

**MÍDIA ELETRÔNICA EM UMA RELAÇÃO COM A FÍSICA QUÂNTICA  
A IMPORTÂNCIA DA PRESENÇA DO OBSERVADOR<sup>1</sup>**

**ELECTRONIC MEDIA IN RELATION WITH QUANTUM PHYSICS  
THE IMPORTANCE OF THE OBSERVER'S PRESENCE**

Sueli Ferreira Schiavo<sup>2</sup>

**Resumo**

Este texto, por meio de uma revisão bibliográfica e documental, tem o objetivo de promover uma reflexão crítica, no sentido de comparação entre mídia eletrônica, no caso de criança exposta a aparatos eletrônicos, na faixa de 0 a 6 anos de idade e Física Quântica, especificamente relativo ao experimento da dupla fenda (Oliveira, 2017; Versignassi, 2017), com o propósito de expor a relevância do acompanhamento da criança pela presença de um adulto. Fundamenta-se em autores tais como: Edgar Morin, Malena Segura Contrera, Norval Baitello Jr., entre outros.

**Palavras-chave:** Mídia eletrônica. Criança. Física Quântica.

**Abstract**

This text, through a bibliographical and documentary review, has the objective to promote a critical reflection, in the sense of comparison between electronic media, in the case of children exposed to electronic devices, in the 0-6 year age range and Quantum Physics, specifically concerning the double-slit experiment (Oliveira, 2017; Versignassi, 2017), with the purpose of exposing the relevance of the accompaniment of the child by the presence of an adult. It is based on authors such as: Edgar Morin, Malena Segura Contrera, Norval Baitello Jr., among others.

**Keywords:** Electronic media. Child. Quantum Physics.

**Introdução**

Este texto, por meio de uma revisão bibliográfica e documental, tem o objetivo de promover uma reflexão crítica, no sentido de comparação entre mídia eletrônica, no caso de criança exposta a aparatos eletrônicos, tais como TV, Internet<sup>3</sup>, na faixa de 0 a 6 anos de idade e Física Quântica, também conhecida como Mecânica Quântica ou Teoria Quântica,

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado ao Grupo de Trabalho (GT 7- Imaginário e vínculo), do VI ComCult, Universidade Paulista, Campus Paraíso, São Paulo – Brasil, 08 a 09 de novembro de 2018.

<sup>2</sup> Psicóloga, mestre e doutora em Comunicação, membro do Grupo de Pesquisa Mídia e Estudos do Imaginário. E-mail: suelischiavo@gmail.com.

<sup>3</sup> Internet por meio de *Tablets*, celulares, entre outros.

especificamente relativo ao experimento da dupla fenda (Oliveira, 2017; Versignassi, 2017), com o propósito de expor a relevância do acompanhamento da criança pela presença de um adulto.

Entende-se que a importância deste tema reside no fato de que no Brasil a regulamentação da mídia não está resolvida e nem é algo que está em pauta neste momento, apesar dos artigos 220 a 224 da Constituição Federal de 1988 contemplarem a Comunicação Social. Situações que ocorrem e que desrespeitam princípios que em países mais avançados são respeitados demonstram a necessidade de se tratar essa questão. Como por exemplo, propriedade cruzada, um mesmo grupo empresarial deter concessões de jornal, canal de televisão, emissora de rádio, entre outros. Isso limita a diversidade de opiniões e leva a crer que uma mesma ideia reproduzida em diferentes suportes<sup>5</sup> passa a ser a única expressão da realidade. Assim como, acontecem desrespeito a limites de tempo quanto à publicidade e propaganda, sublocação de espaços na televisão, no rádio, de modo a permitir que outros grupos empresariais que não participaram diretamente do processo de concessão tenham acesso à produção e divulgação de conteúdos, entre outras questões relevantes para a sociedade como um todo. Isso representa que o interesse econômico se sobrepõe ao interesse social.

A tecnologia entendida como progresso é questionada por diferentes autores, tais como: Morris Berman (1987), Francisco Rüdiger (2011), Konrad Lorenz (1986), entre outros. Explicam esses autores que a tecnologia não é neutra, ela está a serviço dos interesses econômicos que promovem seu desenvolvimento e trazem embutida uma forma de ordenamento ou um direcionamento para a sociedade. Isso precisa ser levado em consideração quando se avalia a presença isolada de uma criança frente a conteúdos de aparatos eletrônicos.

A proteção da infância é um fator fundamental nas sociedades que obtiveram um desenvolvimento cultural mais evoluído. Entretanto, a infância como um conceito que hoje conhecemos trata-se de uma construção mais recente no desenvolvimento da humanidade, por volta dos últimos trezentos anos, conforme os estudos de Philippe Ariès (1986), Neil Postman (1999), entre outros, sobre esta questão. Alguns séculos atrás, a criança era entendida como dependente do adulto e convivendo a maior parte do tempo em todas as atividades adultas,

---

4 Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Recuperado a partir de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm).

5 Suportes midiáticos: TV, rádio, *tablets*, celulares, jornais, revistas, entre outros.

trabalho, entretenimento, no sentido de aprender ofícios, desenvolver autonomia, exploração como mão de obra. Explicam esses autores que a diferenciação da vestimenta bem como o acesso à educação são mais recentes e só passam a existir em função da constituição da classe média, que terá então recursos para promover essa distinção. Crianças que não possuíam recursos não tinham acesso. Os estudos mais atuais sobre a conceituação da infância, Prout (2010), Buckingham (2012), entre outros, irão posicioná-la como um período caracterizado pelo contexto social em que a criança está inserida. Conforme Prout (2010, p. 745), “ver a infância como algo que se produz dentro de um conjunto de relações [...] Assim, no mínimo, está aberta ao caráter híbrido da infância”. Isso se explica considerando-se por exemplo, crianças que veem o mundo pela janela, da casa, do carro, da condução, e passam muito tempo sozinhas e em acesso a aparatos eletrônicos. Outras crianças, em outros espaços com acesso a muitos colegas para brincar e ter condições de receber atenção e caminhar por diferentes ambientes, terão menos necessidade de ocupar o tempo com aparatos eletrônicos. Buckingham (2012), em seus estudos sobre a criança como consumidora questiona sobre ver a criança, “como um ser inocente, indefeso e incapaz de resistir ao poder da mídia”, mas esse autor faz pesquisas detalhadas em que percebe o quanto diferentes profissionais especializados irão utilizar os conteúdos da mídia eletrônica para seduzir, enganar, captar a atenção para atender aos interesses comerciais. Entende Buckingham (2012), que a criança é convencida sobre a ação de consumo a partir de suas relações com diferentes entes sociais e em diferentes espaços de convivência, principalmente no sentido do consumo como forma de diferenciação social.

### **Sobre a Física Quântica**

A Física Quântica, conforme explica Osny Ramos (2016, 2018), estuda o quantum, que é a parte mais elementar e indivisível das coisas, assim como as diferentes possibilidades de comportamento do quantum como onda ou como partícula. Sempre se imaginou que os objetos eram constituídos de matéria e que a menor partícula da matéria também é matéria. Mas os experimentos em Física Quântica demonstraram que a menor partícula pode se comportar também como onda e que em síntese, tudo que é conhecido é constituído de energia em um tipo de estado que nos parece matéria. Paulo Henrique Dionísio (2004, p. 23-24) faz uma comparação entre a Física Quântica e a Física Clássica,

A Física Clássica descreve um mundo onde os fenômenos naturais ocorrem de maneira determinista. Conhecendo-se as condições atuais de um dado sistema e conhecendo-se as leis que regem o seu comportamento, é possível prever, com precisão, a sua evolução ou reconstruir o seu passado. A cada causa segue-se um efeito bem determinado. Isso corresponde ao senso comum, concorda com a maneira como percebemos os fatos naturais em nosso dia-a-dia, as leis da Física Clássica nada mais fazem do que descrever essa nossa realidade. Já as leis da Física Quântica descrevem uma outra natureza, ajustam-se a uma outra realidade, na qual dois sistemas físicos idênticos, sob idênticas condições, provavelmente não evoluirão da mesma forma, sendo impossível prever o exato curso de cada um. Em outras palavras, a Física Quântica, descreve uma natureza em que os fenômenos naturais seguem um curso aleatório, probabilístico (Dionísio, 2004, p. 23-24).

Os estudos da Física Clássica e da Quântica se complementam. Conforme os autores citados, a Física Quântica busca um entendimento sobre o que pode ocorrer em uma dada situação que não seja de forma pré determinística. Isso requer a convivência com o que foi denominado por Werner Heisenberg em pesquisas desenvolvidas de 1925 a 1927 como “princípio da incerteza”, que lida com diferentes possibilidades.

A questão da incerteza diz respeito ao processo intrínseco de medida e expressa o fato de que sempre existe uma interação não determinável entre o observador e o que é observável (BOHR, 1928; GUIMARÃES, 1996; ROBERTSON, 1929) e que, segundo Heisenberg não podemos fazer nada para evitar esta interação ou corrigir os seus efeitos (GUIMARÃES, 1996). No melhor dos casos sempre haverá uma imprecisão, ou, mais exatamente incertezas devidas não à imperfeição das medidas efetuadas, mas à natureza intrínseca da matéria (Silveira, Ribeiro Filho, & Silva, 2011, p. 320).

Segundo consideram esses autores, ocorre um nível de interação entre o observador e o que é observado, de modo que independe de qualquer possibilidade de controle, como se isso se tratasse de algo natural.

No caso do experimento da dupla fenda, ele é realizado imaginando-se por exemplo, uma caixa em que de um lado há um orifício por onde será disparado um elétron, no meio da caixa há um anteparo com duas fendas e no final da caixa uma chapa onde se irá registrar o percurso do elétron. Uma vez que, se trata de um elétron a ser disparado, pode-se pensar de que irá passar por apenas uma das duas fendas. Assim, o elétron teria dois caminhos a escolher ao passar pelo anteparo. Mas, por uma questão ainda não explicável, esse único elétron quando disparado irá passar pelas duas fendas ao invés de passar por uma única. Mais estranho ainda, é que o resultado que irá produzir apresentará na chapa registros com uma multiplicidade de marcas paralelas. Entretanto, quando se coloca nesse percurso do elétron um instrumento de observação para se registrar como é que ocorre essa movimentação que ele

fará, haverá apenas duas marcas no anteparo, que corresponde aos limites projetados pelas fendas. Isto é, o elétron passa pelas duas fendas e registra apenas duas marcas e não mais uma multiplicidade de marcas. Isso significa que o simples fato da presença de um observador, neste caso realizada pelo instrumento de observação, de alguma forma interfere no resultado do registro na chapa. Isso é um dado revelador da natureza e que é constatado a partir dos experimentos científicos realizado em Física Quântica.

### **Sobre a exposição de crianças à mídia eletrônica**

Faz-se então uma análise comparativa com o caso de uma criança de 0 a 6 anos que se encontre usuária de conteúdos da mídia eletrônica e que poderia estar desacompanhada, isto é, sem a presença de um adulto, em relação a se ter a presença de um adulto acompanhando a criança. Aqui considerando-se esse adulto como se fosse o observador no experimento da dupla fenda, entende-se que a presença deste poderá contribuir em relativizar o que está sendo visto pela criança. Por relativizar considera-se que poderia esclarecer que por exemplo, o tamanho do que está sendo mostrado não é na realidade daquela proporção, que o movimento que o boneco faz não é exatamente daquele jeito apresentado e, mesmo que o adulto não faça as devidas considerações como exemplificadas, comparando-se com o que acontece no experimento da dupla fenda, isso permite que diferentes possibilidades aconteçam, pode-se inferir que a presença do adulto possa até ajudar na organização do tempo de duração na exposição à mídia eletrônica.

O importante aqui é reforçar que um adulto acompanhando a criança quando está usuária de mídia eletrônica é fundamental, mesmo que esta pessoa não participe mais ativamente da análise ou comentários sobre os conteúdos que estão sendo vistos.

A questão crítica que se apresenta diz respeito à cadeia produtiva da indústria de produção comercial de audiovisual, que dispõe de diferentes profissionais especializados em produzir conteúdos que permitem atrair a atenção, o desejo e o interesse da criança. Isso tem o potencial de promover uma forma de fascinação, que pode, segundo Miklos e Rocco (2018, p. 106), “converter o indivíduo em receptor ideal“, sem que a criança tenha recursos para se defender do assédio a que possa estar exposta por meio do som e das imagens, do movimento, de modo que isso possa afetá-la cognitivamente e emocionalmente. Jessé de Souza (2017), na obra A elite do atraso, em uma análise sobre a produção de Gilberto Freyre, Sérgio Buarque de

Holanda, Roberto DaMatta, entre outros, vai tratar da origem genérica do conceito do brasileiro como cordial assim como, do jeitinho brasileiro, de forma desconsiderada da contextualização de classe social. Conforme Souza (2017), com esse desvio de atenção, os oligopólios, o que se entende por mercado, a elite econômica, bem como seus respectivos interesses comerciais, passam despercebidos do que significam sua representatividade e responsabilidade para o contexto social. De acordo com Souza (2017, p. 23), constituem ideias sobre as quais não refletimos e que comprometem a autoestima fornecendo “à mídia todos os subsídios” para distorção da realidade e promoção de pensamento conservador. Segundo Vygotsky (2001), crianças nessa faixa etária até os 6 anos ainda não dispõem das estruturas mentais desenvolvidas como acontece com o adulto. Norval Baitello Jr. (1998, 1999, 2003), reforça que o abuso de imagens com ritualismos, sensacionalismos, podem envolver estimulação do consumo (Schiavo, 2018). Uma questão pouco considerada é que “representantes dos meios de produção e de conglomerados privados de mídia não debatem com a sociedade sobre [...] o papel dessas imagens na constituição do imaginário da criança” (Contrera & Schiavo, 2017). Aqui entende-se que isso pode representar um tempo de exposição, que pode até ser extenso, em que a criança fica ocupada em assistir um conteúdo elaborado com o objetivo de prender sua atenção, convencer sobre o conteúdo que está sendo apresentado. Esse tempo pode ser até maior do que o tempo que o adulto tem de convivência direta com a criança diariamente. Isso pode representar uma desproporção sobre o poder para influenciar a criança.

De acordo com Contrera (2016), “Para Morin, Noosfera é onde estão os seres do espírito, dimensão imaterial e simbólica da Cultura. A Cultura é onde estão os registros, produções concretas, práticas, rituais. O que pode ser sinônimo de Noosfera é o Imaginário Cultural”. Conforme entende Morin (1994), a cultura é cumulativa e existe uma complexidade humana que precisa ser observada. Para Contrera (2010) existe dentro da Noosfera de Morin uma outra esfera que denomina como Mediosfera, onde se encontram as produções audiovisuais, a proliferação das imagens que ocupam muito do tempo e da energia humana e que também propicia uma redução simbólica. Muito do que é produzido nos audiovisuais já foi pensado e planejado por outras pessoas especialistas, de modo que não precisa mais ser imaginado, alguém já imaginou para o usuário dos conteúdos de audiovisual. Essa dimensão da Mediosfera, segundo Contrera, atua sobre a Noosfera.

Não bastasse propor a existência dos seres do espírito como real, Morin os situa no terreno das memórias, dos programas, dos valores, o que definitivamente traz a discussão, para além de sua dimensão consciente ou racional, também a dimensão inconsciente da Noosfera. Essa concepção certamente uma feroz resistência na longa tradição do pensamento cartesiano (e dos racionalistas radicais que sobrevivem) que não reconhece vida fora da lógica do cogito, eliminando a existência e a ação do inconsciente nas relações sociais e, por consequência, nas relações comunicativas (Contrera, 2010, p. 18).

Conforme o entendimento que Contrera nos apresenta sobre a visão de Morin, a Noosfera atua sobre a dimensão consciente e inconsciente do ser humano. Há socialmente uma compreensão de que a tecnologia é algo de bom em si. Mas, o fato de comprometer o tempo diário da criança com uso de conteúdos de mídia eletrônica muitas vezes sofisticados na sua elaboração, produzidos com diferentes interesses e condições para atrair a atenção, isso pode significar a redução do tempo para a construção de vínculos comunicacionais presenciais e do brincar com outras crianças e adultos. Vínculo aqui entendido como um enlaçamento da atenção. Para Franz de Waal (2010, p. 29), “o vínculo é um elemento essencial para a nossa espécie”. Os vínculos se relacionam às emoções, aos afetos, são construídos nas interações humanas. O enlaçamento da atenção da criança pelo conteúdo audiovisual provoca também uma forma de alienação. Baitello Jr. e Silva (2013) entendem como hipnótico o processo em que a pessoa se encontra frente a um aparato eletrônico totalmente absorvida pelo conteúdo apresentado.

Assim, a diferença entre o vínculo cultural e o hipnótico residiria no âmbito da densidade simbólica (símbolos culturais apresentam profundidade em razão de seu enredamento com toda a noosfera em contraposição à superficialidade das imagens apresentadas na mediosfera, as quais se apresentam como simulacros dos símbolos culturais), porém tal densidade não implica a não-vinculação, proporcionando em qualquer das circunstâncias – sob o ponto de vista do indivíduo – o perfeito vínculo, a despeito de que sob a perspectiva externa ao processo, o vínculo hipnótico melhor seria definido sob o significado do termo conexão (Baitello Jr. & Silva, 2013, p. 9).

Baitello Jr. e Silva diferenciam o vínculo relacionado com a interação humana e a “conexão” produzida pelo enlaçamento da atenção pelo audiovisual. A criança sozinha frente a um aparato eletrônico, pela sequência rápida de imagens com movimento, cores, sons, se aliena de seu próprio corpo, deixa de utilizar de todos os sentidos humanos, pois prioriza-se o visual e o auditivo. Nessa condição, a criança fica extasiada, se encontra em um estado de entretenimento e disciplinamento, o que a torna vulnerável. Contrera e Schiavo (2017) entendem que não ter atenção à criança nesse período em que está submetida a atenção a

conteúdos audiovisuais trata-se de uma moderna forma de abandono. Esse abandono pode ser entendido com diferentes percepções, tais como: social, porque representa uma privação de contato com outras crianças e adultos; cultural, porque limita a conteúdos previamente definidos por um processo de programação já estabelecido, diferentemente de selecionados no sentido de mais espaço de humanização e de oportunidades culturais; cognitivo, porque não proporciona o desenvolvimento das habilidades e competências com o uso de todos os sentidos; emocional, porque sem a presença do adulto não se acompanha ou compreende as diferentes emoções que possam estar sendo estimuladas pelos conteúdos a que a criança está sendo submetida; entre outros. “Uma criança sem a presença de um adulto torna-se permeável, sem que pais e responsáveis possam entender o que se trata a influência que ela recebeu” (Schiavo, 2018, p. 74). Autores como Cyrulnik (1995) entendem que a privação sensorial leva a criança a ter sentimento de que algo lhe falta sem que tenha ideia do que se trata. Os conteúdos desenvolvidos para aparatos eletrônicos não tem condição de suprir toda a necessidade do uso dos sentidos da pessoa humana. Valoriza-se o uso da visão e audição, que são sentidos de distância, mas em contrapartida outros sentidos não são estimulados. O desenvolvimento da propriocepção, por exemplo, que se trata do reconhecimento espacial do corpo, fica prejudicada. As diferentes forma do brincar promovem o uso do corpo e levam à oportunidade de desenvolver todos os sentidos. Porém, o aparato eletrônico limita a criança ao uso da tela, a estar mais parada, recebe e não interage, senão pelo uso de teclas, *mouse*, repetição de sons.

### **Considerações finais**

Há alguns séculos, os estudos em Física Quântica têm contribuído com novas perspectivas e desafios para o conhecimento humano. O experimento da dupla fenda aponta em seus resultados que há diferentes possibilidades a serem consideradas. A presença do observador altera os resultados e de certa forma este interage com o experimento sem que se tenha ideia sobre como isso acontece. Isso contribui com a necessidade de se estar aberto, pois há muito a ser desvendado ainda e foge do que é esperado pelo senso comum. Há informações que precisam ser melhor entendidas, como por exemplo, como o elétron passa pelas duas fendas e não há explicações científicas disponíveis, os estudos continuam acontecendo.

Essa quebra de paradigmas, promovida por meio dos estudos da Física Quântica, contribuiu para se pensar sobre o adulto como acompanhante da criança em exposição à conteúdos de mídia eletrônica, comparativamente com a presença do observador do experimento da dupla fenda. Uma das questões observadas diz respeito à criança na faixa etária de 0 a 6 anos ainda não ter desenvolvidas as estruturas mentais como apresenta o adulto (Vygotsky, 2001). Outra questão é que pesquisas mais recentes apontam que a criança se constitui pelas interações sociais que estabelece, pela influência que recebe e as oportunidades de que dispõe (Buckingham, 2012; Prout, 2010). Considerando-se essas observações o acompanhamento da criança em uma agenda em que o brincar possa oferecer diferentes atividades fica mais evidente.

O entendimento sobre a infância se mostrou um tema complexo, porque esse grupo social com muita frequência é entendido como adulto em miniatura, e na visão de estudiosos, não atende os desafios observados na atualidade. A criança tem suas características e necessidades. A condição em que está inserida socialmente, o brincar e diferentes atividades de passeio e socialização a que tem acesso implicam em oportunidades de desenvolvimento físico, cognitivo, emocional, o que a faz se sentir parte de seu contexto social, amada respeitada como ela é. Isso contribui para as questões que envolvem a complexidade humana.

Conteúdos produzidos para mídia eletrônica precisam ter acompanhamento pelo adulto quando a criança faz o acesso. O tempo em que ela fica frente ao aparato tecnológico precisa ser supervisionado. Esses cuidados podem contribuir para que a proteção e o desenvolvimento da criança se mostrem considerados.

A partir do fenômeno da natureza captado por experimento da dupla fenda em Física Quântica, a importância do papel do observador, conforme descrito pelos cientistas, permite crer que mesmo não tendo um papel ativo, com o acompanhamento de adulto a uma criança exposta à conteúdos de mídia eletrônica, os riscos podem ser limitados.

## **Referências**

- Ariès, P. (1986). *História social da criança e da família*. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.
- Baitello, N., Jr. (1998). *Comunicação, Mídia e Cultura in São Paulo em Perspectiva*. SEADE: São Paulo.

Baitello, N., Jr. (1999). Vítimas de um bombardeio de imagens. E da violência. Entrevista ao Jornal da Tarde. *CISC–Centro Interdisciplinar de Semiótica da Cultura e da Mídia*. Recuperado a partir de <http://www.cisc.org.br/portal/index.php/biblioteca/viewdownload/7-baitello-junior-norval/12-vitimas-de-um-bombardeio-de-imagens-e-da-violencia.html>.

Baitello, N., Jr. (2003). A mídia como droga. *GHREBH - Revista de Comunicação, Cultura e Teoria da Mídia*, 3(4).

Baitello, N., Jr., & Silva, M. R.. (2013). Vínculos hipnógenos e vínculos culturais nos ambientes da cultura e da comunicação humana. *Anais do XXII Encontro Anual da Compós*, Universidade Federal da Bahia. 1-12.

Berman, M. (1987). *El reencantamiento del mundo*. Santiago: Editorial Cuatro Vientos.

Buckingham, D. (2012). Repensando a criança-consumidora. *Comunicação, Mídia e Consumo São Paulo*. 9 (23), p. 43-72.

*Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. (1988). Brasília: Senado. Recuperado a partir de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm).

Contrera, M. S. (2016, novembro). *Seminário - Imaginário: Sociosfera ou Noosfera?* 7/3 a 11/4/2016. UNIP - campus Indianópolis. São Paulo-SP, Brasil.

Contrera, M. S., & Schiavo, S. F. (2017). Exposição de crianças à mídia eletrônica e processos miméticos. *Comunicação & Inovação*, 18 (38), 33-45.

Contrera, M. S. (2010). *Mediosfera - meios, imaginários e desencantamento do mundo*. São Paulo: Annablume.

Cyrulnik, B. (1995). *Os alimentos do afeto*. São Paulo: Editora Ativa S.A.

Dionísio, P. H. (2004). Física Quântica: de sua pré-história à discussão sobre o seu conteúdo essencial. Unisinos, *Instituto Humanitas*. 2 (22), 3-28.

Lorenz, K. (1986). *A demolição do homem – crítica à falsa religião do progresso*. São Paulo: Editora Brasiliense.

Miklos, J., & Rocco, A. D. S. A. (2018). Ecologia da comunicação: desafios para a concepção de uma comunicação social cidadã. *PAULUS: Revista de Comunicação da FAPCOM*, 2 (3), 93-110.

Morin, E. (1994). *El Método IV - Las Ideas*. Paris: Ed. Seuil.

Oliveira, F. (2017, 31 julho). *O experimento da dupla fenda e a ação do observador*. [Arquivo de vídeo]. Recuperado a partir de <https://www.youtube.com/watch?v=ERvH9EPD90k>.

Postman, N. (1999). *O desaparecimento da infância*. Rio de Janeiro: Graphia.

Prout, A. (2010). Reconsiderando a nova sociologia da infância. *Cadernos de Pesquisa*, 40(41), p. 729-750.

Ramos, O (2017, 01 setembro). *Vibrações quânticas x realidade humana*. [Arquivo de vídeo]. Recuperado a partir de [https://www.youtube.com/watch?v=\\_VVVfBuUPI0](https://www.youtube.com/watch?v=_VVVfBuUPI0).

Ramos, O (2016, 21 julho). *Quantum: você sabe o que é isto?* [Arquivo de vídeo]. Recuperado a partir de <https://www.youtube.com/watch?v=jfy4sgbFSps&t=371s>.

Rüdiger, F. (2011). A reflexão teórica em cibercultura e a atualidade da polêmica sobre a cultura de massas. *Revista Matrizes*. 5 (1), São Paulo, p.45-61.

Schiavo, S. F. (2018). *Colonização do imaginário - influência da mídia eletrônica sobre crianças de 0 a 6 anos hiperexpostas às imagens técnicas*. Tese de doutorado em Comunicação. Universidade Paulista. São Paulo, SP, Brasil.

Silveira, A. F., Ribeiro Filho, A., & Silva, A. P. B. (2011). Os princípios de complementaridade e incerteza na obra Copenhague de Michael Frayn: a arte e a teoria quântica. In Freire Jr, O., Pessoa Jr., O., Bromberg, J.L. (Orgs.). *Teoria quântica: estudos históricos e implicações culturais*. São Paulo: Livraria da Física. 456.

Souza, J. de (2017). *A elite do atraso - da escravidão à Lava Jato*. Rio de Janeiro: Leya.

Versignassi, A. (2017, 29 setembro). *O experimento mais fantasmagórico da Física Quântica*. Superinteressante. Blog do editor de redação. Recuperado a partir de <https://super.abril.com.br/blog/alexandre-versignassi/o-verdadeiro-segreto-da-fisica-quantica>.

Vygotsky, L. S. (2001). *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.

Waal, F. de (2010). *A era da empatia: lições da natureza para uma sociedade mais gentil*. São Paulo: Companhia das Letras.