os vídeos do “Mentos com Coca-Cola” - um deles foi baseado em uma experiência sugerida em um comentário do canal, segundo a fala de Paulinho - e “Melancia com Coca-Cola e Mentos” alcançaram a maior quantidade de visualizações da lista, com mais de 30 milhões de visitas. Há uma identificação entre os espectadores e os apresentadores dos vídeos que pode ser quantificada pelas visualizações contadas, conforme propõe Burgess e Green (2009). De acordo com Maingueneau (2011), essa identificação com os participantes do discurso é o que proporciona ao enunciador um poder de persuasão, já que o receptor da mensagem tende a aceitar e, de certa forma, se agrada com a mensagem, quando o enunciador tem esse objetivo. Segundo Bauman (2001), essa identificação leva o enunciador a garantir certa autoridade na figura de “conselheiro” com toda a soma de seguidores que garante em suas publicações, tornando-se ele uma autoridade que deve ser agradável e estar disponível para satisfazer as expectativas de seus seguidores. O desejo de um dos seguidores, inclusive, foi atendido no vídeo “Mentos com Coca-Cola”, já que veio da sugestão de um seguidor, segundo informado pelo apresentador do vídeo.

O envolvimento dos espectadores com os *youtubers* cria naqueles a sensação de pertencimento a um grupo, ou, como chama Mafessoli (2007), a uma tribo. O ingresso dos seguidores, que acabam se tornando membros dessas tribos, satisfaz a ânsia deles por pertencer àquele momento da celebridade, colocando-os no papel de celebridade também por um momento, quando esse seguidor é apresentado ou citado na fala do *youtuber*. Enquanto os fãs estiverem participando desses canais do Youtube, farão parte de algo maior, que é a comunidade do Youtube, e tudo aquilo que ela representa, junto com suas celebridades e influências, para a sociedade atual.

Ao mesmo tempo em que isso pode ser prazeroso, também se mostra frustrante em certo sentido para a maioria das crianças que os assistem, pois esse é um estilo e um padrão de vida que poucas pessoas possuem. Num país com tantas diferenças sociais como o Brasil, poucas famílias enquadram-se na classe média alta e, menos ainda, na classe alta. Por consequência, a maior parte das crianças que assistem aos vídeos não integram as famílias padrão e nucleares divulgadas pela mídia, como aquelas apresentadas nos vídeos que assistem, e não tem condições de consumir os produtos apresentados, muito menos da forma como são consumidos. Mesmo assim, o público infantil de baixa renda e de famílias diferentes das modelos também é preparado para consumir, afinal, todos devem consumir, e não só produtos, mas ideias, posturas, pensamentos etc. Como alternativa, esse público pode ser levado a comprar produtos similares ou falsificados que se comparem em alguma medida com aqueles apresentados nos vídeos, ou induzir seus responsáveis adultos a gastarem dinheiro com o que não podem ou que não é prioridade naquele momento (ANDRADE; COSTA, 2010). Em última instância, uma consequência alternativa pode ser incorporada por crianças que vivem na chamada infância desrealizada, criando nelas um sentimento de frustração ou até de revolta por não poderem alcançar o mesmo patamar social das crianças-celebridades, o que pode trazer sérias consequências não só no âmbito individual e psicológico, mas até social, com a iniciação à violência como forma de expor essa revolta ou de se utilizar de meios ilícitos para obter dinheiro ou produtos desejados (NARODOWSKI, 2013).

As crianças que não seguem o padrão midiático também não terão oportunidade de se tornarem celebridades da internet, já que a sociedade impõe várias barreiras que fazem com que poucos consigam alcançar esse título (SIBILIA, 2008). Além disso, esse tipo de conteúdo está disponível para uma média de 30% da população brasileira que tem acesso à internet. Boa parte da população nem mesmo tem os conhecimentos necessários para lidar com a tecnologia e com os conteúdos virtuais (SOUZA; CORRÊA, 2018). O prazer em observá-los sacia essa vontade contida de se tornar uma celebridade (SIBILIA, 2008; JENKINS, 2009) e vem justamente das

características de uma sociedade baseada no consumo, que segue as regras da cultura da mídia (KELLNER, 2001). Nela, o objeto de desejo da maioria das pessoas, quase sempre inalcançável, e isso passa a incluir também as crianças, é a possibilidade de ter uma casa e uma família padrão como aquelas apresentadas, e a capacidade de comprar e fazer tudo que quiserem a qualquer momento, não se preocupando com os gastos ou com o desperdício de materiais. Essa impossibilidade de chegar ao padrão desejado pode fazer com que as crianças sejam influenciadas a assistir os vídeos ao invés de tentar reproduzir as experiências.

As atividades apresentadas pelos meninos, chamadas de experiências, na verdade assemelham-se mais a brincadeiras, das quais o pai também participa. Há alguns aspectos da metodologia científica, como a reprodução das atividades em diferentes recipientes, e com a adição de materiais diferenciados, como no caso dos vídeos relacionados ao “Mentos com Coca-Cola”. Em outro, “Paulinho Cientista e a cápsula de vinagre com bicarbonato”, com mais de um milhão de visualizações, Paulinho faz várias tentativas até conseguir o resultado esperado, ou seja, ver a embalagem “explodir” quando o bicarbonato entra em contato com o vinagre, artefato que lembra uma bomba, não havendo qualquer comentário sobre a reação química desencadeada. Enfim, pouco realmente se tem de científico nas “experiências”, já que falta principalmente uma pergunta que direcione a investigação, ou seja, a busca de um porquê para tais acontecimentos. Apenas em um dos vídeos, do “Paulinho Cientista e o ovo que flutua na água”, o pai fala que o sal aumenta a densidade da água. No vídeo “Paulinho Cientista e o leite vivo colorido”, o pai também faz o seguinte comentário: “Do Toquinho já pingou, já metilou tudo (...)”. Dentre os 19 vídeos, apenas duas falas do pai remetem a uma explicação científica, ou, pelo menos, um comentário relacionado a um termo científico, para os fenômenos apresentados pelas crianças, mas sem qualquer desenvolvimento posterior do raciocínio que o levou àquelas falas. Do ponto de vista da divulgação científica, esses vídeos não colaboram, em grande medida, para o entendimento pelas crianças dos fenômenos naturais que acontecem ao redor delas e nem para uma produção de material elaborado exclusivamente por elas para tentar entendê-los.

Quando há um material atraente para o público infantil e com informações científicas confiáveis, especialmente no espaço não formal, as crianças adquirem condições de pensar na ciência de uma forma mais ampla, e não apenas no âmbito escolar (NEVES; MASSARANI, 2008). Dessa forma, podem contribuir para o desenvolvimento do conhecimento e da cultura científica de modo realmente democrático, sem que esses aspectos sejam controlados por poucos ou deixados apenas nas mãos dos meios científicos. O que as crianças podem aproveitar com isso é a experiência pessoal com as brincadeiras. Crianças aprendem a construir

entendimento e desenvolver papéis sociais a partir do ato de brincar e, por isso, é importante que elas se aventurem em atividades diferenciadas, ainda que mediadas pelos pais ou por outros adultos (MASSARANI, 2005). Faz parte do divertimento delas o ato de “bagunçar” e de se sujar, e o pai incentiva essas atividades em várias de suas falas, como no vídeo “Paulinho Cientista faz amoeba e massinha de maizena”, no qual ressalta para Toquinho que “faz parte da brincadeira se sujar”, e no “Paulinho Cientista e o leite vivo colorido”, em que ele participa da atividade, colocando o dedo com detergente no leite com corante das crianças. A brincadeira faz parte dos meios dos quais as crianças, especialmente na fase pré-operatória, se utilizam para entender o mundo que as cerca, o que as ajuda a desenvolver conceitos matemáticos e científicos e, posteriormente, fazer abstrações acerca desses conhecimentos (SOUZA; WESCHSLER, 2014).

Um último aspecto a ser ressaltado são os estereótipos do cientista e da ciência. A começar pela figura idealizada do cientista, uma pessoa branca do sexo masculino, verifica-se que as produções relacionadas à ciência no canal em questão reforçam a questão de gênero. Se nos três primeiros vídeos, a mãe dos meninos aparecia como a ajudante nos experimentos (e isso não é um problema, já que o foco é a divulgação científica por crianças e não pelos pais delas), nos próximos, quando os meninos já ganharam mais fama, o pai passa a ser o “ajudante” oficial (porém, ele que guia as atividades).

Depois que o pai assume esse posto, a mãe tem pequenas aparições nos vídeos e, por vezes, se mostra preocupada com a bagunça e sujeira (Figura 4).

Figura 4. Aparições da mãe de Paulinho e Toquinho nos vídeos.

Fonte: Youtube

Ainda assim, pai e mãe estão envolvidos em várias atividades e brincadeiras das crianças. Esse envolvimento parece demonstrar uma vontade de adentrar nessa nova cultura infantil dos *youtubers* mirins, havendo talvez a busca pelo retorno à juventude, conforme as ideias de Mafessoli (2007).

As participações da única figura do sexo feminino na família contribuem para reforçar o estereótipo da mulher cuidadora do lar e preocupada apenas com a limpeza e organização. Além disso, ela deve estar sempre bem arrumada, com boa aparência, assim como a mãe dos meninos se apresenta. Não há uma preocupação em colocar a figura feminina atuante no processo do fazer científico. Essas aparições da mãe só reforçam a posição da mulher na mídia, que ainda é caracterizada por ser uma pessoa subserviente, dócil, delicada e mais passiva em relação aos homens. Especialmente no campo da tecnologia e ciência, quase sempre os homens são os protagonistas (FELIPE; GUIZZO, 2003; SEFFNER, 2016).

Quanto à ideia do cientista como um profissional caracterizado pela sua vestimenta, de jaleco branco e óculos, os vídeos também contribuem para a manutenção dessa imagem. Paulinho e Toquinho usam um avental branco nas experiências com um bordado no bolso com o símbolo de radioativo. Isso traz o imaginário de um possível “perigo” com as experiências que eles vão realizar. Além disso, os vídeos têm vários efeitos visuais e de áudio que mostram explosões de bombas de pólvora e nucleares.

No vídeo “Toquinho Cientista e a água que muda de cor”, o pai se refere à experiência como “mágica”. A ciência é tida como uma façanha esotérica, com mágicas e milagres sem explicação natural (CASTELFRANCHI et al., 2008). O cientista é entendido como uma pessoa fora do padrão comum, que vai lidar com situações tensas e perigosas. Os experimentos podem sair do controle a qualquer momento e explodir. E a preferência por experiências que explodem, como o “Mentos com Coca-Cola” e “Cápsula de vinagre com bicarbonato”, com milhões de visualizações, só ressaltam o interesse e o entendimento que as crianças e, por consequência, a sociedade têm da ciência.

6.2 Canal Vinicius Canal das Ciências

O canal de Vinicius, denominado *Vinicius Canal das Ciências*, apresenta, em sua maioria, vídeos de conteúdo científico, com apresentação de experimentos e explicações de fenômenos relacionados à ciência da natureza. Nesse canal, não há separação de conteúdos por *playlists*, como no canal de Paulinho.

Os vídeos do canal são apresentados por Vinicius, um menino moreno de 9 anos de idade. Não há indícios de outras pessoas que participam de forma direta ou indireta da produção, já que a câmera está sempre parada e, quando é necessário fazer alguma alteração na gravação, ele mesmo a manuseia. Dessa forma, percebe-se que, apesar da pouca idade do apresentador, todo o momento da produção é dirigido apenas por ele. Suas produções não empregam recursos audiovisuais de tecnologia mais avançada. O menino se utiliza apenas de sua câmera para as gravações e a lousa e giz, ou quadro branco e caneta nos vídeos mais recentes, para explanar seu entendimento sobre fenômenos naturais e questões científicas complexas (Figura 5).

Figura 5. Vinicius em suas apresentações

Fonte: Youtube

Todo esse contexto possibilita inferir que Vinicius não vem de uma família de um alto padrão financeiro. Apesar de o menino demonstrar ter acesso a fontes de informação de conteúdos tecnológicos necessários à produção e publicação de vídeos no Youtube, os recursos e o cenário não dão a ele condições de desenvolver melhor suas explicações nem de explorar

mais seu potencial e outras habilidades adquiridas com suas pesquisas. Em nenhum momento ele se utiliza de efeitos diferenciados, como músicas, sons, desenhos animados ou outros recursos que poderiam chamar a atenção de um público leigo no assunto apresentado, principalmente das crianças. A utilização de aparelhos eletrônicos mais sofisticados, que permitam a edição dos vídeos, poderia ser um grande diferencial para atrair a atenção de espectadores mirins.

Vinicius, apesar de apresentar assuntos de compreensão mais difícil para crianças de sua idade, não faz alusão a um comportamento adulto ou mesmo a um cientista. Nesse sentido, tenta estabelecer uma conexão com seus espectadores por meio de uma identificação com a cultura infantil, vestindo roupas com estampas de super-heróis e apresentando-se de maneira informal, inclusive quando se ajoelha para desenhar na lousa. Não se utiliza de elementos figurativos do ideal de cientista, detentor do conhecimento e da verdade, para obter a autoridade de um ethos prévio que esta figura já ofereceria a ele de antemão (AMOSSY, 2010, apud RAMOS; MARQUES; DUARTE, 2015).

A linguagem com a qual se dirige para seu público ora é simples e jovial, ora carrega termos científicos mais elaborados. Quando se dirige diretamente ao seu público, logo no início e no término de sua produção, utiliza falas com vocabulário simples, que podem alcançar o receptor da mensagem com maior facilidade. Já ao desenvolver as explicações sobre os assuntos dos quais fala, a linguagem utilizada no roteiro, que não se sabe se também foi desenvolvido pelo menino ou por um adulto, não condiz com uma mensagem voltada para crianças, no que se refere à linguagem. Apesar de tentar simplificar ao máximo a explicação, são necessários conhecimentos mínimos de física para apreender o teor de suas explicações. Esses conhecimentos e formas de abstração necessários ao espectador de seus vídeos para entender tais assuntos, com raras exceções, ainda não estão desenvolvidos em crianças na fase pré-operatória (SOUZA; WESCHSLER, 2014). Dessa forma, Vinicius fala para um público que deve ter alcançado, pelo menos, a fase operatória-concreta.

Vinicius não deixa claro qual é seu público-alvo. Mas, ao escolher utilizar a linguagem científica, ainda que traduzida numa versão mais facilitada, realmente parece querer alcançar espectadores que estão além da sua faixa de idade. Maingueneau (2011) afirma que, no meio científico, é construído um discurso que procura atender apenas os participantes daquele grupo social específico que detém o conhecimento do significado de termos empregados somente em seus textos.

Verificando os números produzidos por seu canal, percebemos que Vinicius ganhou popularidade com seus vídeos. De acordo com o Quadro 1, houve 370 mil visualizações do

canal e 59 mil inscritos até a data da análise. Seus 34 vídeos têm visualizações que variam de 580 a 59 mil. Essa diferença pode se dar pelo interesse que o público tem nos assuntos que Vinicius aborda, que podem ser mais ou menos conhecidos por seus espectadores.

O conteúdo produzido pelos *youtubers* não necessariamente é o resultado mais importante na rede social. As pessoas querem ser notadas, seja pelo seu conhecimento, pelo estilo de vida, por suas opiniões ou por qualquer aspecto de suas vidas que possa apresentá-las ao mundo como alguém importante. No caso de Vinicius, parece haver uma busca pelo respeito dos adultos e o reconhecimento de sua genialidade, quando demonstra não só sua inteligência, mas seu interesse por assuntos que não estão no rol de interesses infantis e nem são compreendidos pelas crianças ainda, a não ser que seja utilizada uma outra metodologia mais de acordo com a faixa etária, o que não é o caso dos vídeos do menino.

A produção e publicação dos vídeos também parece ser uma forma de participar dos grupos sociais, ou das tribos, como comenta Mafessoli (2007). Servem como uma prova de que o apresentador está apto a participar não só da comunidade dos *youtubers* mas mais especificamente do grupo que assistirá e incentivará essas produções.

Mas a notoriedade recebida certamente compensa (e, muitas vezes, recompensa) qualquer ponto negativo que possa ser levantado (DALETHESE, 2017). A recompensa financeira, chamada monetização, já é bem conhecida dos *youtubers* mais famosos. O Youtube permite que empresas apresentem anúncios de seus produtos de várias formas na rede social, utilizando como canal os vídeos mais visualizados. Não há uma informação específica no site de suporte do Google de quantas visualizações a produção deve alcançar, mas é informado que deve haver pelo menos 1.000 inscritos no canal e 4.000 horas de visualização (GOOGLE, 2019b). Dessa forma, a busca por mais visualizações e inscritos no canal também é uma forma não só de se tornar uma autoridade mas de lucrar com uma atividade que, a princípio, seria de lazer. Isso cria nos espectadores, e isso inclui as crianças, uma fantasia de que todos aqueles que se aventurarem na produção de conteúdo para a rede social obterão não só fama, mas também muito dinheiro (SIBILIA, 2008; JORGE, 2018).

Essa repercussão é aproveitada pela publicidade de várias formas. Antes de se iniciar muitas produções tanto de Vinicius como de Paulinho, são apresentados vídeos de anúncio de produtos financeiros, tecnológicos, de moda etc., no formato das propagandas apresentadas na televisão. Além destes, outros anúncios em formato de banner sempre se mantêm ao lado dos vídeos durante todo o seu tempo de duração e, por vezes, também aparecem no rodapé (Figura 6).

Figura 6. Propagandas nos vídeos de Vinicius

Fonte: Youtube

O mercado utiliza-se dessa nova forma de publicidade para atingir nichos de consumidores específicos que podem ser identificados nas redes sociais como o Youtube. As propagandas veiculadas por esse canal estão lá não só para as crianças mas para os adultos também, apresentando inclusive produtos voltados a este público, pois há um mercado de influência todo preparado para envolver pais e filhos nas decisões de consumo (ANDRADE; COSTA, 2010). As produções infantis, até o momento, não foram poupadas da avalanche de propagandas desenvolvidas, inclusive, para incentivar o consumismo entre as crianças.

6.3 Análise dos vídeos mais visualizados dos canais dos *youtubers* mirins como materiais de divulgação científica

No Quadro 3, encontram-se os dados relacionados aos dois vídeos mais visualizados dos canais analisados. Esse quadro foi desenvolvido com o intuito de trazer alguns dados relevantes para a comparação de popularidade e impacto que as produções mais visualizadas dos dois meninos conseguiram na internet.

Quadro 3. Comparativo entre os vídeos mais assistidos dos canais analisados em 17/11/19.

	Lista de vídeos <i>Paulinho Cientista e Toquinho - Experiência para Crianças</i>	Canal <i>Vinicius Canal das Ciências</i>
Nome do vídeo	PAULINHO CIENTISTA e o Mentos com Coca Cola - Experiência para Crianças	Como compreender a quarta dimensão

Link	https://www.youtube.com/watch?v=1fpaR47CKLo	https://www.youtube.com/watch?v=RbjFDS4f0iM
Data da publicação	16/05/2017	11/03/2019
Quantidade de visualizações	34.942.999	59.873
Tempo de duração	13min11s	2min47s
Quantidade de comentários	Comentários desativados	424
Quantidade de "gostei"	185 mil	8,4 mil
Quantidade de "não gostei"	41 mil	63

* Os números do quadro estão de acordo com as informações do site Youtube® na data em questão.

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados de Youtube (2019).

Os vídeos apresentados no Quadro 3 tiveram algumas características e falas dos apresentadores isoladas para se desenvolver a análise do ponto de vista científico dos conteúdos bem como da construção do ethos dessas personagens.

O vídeo “PAULINHO CIENTISTA e o Mentos com Coca Cola - Experiência para Crianças” (Vídeo 1), com 13min 11s de duração, tem mais de 35 milhões de visualizações, e apresenta uma “experiência” que consiste em colocar balas da marca Mentos em diferentes embalagens do refrigerante Coca-Cola. O objetivo inicial é verificar o que acontece com o refrigerante quando entra em contato com a bala (Figura 7).

Figura 7. Paulinho fazendo experiências com seu pai.

Fonte: Youtube

A produção tem início com uma amostra dos resultados conseguidos por Paulinho e seu pai com a empreitada de colocar as balas nos refrigerantes, seguida de um efeito de imagem de explosão. A brincadeira então começa com Paulinho e seu pai no quintal de sua casa, ao lado da piscina. O menino dá uma amostra do que vai acontecer nos próximos minutos, colocando uma bala numa pequena garrafa de Coca-Cola, que imediatamente derrama seu conteúdo no chão do quintal. Depois disso, o cenário muda para Paulinho indo comprar os materiais para o experimento junto com seu pai na garupa da bicicleta. Eles passam por ruas arborizadas e bem asfaltadas, com casas grandes no caminho. Chegando ao mercado, dirigem-se para uma geladeira que só contém produtos da marca Coca-Cola, pegam as embalagens que vão usar e, em seguida, vão para uma estante com vários tipos de bala da marca Mentos. No caso das duas marcas, a filmagem mostra insistentemente as variedades de produtos disponíveis. Depois, eles retornam para casa na bicicleta e começam a atividade, que consiste em colocar a bala de menta numa garrafa de 2L e outra de 600mL, em latas do refrigerante em suas versões original, zero e “Stevia com menos açúcares”. Antes de começarem, cada um come uma bala para então iniciar o trabalho. O pai filma o resultado da inserção da bala nos líquidos e, naqueles com maior erupção, a cena é repetida em câmera lenta. Por fim, eles juntam o conteúdo de todas as embalagens na garrafa de 2L, colocam várias balas dentro e jogam a garrafa para verificar se a erupção vai acontecer de novo, mas ela não acontece.

Não é possível verificar a quantidade de comentários sobre o vídeo pois essa ferramenta foi desativada pelos responsáveis pelo canal. O que se pode averiguar é a quantidade de *likes*, representados pelo símbolo de uma mão apontando o polegar para cima - 188 mil - e *dislikes*, representados pelo símbolo de uma mão apontando o polegar para baixo - 42 mil, o que demonstra que, apesar da popularidade, há muitas pessoas que não acharam o conteúdo do vídeo interessante por alguma razão que não é possível determinar.

Há, nessa atividade, várias características da infância, como a brincadeira, a observação de fenômenos relacionados ao seu cotidiano e a curiosidade. Todos esses aspectos, como afirma Carvalho (1998) e Neves e Massarani (2008), auxiliam a criança no processo de aprendizado e em sua relação de aproximação com a ciência.

A observação do fenômeno é o primeiro passo para a investigação de um processo científico (CARVALHO, 1998). Para que essa investigação tenha continuidade, é necessário que os próximos passos deem condições à criança de desenvolver a experiência e responder “como” e “por que” aquele fenômeno aconteceu.

Pode-se verificar elementos que comprovam a observação em alguns pontos de sua fala, conforme a transcrição a seguir:

Momento 1 (Vídeo 1) - Tempo 0:15 a 0:35 - Apresentação inicial do experimento

Paulinho: - *Oi, pessoal! Hoje nós vamos fazer a experiência do Mentos com Coca-Cola. Abre aqui?* (pede para o pai abrir a garrafa) *Tem que botar tudo de uma vez assim ... botar uma pilha assim ó... tu tu tu tum* (coloca três balas na garrafa)... *Cabum!* ...

Pai: - *Ih, muito fraco!*

Paulinho: - *É... Ih, galerinha, isso daí tá muito sem graça. Vamos lá comprar Me... Mentos grandes e Coca-Colas grandes pra a gente fazer uma grande explosão.*

Momento 2 (Vídeo 1) - Tempo 3:54 a 4:10 - Demonstração dos materiais

Paulinho: - *Voltamos, galerinha. Então...*

Pai: - *Esse é o nosso arsenal.*

Paulinho: - *É. A gente vai usar um pacote de bala Mentos extra forte ... que eu vou comer uma pra ver. A gente vai usar isso aqui para botar tudo aqui dentro* (aponta para o refrigerante). *Esse negócio todo aqui* (aponta para o pacote de bala).

Momento 3 (Vídeo 1) - 5:44 a 6:00 - Demonstração do fenômeno

Paulinho: - *Explodir.* (ajuda o pai a colocar as balas)

Pai: - *Vai galerinha. Vai, vai, vai!* (só o pai termina de colocar as balas)

Paulinho: - *Vai, isso tudo aí... Vou sair.* (o menino sai de perto da garrafa)

Pai: - *Ih, não quer cair.*

Paulinho: - *Caiu, caiu, caiu, tá caindo, caiu, tá caindo... Vai explodir a bomba nuclear!*

Meu Deus! (o menino volta para presenciar o acontecimento)

Momento 4 (Vídeo 1) - 10:07 a 11:38 - Experiência final

Pai: - *Ah, vamos fazer uma última experiência ... para ver se dá certo?* Paulinho: - *Como?*

Pai: - *Vamos juntar todas as Coca-Colas, botar um pouco de Mentos, fechar e sacudir a garrafa pra ver se dá ... uma garrafa Coca-Cola a jato.*

Paulinho: - *Assim, ó?* (Paulinho coloca o conteúdo de todas as embalagens numa garrafa grande)

(...)

Pai: - *Mas acho que acabou o gás. Acho que não vai dar certo não.* (...)

Paulinho: *Então, o que a gente vai fazer?*

Pai: - *Agora a gente coloca o resto dos Mentos ali, ó. Sobrou? (...)* A gente coloca um pouquinho aqui dentro da garrafa, sacode e sai correndo.

(...)

Paulinho: - *Ela não vai espirrar se eu botar, ó. Vou botar uma novinha.* (o menino coloca a bala no refrigerante, mas nada acontece)

Apesar das condições favoráveis nas quais a atividade de Paulinho se encontra, com materiais, espaço e tempo adequados para desenvolvê-la, não há, em qualquer momento, uma iniciativa dele ou um incentivo do pai por procurar a explicação de como se dá a “explosão” do refrigerante ao entrar em contato com a bala, ou seja, a reação química que acontece no contato entre esses dois materiais, nem o porquê do resultado ser uma erupção momentânea, rápida e forte.

O pai, no Momento 4 (Vídeo 1), levanta uma hipótese do que vai acontecer na mudança de procedimento da experiência e apresenta uma possível explicação:

Pai: - *Mas acho que acabou o gás. Acho que não vai dar certo não.*

Percebe-se, ao longo do vídeo, que o gás saiu do refrigerante em grande quantidade e isso aconteceu na inserção da bala nas embalagens de refrigerante. No entanto, em nenhum momento, o pai ou Paulinho fazem qualquer comentário sobre a explicação que embasa esse acontecimento. Nesse sentido, na classificação de argumentos proposta por Driver e Newton (1997) baseada no padrão de argumentação de Toulmin (SASSERON; CARVALHO, 2008), o discurso de Paulinho se encontra no nível 1 do ponto de vista da argumentação no discurso científico, pois apresenta em apenas uma situação, uma afirmação isolada com justificativa.

A hipótese de Paulinho feita ao final do Momento 4 (Vídeo 1):

Paulinho: - Ela não vai espirrar se eu botar, ó. Vou botar uma novinha.

apresenta nível 0 de argumentação, pois se trata de uma afirmação isolada sem justificativa.

A construção do ethos do discurso do menino não tem, assim, o objetivo de se fazer entender como um cientista, apesar da autodenominação e da vestimenta. Todo o seu discurso remete a uma criança que deseja saciar sua curiosidade e se apresentar para o público como uma pessoa carismática e destemida. As imagens que remetem à ciência só o auxiliam na construção da imagem de um menino corajoso e aventureiro.

Esse ethos é construído no discurso do menino mas ainda mais na interferência e no direcionamento do pai em dar todas as condições para que o filho se apresente como uma celebridade da internet. Por isso, sempre que pode, o pai interfere nas brincadeiras a fim de que sejam bem-sucedidas e chamem a atenção dos espectadores de Paulinho, e estes reconheçam nele aquelas características, que são desejadas por várias crianças que não têm as mesmas condições econômicas e sociais de Paulinho. Sendo assim, o vídeo em questão cumpre, em nossa avaliação, um papel fraco de material de divulgação científica, de pouca relevância. Mas também não parece ser essa uma preocupação dos meninos ou de seus pais.

O lado positivo, do ponto de vista científico, é que as brincadeiras apresentadas podem ser um incentivo inicial para as crianças que os assistem, podendo gerar uma curiosidade por tentativas e experiências. O interesse pela ciência pode partir daí (GIERING, 2012) já que a brincadeira é uma forma de a criança, especialmente na idade de Paulinho, testar novas possibilidades e entender conceitos que está buscando entender e construir (SOUZA; WESCHSLER, 2014). Nesse sentido, não deixa de ser um material que auxilia no processo de construção da cultura científica de certa forma, já que é atraente e, com o incremento de efeitos visuais e de áudio, cortes, repetições etc., chama a atenção, proporcionando mais divertimento

para as crianças. Dessa forma, o processo de produção dele pode cooperar em certa medida com a divulgação da ciência para esse público.

A apresentação de Vinicius difere muito daquela de Paulinho. Para explicar a quarta dimensão, por exemplo, Vinicius produziu o vídeo “Como compreender a quarta dimensão” (Vídeo 2), com duração de 2min48s e aproximadamente 59.000 visualizações (vide Quadro 2). Se comparado ao vídeo anteriormente citado e considerada a duração padrão que o Youtube estabelece, de 15 minutos, e a possibilidade que o site oferece de publicação de vídeos ainda mais longos, sob condições específicas (GOOGLE, 2019a), este é um vídeo curto.

Na apresentação, ele se ajoelha e faz um desenho e algumas escritas com giz branco em uma pequena lousa verde pendurada em um armário. Não há recursos audiovisuais de tecnologia mais avançada na produção, a não ser a própria câmera que está utilizando, que não parece oferecer uma iluminação adequada para o ambiente. Este também é pouco iluminado, com uma parede azul que não favorece a claridade, não estando preparado para a ministração de uma aula ou o desenvolvimento de uma atividade de ensino formal, com materiais que possam dar suporte para o decorrer de sua apresentação, como microfone, caixa de giz e apagador ou suporte para afixar a lousa. A acústica também não favorece a compreensão clara de tudo o que o apresentador diz. O cenário, que parece ser o quarto do menino, conta apenas com um pequeno armário ao centro, que guarda alguns objetos sobre si, um desenho e um papel colados na parede mais acima, um objeto ao lado esquerdo que pode ser parte de sua cama, e, ao lado direito, um móvel menor (Figura 8).

Figura 8. Vinicius apresentando sua explicação sobre a quarta dimensão em vídeo do Youtube.

Fonte: Youtube

No começo e ao final de seus vídeos, ele pede para que seus espectadores deem um “like”, se inscrevam em seu canal e ativem o sinal de notificações para não perderem os vídeos novos. Há, também, logo abaixo do nome do canal, seu nome de usuário para acesso às redes sociais Instagram® e Facebook®.

A popularidade e a consequente repercussão das produções do Youtube, como já discute Burgess e Green (2009), se mostram na quantidade de visualizações, de inscritos nos canais, de comentários e de “gostei” ou “likes”. Não é possível identificar as pessoas que visualizaram e deram likes. Nos comentários, também não aparecem seus dados, mas, observando as fotos e mensagens, verificam-se muitos comentários de adultos, incentivando e elogiando o trabalho do menino e sua performance, como os que seguem:

Comentário 1. *“Sou física da aérea de astrofísica e fico muito feliz com o seu canal e interesse pelo campo!!! Continue assim □ crianças são naturalmente cientistas e devemos apoiá-las sempre!”* L. O.

Comentário 2. *“Vi a recomendação do seu canal no vídeo do Luba e só posso dizer que o que você sabe nessa idade, eu não aprendi nem no ensino médio!!!”* C. W.

Mesmo com vídeos curtos como esse, a produção de Vinicius demonstrou atingir muitas pessoas na rede social em questão.

O ethos construído a partir do discurso de Vinicius condiz com o do discurso científico pois, ainda que ele não utilize o famoso jaleco branco, emprega termos próprios da ciência, explicações e ilustrações que lhe oferecem embasamento para ser reconhecido como um indivíduo inteligente e talvez pertencente ao meio científico, o que pode ser comprovado pelos comentários dos espectadores e pela transcrição de alguns trechos do vídeo, conforme texto abaixo.

Momento 1 (Vídeo 2) - Tempo 0:20 a 1:43 - Explicação do conceito de quarta dimensão.

Vinicius: - *Então, primeiro de tudo nós temos um... nós temos um objeto monodimensional, que é só uma linha...* (desenha uma linha horizontal na lousa) *O objeto bidimensional é um quadrado com linhas perpendiculares* (desenha uma linha vertical). *Agora, a terceira dimensão é um cubo...* (desenha um cubo a partir das linhas traçadas anteriormente) *E a quarta dimensão, para compreendê-la, precisamos conectar as vértices com outro cubo...* (desenha linhas saindo dos vértices do cubo) *Então, nós temos aqui mais um cubo...* (conecta essas últimas linhas a um cubo menor desenhado no centro do cubo maior) *e essa é a quarta dimensão* (faz outras linhas conectando o cubo menor ao cubo maior). *E este é o objeto*

quadridimensional. Este cubo pode ser chamado de Hiper-cubo (escreve a palavra “Hiper-cubo” na lousa).

Momento 2 (Vídeo 2) - Tempo 1:48 a 2:38 - Surgimento da quarta dimensão.

Vinicius: - *Então, esse objeto... a quarta dimensão espacial é o espaço-tempo... Mas vou falar um exemplo. O espaço tem três dimensões e o tempo só uma. Quando o espa... quando o espaço- tempo foram juntados na formação do Big Bang no universo...* (o menino olha para cima, fora da visão da câmera) *aí a distribuição de matéria e energia fez tra... fez dar a origem a ... à teoria da relatividade geral.... E aqui esse objeto chamado de espaço tempo que é a quarta dimensão espacial. Esse objeto é o espaço tempo* (ele vira para a lousa e escreve a palavra “Espaço-tempo”).

Vinicius apresenta o conceito da quarta dimensão em sua fala, conforme mostra o Momento 1 (Vídeo 2) da transcrição. O Momento 2 (Vídeo 2) discorre sobre como esse fenômeno ocorreu no universo. Ele tenta explicar o porquê da ocorrência do fenômeno, recorrendo ao que, provavelmente, é uma anotação atrás da câmera para a qual ele olha, mas parece não conseguir encontrar uma forma adequada ou compreensível de fazê-lo. Realmente, para a sua idade, e caso ele não se encaixe no restrito grupo de crianças com altas habilidades, não seria possível a compreensão total do fenômeno por ele descrito. Ele se encontra no período operatório-concreto, no qual as crianças estão começando a fazer abstrações que as auxiliam no entendimento de assuntos complexos para que mais para frente comecem a operar a formalização desses conceitos (SOUZA; WESCHSLER, 2014).

O menino atende a algumas condições das quais Carvalho (1998) fala em relação ao processo de investigação do conceito científico, quando apresenta o fenômeno a ser observado e explica como ele ocorreu. No entanto, falha no último passo, ao não conseguir explicar com informações compreensíveis o motivo pelo qual ele aconteceu.

Vinicius, em sua explicação, consegue chegar ao nível 2 de argumentação na classificação de Driver e Newton (1997), pois, usa afirmações que competem, e apresenta uma justificativa:

(...) quando o espaço-tempo foram juntados na formação do Big Bang no universo... aí a distribuição de matéria e energia fez tra... fez dar a origem a ... à teoria da relatividade geral (Vinicius).

O assunto discutido pelo menino é complexo até mesmo para alguns físicos. Por isso, o menino hesita muitas vezes em sua fala para explanar sua explicação. Inclusive, o número de acessos elevado pode ter se dado por tal produção abranger informações de difícil entendimento

para o público leigo em um período curto de tempo, trazendo uma solução rápida para quem procura uma explicação sobre a quarta dimensão. No entanto, a partir das informações nos comentários, percebe-se que o público alcançado pelo discurso do menino é o adulto. As crianças, portanto, não pareceram ser realmente o público-alvo de Vinicius e, por isso, não se identificam com vídeos como esse, com tal complexidade e sem qualquer efeito atrativo para elas. Ainda assim, a popularidade, que normalmente é o requisito mais buscado pelos *youtubers*, foi alcançada.

Quanto ao seu caráter de vídeo de divulgação científica, pode ser considerado como tal, mas com ressalvas, já que oferece apenas um nível baixo de argumentação e responde a uma parte das perguntas que orientam a investigação científica, deixando a cargo do coenunciador a pesquisa sobre o motivo pelo qual o fenômeno apresentado ocorreu. Fica a critério do espectador concluir a investigação.

No entanto, também pode ser um incentivo para a produção científica por outras crianças já que a atividade de Vinicius não deixa de ser uma brincadeira de professor-aluno, sendo ele o professor e os espectadores seus alunos. A utilização de recursos como a lousa, o giz e a gravação da própria fala poderão auxiliá-lo no processo de compreensão de assuntos científicos, podendo, inclusive, incentivar crianças e até adultos a fazerem o mesmo.

6.4 Comparação entre as produções

Nas duas situações, percebe-se que a popularidade foi alcançada, já que tanto Paulinho como Vinicius têm recebido muitas visualizações e “likes” em seus vídeos (BURGESS; GREEN, 2009). A repercussão disso para essas crianças é a visibilidade no mundo da internet (DALETHESE, 2017) e possíveis ganhos com a monetização adquirida com seus canais, dois dos maiores objetivos dos *youtubers* infantis (JORGE, 2018).

No entanto, existe uma diferença considerável em números dos dois tipos de produção. Mesmo os vídeos com menor quantidade de visualização de Paulinho superam os números de Vinicius em aproximadamente cinco vezes. Numa comparação entre o último vídeo publicado de cada um deles (Quadro 4), essa diferença também é notória.

Quadro 4. Comparativo entre os últimos vídeos publicados na lista/canal até 17/11/19.

	Lista de vídeos Paulinho Cientista e Toquinho - Experiência para Crianças	Canal Vinicius Canal das Ciências
Nome do vídeo	AFUNDA OU BOIA COM ÁGUA E SAL - Testamos brinquedos, frutas e Objetos	NERVOTESTE PROJETO DEFENITIVO
Link	https://www.youtube.com/watch?v=W-PfYREm41Q	https://www.youtube.com/watch?v=G6vq_1XPLzE
Data da publicação	25/10/2019	05/10/2019
Quantidade de visualizações	251.003	588
Tempo de duração	15min23s	5min32s
Quantidade de comentários	Comentários desativados	22
Quantidade de "gostei"	6,1 mil	194
Quantidade de "não gostei"	452	1

* Os números do quadro estão de acordo com as informações do site Youtube® na data em questão.

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados de Youtube (2019).

Isso demonstra o interesse que o público tem nos vídeos das duas crianças. A procura pelos vídeos de Paulinho é muito maior do que pelos de Vinicius. Isso pode ser explicado por diferentes fatores.

A identificação do público-alvo com os vídeos de Paulinho é muito maior, pois, ainda que ele se vista como um “cientista”, seu comportamento e sua fala tem a ver com o mundo infantil (MAINGUENEAU, 2013). Ele e seu irmão usam a brincadeira para se comunicar com seu público com o propósito inicial de fazer ciência. Já Vinicius utiliza uma linguagem que distancia as pessoas de sua faixa etária, restando apenas o interesse dos adultos por seus vídeos.

Além disso, quando Paulinho e Toquinho desenvolvem “experiências” com materiais e ações de interesse das crianças, os espectadores criam com eles uma identificação. E, para a maioria das crianças que os assistem, pode-se inferir que é estabelecido um padrão de vida e de comportamento desejoso dessas crianças, com o consumo de produtos amplamente divulgados

na mídia, com uma casa grande e uma família feliz típica da classe média alta. Vinicius já não tem condições de proporcionar essa mesma vontade nas crianças durante suas gravações, pois utiliza materiais e mostra uma realidade mais simples, típica de uma família de classes menos favorecidas. Kellner (2001) discute a questão dos padrões que a mídia impõe aos gostos dos espectadores e como a busca por eles, e não por produções que se assemelhem mais à realidade da maior parte das pessoas, pode ser frustrante.

As diferenças sociais são marcadas nas produções dos dois meninos. Paulinho, um menino branco e de classe privilegiada, tem uma produção muito mais visualizada e com maior repercussão nas redes sociais, levando-se em consideração a quantidade de inscritos e de *likes* e *dislikes*, do que Vinicius, menino moreno e de classe menos favorecida. Mesmo assim, Vinicius também está em um grupo privilegiado no que diz respeito ao acesso à internet e aos produtos tecnológicos e o conhecimento adequado para lidar com eles (SOUZA; CORRÊA, 2018). Dessa forma, percebe-se que mesmo Vinicius, que tem menos chances de chegar ao topo da fama na internet, não está enquadrado na maioria pobre que não usufrui da “democracia tecnológica” (SIBILIA, 2008).

Como produções de divulgação científica, os vídeos dos dois canais também têm diferenças marcantes. Enquanto Paulinho e Toquinho focam mais no fazer-fazer, com a apresentação de atividades práticas e pouca teoria, Vinicius trabalha com o fazer-saber, expondo assuntos científicos de forma teórica e ilustrando-os com alguns desenhos na lousa e, em poucos vídeos, com demonstrações de experiências (GIERING, 2012; RAMOS *et al*, 2015). A divulgação científica para crianças pode proporcionar um envolvimento mais efetivo delas com a ciência, ainda mais quando se dá num ambiente diferente do escolar, que tem um caráter mais formal (MASSARANI, 2005).

Um cuidado que se deve tomar com a divulgação científica para crianças na mídia e no Youtube é a sua utilização como pano de fundo para uma cultura do consumo, já que os vídeos, ainda que tenham intenções de ensino e comunicação da ciência, estão o tempo todo veiculando algum tipo de propaganda de produtos diversos, e não só para as crianças mas para os adultos também. Além disso, é preciso estar atento à visão institucionalizada da ciência que as grandes empresas apresentam na mídia, também como forma de vender produtos e ideias (WORTMANN; RIPOLL; POSSAMAI, 2012).

No que diz respeito à formação de identidades pelo Youtube, os dois vídeos continuam a perpetuar estereótipos. O estereótipo do cientista, no caso de Paulinho com seu jaleco branco e suas experiências explosivas, e no caso de Vinicius, com sua linguagem científica e inteligência e interesses fora dos padrões, é mantido como aqueles das produções midiáticas

convencionais, ou seja, o cientista sendo visto como gênio, mas aficcionado por explosões e artefatos perigosos e compreendido por uma pequena parcela de pessoas. Além disso, os dois casos mostram meninos (e não meninas) de classe social média ou alta (e não baixa), com recursos e conhecimentos tecnológicos que não estão disponíveis para a maioria da população.

Em relação à construção da imagem, enquanto Paulinho se beneficia do ethos prévio do cientista para alcançar sua fama, Vinicius busca um ethos construído em seu discurso, já que sua vestimenta e seu comportamento não estão ligados à imagem clássica do cientista. Para tornar sólido seu discurso emprega uma linguagem própria da ciência, ilustrações que auxiliam suas explicações e argumentação válida no campo do fazer científico, respondendo às questões “como?” e “por quê?” que direcionam a investigação científica (CARVALHO, 1998).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o avanço das tecnologias, as crianças têm ganhado um espaço cada vez maior para produzirem conteúdos a serem apresentados para pessoas de todos os lugares sobre os mais diversos assuntos. No campo das ciências naturais, essa produção infantil também está presente, conforme verificado nas produções dos apresentadores mirins de conteúdos digitais.

No âmbito da divulgação científica, o Youtube pode ser um ótimo aliado, especialmente para as produções que envolvem o público infantil, podendo fazer com que a ciência se torne um assunto mais próximo e interessante para elas. Publicações como as que foram analisadas, por seu alcance e popularidade, podem trazer a ciência para mais perto do público leigo e de faixas etárias diversas.

No entanto, é necessário ter em mente que essas produções, que alcançam milhões de espectadores, podem não apresentar uma visão adequada da ciência e de sua utilidade para o cotidiano das pessoas. Essa produção, quando feita por crianças, nem sempre parece estar voltada para elas ou mesmo ligada à ciência. A linguagem e o formato desse conteúdo, quando se mostram realmente científicos, como no caso dos vídeos de Vinicius, podem não atrair esse público, que busca se identificar com o apresentador e encontrar entretenimento além de informação. E quando são disponibilizadas de forma agradável aos olhos das crianças, os vídeos não parecem remeter a uma produção de cunho científico ou que, no mínimo, siga os passos da metodologia científica, como é o caso dos vídeos de Paulinho.

A ciência tem sido utilizada na internet não só para manter uma visão distante do cotidiano das pessoas e os estereótipos da imagem do cientista desencaixado da realidade das pessoas comuns, como foi percebido no figurino e nas explosões de Paulinho ou na linguagem científica rebuscada de Vinicius, mas também como pano de fundo para produções que visam à promoção pessoal dos apresentadores, e mais ainda à publicidade de produtos diversos, ideias e modos de vida. Na verdade, o intuito dos veículos midiáticos é apenas o da lucratividade e tudo que vier a cooperar com esse fim poderá e será usado.

Além disso, os vídeos do Youtube, assim como outros canais da mídia, continuam a contribuir para manter estereótipos e reforçar diferenças que a sociedade insiste em manter. A divulgação científica desenvolvida de forma a contribuir com a ciência e com a sociedade deve utilizar o discurso científico e midiático a seu favor e com fins de igualdade e de uma verdadeira democracia.

O escopo deste trabalho não nos permitiu a análise de outras produções de divulgação científica desenvolvidas por crianças, já que se baseia na análise de apenas dois canais da

plataforma Youtube. Dessa forma, não pode ser utilizado como representativo para todo o material desse tipo.

Todavia, os canais analisados podem ser considerados como exemplos do que está sendo produzido atualmente nesse âmbito, já que têm uma quantidade de visualizações considerável e mostram duas vertentes do que é nomeado “científico” na rede social e produzido por crianças na plataforma. A análise também permite levantar pontos a serem considerados nas produções de material científico para essa faixa etária e questionar a construção de imagens e identidades relacionadas à ciência. Além disso, pode ser utilizada por pais e educadores para levantarem ideias do que pode (e o que não pode) ser desenvolvido para a comunicação da ciência juntamente com o público infantil, a fim de que este possa ser o real produtor de conteúdos para o seu próprio consumo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: informação científica para cidadania. **Ciência da informação**, v. 25, n. 3, set./dez. 1996.
- ALLCOTT, Hunt; GENTZKOW, Matthew. Social media and fake news in the 2016 election. **Journal of Economic Perspectives**, v. 31, n. 2, p. 211-36, 2017.
- ANDRADE, Paula Deporte; COSTA, Marisa Vorraber. Usando crianças para vender: infância e consumo na publicidade de revistas. **Reflexão e Ação**, v. 18, n. 2, p. 230-248, 2010.
- ARIÉS, Philippe. **História social da criança e da família**. Tradução Dora Flaksman. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- BARBOSA, Cristiane; SOUSA, Jorge Pedro. Comunicação da ciência e redes sociais: um olhar sobre o uso do Facebook na divulgação científica. **CECS-Publicações/eBooks**, p. 279-289, 2018.
- BARCA, Lacy. As múltiplas imagens do cientista no cinema. **Comunicação & Educação**, v. 10, n. 1, p. 31-39, 2005.
- BARROS, Diana Luz Pessoa de. Estudos do discurso. In: FIORIN, José Luiz (org.). **Introdução à Linguística II: princípios de análise**. 3.ed. - São Paulo: Contexto, 2004.
- BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. São Paulo: Schwarcz-Companhia das Letras, 2001.
- BUENO, Wilson Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1esp, p. 1-12, 2010.
- BURGESS, Jean e GREEN, Joshua. **Youtube e a Revolução Digital: como o maior fenômeno da cultura participativa transformou a mídia e a sociedade**. Tradução de Ricardo Giassetti. São Paulo: Aleph, 2009.
- CAMPELLO, Bernadete Santos et al. (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000. 319p.
- CANCLINI, Néstor García. **Culturas Híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade**. Tradução de Ana Regina Lessa e Heloísa Pezza Cintrão. São Paulo: EDUSP, 1997.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. et al. **Ciências no Ensino Fundamental: O Conhecimento Físico**. 1 ed. São Paulo: Editora Scipione, 1998.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Um ensino fundamentado na estrutura da construção do conhecimento científico. **Scheme**, Vol. 9, Número Especial, Marília, 2017.
- CASTELFRANCHI, Yuri et al. O cientista é um bruxo? Talvez não: ciência e cientistas no olhar das crianças. **Ciência e criança: a divulgação científica para o público infantojuvenil**. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Fiocruz, 2008.

CHARADEAU, Patrick. **Linguagem e discurso**: modos de organização. São Paulo: Contexto, 2008.

CORREIA, Ligia Stella Baptista. A mídia, as crianças e a produção de conteúdo cultural. **Revista Mídia e Cotidiano**, v. 1, n. 1, p. 97-108, 2013.

DALETHESE, Thamyres. A lógica do espetáculo nas interações entre crianças e youtube. **Simpósio Internacional de Educação e Comunicação-SIMEDUC**, n. 8, 2017.

DIAS, Cláudia Augusto. Hipertexto: evolução histórica e efeitos sociais. **Ciência da informação**, v. 28, n. 3, 1999.

DI FELICE, Massimo. Ser redes: o formismo digital dos movimentos net-ativistas. **Matrizes**. Ano 7, n.2, São Paulo, jul./dez. 2013.

FARIA, Ana Lúcia Goulart de; FINCO, Daniela (Org.). **Sociologia da Infância no Brasil**. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

FERREIRA, Luciana Nobre de Abreu; QUEIROZ, Salete Linhares. Textos de Divulgação Científica no Ensino de Ciências: uma revisão. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 3-31, 2012.

FELIPE, Jane. Representações de gênero, sexualidade e corpo na mídia. **Revista tecnologia e sociedade**, v. 2, n. 3, p. 251-263, 2006.

FELIPE, Jane; GUIZZO, Bianca Salazar. Erotização dos corpos infantis na sociedade de consumo. **Pro-posições**, v. 14, n. 3, p. 119-130, 2003.

FIGUEIRA, Janaina Moreira et al. **A mulher caiu na rede**: representações de mulher nos vídeos do Youtube. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.

FIORIN, José Luiz. Pragmática. In: FIORIN, José Luiz (org.). **Introdução à Linguística II**: princípios de análise. 3.ed. - São Paulo: Contexto, 2004.

G1 - GLOBO. Mais da metade da população mundial usa internet, aponta ONU. GLOBO, 07. Dez. 2018. Disponível em <<https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2018/12/07/mais-da-metade-da-populacao-mundial-usa-internet-aponta-onu.ghtml>> Acesso em 04 mar. 2020.

GIERING, Maria Eduarda. Referenciação e hiperestrutura em textos de divulgação científica para crianças. **Linguagem em (Dis) curso**, v. 12, n. 3, p. 683, 2012.

GIDDENS, Anthony. As consequências da modernidade. Tradução Raul Fiker. - São Paulo: Editora UNESP, 1991.

GOOGLE. Pesquisar e navegar com privacidade. Disponível em <<https://support.google.com/websearch/answer/4540094?co=GENIE.Platform%3DDesktop&hl=pt-BR>> Acesso em 03 out. 2019.

_____. Segurança infantil no Youtube. Disponível em
<<https://support.google.com/youtube/answer/2801999?hl=pt-BR>> Acesso em 21 mar. 2020.

_____. Enviar vídeos. Disponível em
<<https://support.google.com/youtube/answer/57407?hl=pt-BR&co=GENIE.Platform=Desktop>> Acesso em 21 mar. 2020.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Tradução Tomaz Tadeu da Silva e Guacira Lopes Louro. 7.ed. - Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

JENKINS, Henry. *Cultura da Convergência*. Tradução: Susana Alexandria. 2ª ed. São Paulo: Aleph, 2009.

JORGE, Gláucia Dos Santos. DE CRIANÇA PARA CRIANÇA. **CIET: EnPED**, 2018.

KELLNER, Douglas. **A cultura da mídia - estudos culturais**: identidade e política entre o moderno e o pós-moderno. Tradução de Ivone Castilho Benedetti - Bauru: EDUSC, 2001.

LOURENÇO, Ana Carolina Silva; ARTEMENKO, Natália Pereira; BRAGAGLIA, Ana Paula. A “objetificação” feminina na publicidade: uma discussão sob a ótica dos estereótipos. In: **XIX Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste, Vila Velha, ES**. 2014. p. 1-15.

MAFFESOLI, Michel. **O tempo das tribos**: o declínio do individualismo nas sociedades de massa. Tradução Maria de Lourdes Menezes. 2.ed. - Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.

_____. Tribalismo pós-moderno: da identidade às identificações. **Ciências Sociais Unisinos**, v. 43, n. 1, p. 97-102, 2007.

MAINGUENEAU, Dominique. **Novas Tendências em análise do discurso**. Tradução Freda Indursky. 3 ed. - Campinas: Editora da UNICAMP, 1997.

_____. **Análise de textos de comunicação**. Tradução Cecília P. de Souza-e-Silva, Décio Rocha. 6.ed. - São Paulo: Cortez, 2011.

MARÔPO, Lúcia Soraya Barreto et al. Youtuber mirins: negociações identitárias na rede. XXVI Encontro Anual da Compós, Faculdade Cásper Líbero. São Paulo, 2017.

MARTINS, Carlos. Negro, publicidade e o ideal de branqueamento da sociedade brasileira. **RuMoRes**, v. 3, n. 5, 8 ago. 2009.

MASSARANI, Luísa. **O pequeno cientista amador**: a divulgação científica e o público infantil. 1 ed., Rio de Janeiro: Casa da Ciência UFRJ, 2005.

MELO, Darcyane Rodrigues de. **Infância youtuber**: um estudo sobre modos de ser criança na contemporaneidade. Canoas: ULBRA, 2018.

MELO, Darcyane Rodrigues e GUIZZO, Bianca Salazar. Infância YouTuber: problematizando representações de crianças inseridas na cultura de sucesso. **Revista Série-Estudos**, v. 24, n. 50, jan./abr 2019, p. 121-140.

MENDES, Juliana Wallner Werneck; BIZERRA, Alessandra Fernandes. A biologia na mídia: uma análise da revista Superinteressante. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

MONTEIRO, Maria Clara Sidou. **Apropriação por crianças da publicidade em canais de youtubers brasileiros**: a promoção do consumo no YouTube através da Publicidade de Experiência. Porto Alegre: UFRS, 2018.

MONTEIRO, Vanessa; MARÔPO, Lúcia; SAMPAIO, Inês. MC Melody e MC Brinquedo: infância e gênero nas narrativas dos funkeiros mirins no YouTube. 2019.

NARODOWSKI, Mariano. Hacia un mundo sin adultos. Infancias híper y desrealizadas en la era de los derechos Del niño. **Actualidades Pedagógicas** (62), 15-36, 2013.

NEVES, Rosicler; MASSARANI, Luisa. A divulgação científica para o público infanto-juvenil: um balanço do evento. In: MASSARANI, Luisa (Ed.). **Ciência e criança: a divulgação científica para o público infantojuvenil**. Museu da Vida COC Fiocruz, 2008.

OLIVEIRA, M. P. Divulgação Científica para o público infantil: um instrumento de inclusão social e fortalecimento da cultura científica. **ENPEC, Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 5, 2015.

RAMOS, Rui Lima; MARQUES, Aldina; DUARTE, Isabel Margarida. Hiperestrutura em textos mediáticos de divulgação científica para crianças. In: M. A. Marques e X. M. Sánchez Rei (Eds.). **Novas perspectivas linguísticas no espaço galegoportuguês**. A Corunha: Universidade da Corunha, 2015.

REIS, Pedro; RODRIGUES, Sara; SANTOS, Filipa. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do Ensino Básico: “Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas”. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, p. 51-74, 2006.

RIPOLL, Daniela. A mídia e a configuração de determinados modos de ser professor de ciências na contemporaneidade. **Educação e Cultura Contemporânea**, v. 6, p. 93-105, 2009.

SANTOS, Ingrid Aparecida da Silva dos; COSTA, Isabella Barbosa; DE ARAUJO, Marina Rodrigues. A influência do YouTube e do Instagram na infância: um estudo de caso sobre a Melody1.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, RS, v. 13(3), p. 333-352, 2008.

SEFFNER, Fernando. **Derivas da masculinidade: representação, identidade e diferença no âmbito da masculinidade bissexual**. Paco Editorial, 2016.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23 ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SIBILIA, Paula. **O show do eu**: A intimidade como espetáculo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira: 2008.

SIQUEIRA, Denise da Costa Oliveira. Conhecimento, ciência e escola: representações em desenhos animados. In: MASSARANI, Luisa (Ed.). **Ciência e criança**: a divulgação científica para o público infantojuvenil. Museu da Vida COC Fiocruz, 2008.

SOUZA, Luana; CORRÊA, Marcello. IBGE: 63 milhões de brasileiros não usam a internet. Muitos sequer têm interesse. **O Globo, Extra**. 21 Jul. 2018. Disponível em <<https://extra.globo.com/noticias/economia/ibge-63-milhoes-de-brasileiros-nao-usam-internet-muitos-sequer-tem-interesse-22421007.html>> Acesso em 04 mar. 2020.

SOUZA, Natália Moreira de; WECHSLER, Amanda Muglia. Reflexões sobre a teoria piagetiana: o estágio operatório concreto. **Cadernos de Educação**: Ensino e Sociedade, Bebedouro, p. 134 - 150, 2014.

WORTMANN, M. L. C.; RIPOLL, Daniela ; POSSAMAI, L. . Educação Ambiental corporativa para crianças: analisando a animação Peixonauta do Discovery Kids. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 2, p. 371-394, 2012.

ZANDONAI, Marcos Filipe; GIERING, Maria Eduarda. Referenciação e sincretismo: o caso dos vídeos que divulgam ciência no Youtube. **Signo**, v. 41, n. 71, p. 75-87, 2016.

ZUCOLOTO, Karla Aparecida; SISTO, Fermino Fernandes. Dificuldades de aprendizagem em escrita e compreensão em leitura. **Interação em Psicologia**, v. 6, n. 2, 2002.