

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

JUAN MATTHEUS GIL COSTA

Educação científica, Youtube e elementos midiáticos: o caso do canal Manual do Mundo

SÃO PAULO
2019

JUAN MATTHEUS GIL COSTA

Educação científica, Youtube e elementos midiáticos: o caso do canal Manual do Mundo

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de concentração: Educação Científica, Matemática e Tecnológica

Orientador: Prof. Dr. Agnaldo Arroio

SÃO PAULO

2019

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTA TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Assinatura: _____

Data ___/___/___

Catálogo da Publicação

Ficha elaborada pelo Sistema de Geração Automática a partir de dados fornecidos pelo(a) autor(a)
Bibliotecária da FE/USP: Nicolly Soares Leite - CRB-8/8204

Ge Gil Costa, Juan Mattheus
Educação científica, Youtube e elementos
midiáticos: o caso do canal Manual do Mundo / Juan
Mattheus Gil Costa; orientador Agnaldo Arroio. --
São Paulo, 2019.
101 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação
Educação Científica, Matemática e Tecnológica) --
Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo,
2019.

1. Educação científica. 2. Youtube. 3. Ciência. 4.
Letramento midiático. 5. Manual do Mundo. I.
Arroio, Agnaldo, orient. II. Título.

Nome: Costa, Juan Mattheus Gil

Título: Educação científica, Youtube e elementos midiáticos: o caso do canal Manual do Mundo

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação, na área de concentração Educação Científica, Matemática e Tecnológica.

Aprovado em:

Orientador

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Dedico essa dissertação aos meus amorosos pais, Teles e Elizabete, que sempre estiveram ao meu lado e sempre foram meus maiores incentivadores.

Agradecimentos

Primeiramente a todas as divindades do universo com quem pude contar nas horas mais difíceis.

Ao meu orientador, Agnaldo Arroio, pelas contribuições, conselhos e paciência com minhas dúvidas.

À Lilian Passeri e à Clara Bueno, do setor de Comunicação e Mídia da Feusp, que sempre me apoiaram, torceram e torcem em todas as empreitadas que entro.

Às minhas irmãs, Brenda Costa e Natália Gil, que sempre me ajudaram a ficar mais calmo e me acompanharam nas melhores sessões de filmes quando eu estava preocupado com a dissertação.

Ao meu melhor amigo Uarlisson Machado, que mesmo de longe, é uma pessoa com quem posso contar sempre.

Às minhas amigas e amigos de Manaus, de Campinas e os que estão espalhados pelo mundo e que sempre torceram pelo meu sucesso.

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), pela bolsa de estudos e auxílio financeiro no início da dissertação.

Sometimes the stars shine brighter when the night is over. I can take you to another world.

(LOOPΔ – Odd Eye Circle)

RESUMO

COSTA, Juan Mattheus Gil. **Educação científica, Youtube e elementos midiáticos: o caso do canal Manual do Mundo**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação Científica, Matemática e Tecnológica) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

Observar o Youtube e sua relação com a educação científica, seus elementos midiáticos e o crescimento e adaptação dos canais de ciência foram pontos apresentados nessa dissertação. Conforme o estudo almejado para esta pesquisa foi se construindo dentro das características audiovisuais desses vídeos, optou-se, como processo de pesquisa, o estudo de caso como estratégia de pesquisa qualitativa. Foram analisados três vídeos do canal Manual do Mundo: o primeiro vídeo publicado no canal, o vídeo mais visualizado do canal e o último vídeo publicado em 2017, como mais recente à época da pesquisa. A partir desse parâmetro, buscou-se analisar a estética utilizada nos vídeos, o letramento midiático dos produtores do canal (a partir das diretrizes da UNESCO), entender se o conteúdo pode ser um adendo ao ambiente de aprendizagem e observar como os produtores repercutem o canal fora do ambiente do Youtube. Percebeu-se que, em pouco tempo, o canal Manual do Mundo se profissionalizou ao melhorar aspectos técnicos e de narrativas, a partir do momento que sua audiência se consolidava. Os assuntos e experiências apresentadas trazem conteúdos que possivelmente são abordados em salas de aula, contudo, de forma mais descontraída. A partir dos parâmetros estabelecidos pela UNESCO notou-se também que o canal – consciente ou não – busca se manter fiel às fontes e conceitos científicos sem usar de “achismos”. A partir desses pontos, também se observou como os produtores migraram do Youtube para outros meios, como a TV e o mercado de livros, conseguindo se estabelecer com número alto de audiência e vendagem alta de livros. As observações e análises nos levaram a entender que, mesmo sendo um produto comercial, há uma preocupação com aspectos educacionais e suas possíveis contribuições no processo educacional. É necessário que haja todo um trabalho de letramento midiático dos professores, para que se possa identificar materiais adequados e utilizá-los conforme suas demandas e necessidades. Nisso, há a necessidade do centro de ensino (escolas, cursos e etc.) também se adaptar a esse novo contexto.

Palavras-chave: Youtube, Manual do Mundo, ciência, letramento midiático, educação científica.

ABSTRACT

COSTA, Juan Mattheus Gil. **Science education, Youtube and media elements: the case of Manual do Mundo channel.** 2019. Dissertação (Mestrado em Educação Científica, Matemática e Tecnológica) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

Observing Youtube and its relationship with science education, its media elements and the growth and adaptation of science channels were points presented in this dissertation. As the study aimed for this research was built within the audiovisual characteristics of these videos, it was decided, as a research process, the case study as a qualitative research strategy. Three videos from the Manual do Mundo channel were analyzed: the first video published on the channel, the most viewed video of the channel and the last video published in 2017, as the most recent at the time of the survey. From this parameter, we sought to analyze the aesthetics used in the videos, the media literacy of the channel producers (from the UNESCO guidelines), to understand if the content can be an addendum to the learning environment and to observe how the producers reflect the channel outside the Youtube environment. It was noticed that, in a short time, the Manual do Mundo channel became professional in improving technical and narrative aspects, from the moment its audience was consolidated. The subjects and experiences presented bring content that is possibly approached in classrooms, however, in a more relaxed way. From the parameters established by UNESCO, it was also noted that the channel - conscious or not - seeks to remain faithful to scientific sources and concepts without using “guesswork”. From these points, it was also observed how producers migrated from Youtube to other media, such as TV and the book market, managing to establish themselves with high audience and high book sales. Observations and analyzes led us to understand that, even though it is a commercial product, there is a concern with educational aspects and their possible contributions in the educational process. There needs to be a whole media literacy work of teachers, so that appropriate materials can be identified and used according to their demands and needs. In this, there is a need for the education center (schools, courses, etc.) to adapt to this new context as well.

Keywords: Youtube, Manual do Mundo, science, media literacy, science education.

Lista de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Print do vídeo Lazy Sunday | 41 |
| Figura 2 - Print da página inicial do Yahoo Doodle..... | 45 |
| Figura 3 - Print do canal Khan Academy em português..... | 46 |
| Figura 4 - Print seção de disciplinas oferecidas no Youtube..... | 47 |
| Figura 5 - Logo da iniciativa. | 56 |
| Figura 6 - Logo do Bláblálogia..... | 57 |
| Figura 7 - Iberê Tenório e Mari Fulfaro, apresentadores do canal Manual do Mundo. | 67 |
| Figura 8 - Print da cena inicial do primeiro vídeo..... | 68 |
| Figura 9 - Prints de exemplos de resoluções de multiplicação..... | 69 |
| Figura 10 - Print da última cena do vídeo. | 69 |
| Figura 11 - Print da primeira cena do vídeo mais popular. | 70 |
| Figura 12 - Print do momento de solidificação da "água" | 71 |
| Figura 13 - Print do experimento "montanhas de acetado". | 72 |
| Figura 14 - Print das últimas cenas do vídeo..... | 73 |
| Figura 15 - Print do vídeo mais atual. | 73 |
| Figura 16 - Print da explicação de como o som sai da caixa..... | 74 |
| Figura 17 - Print da caixa de som sendo cortada ao meio. | 74 |
| Figura 18 - Print da caixa cortada..... | 75 |
| Figura 19 - Print do funcionamento da caixa de som. | 75 |
| Figura 20 - Print do final do vídeo. | 76 |
| Figura 21 - Livro "50 experimentos para fazer em casa". | 84 |
| Figura 22 - Livro "Dúvida Cruel"..... | 85 |
| Figura 23 - Programa "Experiências Extraordinárias". | 85 |
| Figura 24 - Redes sociais do Manual do Mundo..... | 86 |

Lista de tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - A pessoa com competências em AMI é capaz de: | 80 |
|---|----|

Lista de abreviaturas e siglas

Academia Brasileira de Ciências (ABC)

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Departamento de Defesa dos EUA (DARPA)

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC)

Aliança Global para Parcerias em Mídia e Informação (GAPMIL)

Instituto Brasileiro de Educação e Cultura (IBEC)

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)

Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT)

Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC)

Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço (NASA)

Sistema de Rádio Educativo Nacional (SIREN)

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)

Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)

Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)

Organização das Nações Unidas (ONU)

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Universidade de São Paulo (USP)

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO)

Sumário

| | |
|--|-----------|
| 1 – Entendendo a educação científica | 15 |
| 1.1 A educação científica: conceito e aspectos históricos | 15 |
| 1.2 O desafio da educação científica no Brasil no século XXI..... | 19 |
| 1.2.1 O valor docente | 20 |
| 1.2.2 Como ensinar ciências no século XXI? | 22 |
| 2 – Educação e mídias contemporâneas | 24 |
| 2.1 Breve panorama da mídia e educação no século XX..... | 24 |
| 2.2 A mídia e educação no Brasil | 25 |
| 2.3 A chegada e consolidação da Internet e seu uso na educação | 27 |
| 2.3.1 O complexo diálogo entre a educação e a Internet | 30 |
| 2.4 Caracterização do termo Mídia-Educação | 34 |
| 2.4 TIC e ensino de ciências | 37 |
| 2.4.1 O professor de ciências e as TIC..... | 38 |
| 3 – Ciência, Youtube e letramento midiático | 40 |
| 3.1 O Youtube | 40 |
| 3.1.1 A era do Broadcast Yourself..... | 42 |
| 3.2 O uso do Youtube na educação..... | 43 |
| 3.2.1 Khan Academy | 44 |
| 3.2.2 Youtube Edu | 46 |
| 3.2.3 Educação, Youtube e o entretenimento | 47 |
| 3.3 Conceitos de letramento midiático e Youtube | 48 |
| 3.4 A ciência no Youtube..... | 52 |
| 3.4.1 Educação científica e comunicação científica | 53 |
| 3.4.2 O panorama da ciência no Youtube | 55 |
| 4 – Percurso Metodológico..... | 59 |
| 4.1 O procedimento da pesquisa | 59 |
| 4.2 Informações gerais sobre a pesquisa..... | 61 |
| 4.2.1 Categorização da análise..... | 64 |
| 5 – O Manual do Mundo | 67 |
| 5.1 Os vídeos do Manual do Mundo | 67 |
| 5.2 Ponderações sobre os vídeos..... | 76 |

| | |
|--|-----------|
| 5.3 O letramento midiático dos produtores do Manual do Mundo | 78 |
| 5.3.1 Possibilidades dos vídeos no ensino formal | 81 |
| 5.4 Repercussão do Manual do Mundo fora do Youtube | 84 |
| 6 – Conclusões | 87 |
| 7 – Referências bibliográficas..... | 90 |

1 – Entendendo a educação científica

Este capítulo inicial versará sobre o conceito e um breve histórico por trás do termo educação científica e suas características. Trará ideias de autores sobre a questão do ensino e da aprendizagem em ciências e da relação existente dentro da sala de aula entre professor, disciplina e alunos.

1.1 A educação científica: conceito e aspectos históricos

É importante iniciar essa discussão teórica trazendo o significado do termo educação científica, e assim, sedimentar de forma satisfatória todo o rumo da pesquisa que será apresentada mais adiante. De acordo com a ideia estabelecida por Roitman (2007), a educação científica desenvolve habilidades, define conceitos e conhecimentos estimulando a observação, questionamento, investigação e o entendimento de maneira lógica dos seres vivos, do meio em que vivem e dos eventos do dia a dia.

Se levarmos em consideração esse conceito, a ideia de ciência e educação científica já está presente na sociedade desde tempos longínquos. Estudiosos como Pitágoras, Tales de Mileto e Ptolomeu são constantemente citados em livros de educação como grandes precursores da ciência e da matemática. Ao longo da história e suas eras, muitos foram os grandes estudiosos: Galileu, Copérnico, Kepler, Newton e Lavoisier elencam o rol de mentes que se aprofundaram em entender o mundo.

Apesar de grandes estudiosos das ciências serem lembrados até hoje, a educação era um privilégio para poucos. De acordo com Siqueira (2011), antes do final do século XIX, a educação era em grande parte realizada em casa, e dependia da aptidão do aluno, ou era feita em grupos de classes operárias, sobretudo de adultos.

Siqueira (2011) afirma ainda que as primeiras tentativas de se introduzir o ensino de ciências para as classes operárias nas escolas elementares da Inglaterra datam de 1825. Goodson (1999, citado por Siqueira, 2011, p. 42) aponta que “tal modelo de currículo e epistemologia associado à escolarização estatal foi aos poucos ocupando todo o ambiente educacional, de modo que já pelo fim do século XIX havia se estabelecido como padrão dominante”.

O ensino de ciências no final do século XIX, representado pelo ensino das disciplinas “científicas”, passou a ter um espaço privilegiado no currículo das Escolas secundárias. Esse privilégio teve sua origem nas mudanças políticas e sociais do início do século XX, quando o positivismo comtiano estava em voga em toda a Europa e no Brasil. Com esses “privilégios”, o ensino de Ciência ganhou espaço. (Siqueira, 2011, p. 48).

Em relação ao Brasil, Souza et al. (2018) lembram que o modelo de educação tem início no século XVI, com os jesuítas, que foram os primeiros educadores e responsáveis pelos fundamentos do sistema de ensino desse período.

...os jesuítas foram responsáveis pelo ensino no Brasil em dois momentos diferenciados: na forma como realizaram suas atividades e também nos objetivos do ensinamento. No primeiro momento, a preocupação foi com a cristianização dos índios.... O segundo momento denota um trabalho mais organizado. Criaram uma metodologia de ensino, porém mudaram-se os objetivos: a catequese enfraqueceu, dando lugar ao fortalecimento da educação da elite latifundiária; nessa época foram criados vários colégios nos quais se formou um sistema de ensino baseado na metodologia da *Ratio Studiorum*¹. (Rodrigues e Martins, 2013, p. 59).

As primeiras preocupações com as ciências só surgiram após a chegada da família real no Brasil em 1808. Providências educacionais foram adotadas a fim de atender aos interesses dos nobres que chegavam. Criação de instituições culturais e científicas, de ensino técnico e os primeiros cursos superiores (Souza et al., 2018).

A Academia de Guardas-Marinha, no Rio de Janeiro; o Colégio Médico-Cirúrgico da Bahia e a Escola Médico-Cirúrgica do Rio de Janeiro, que seriam as duas primeiras escolas de medicina do país são citadas por Schwartzman (2013). O autor também lembra a criação da Biblioteca Nacional, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e a Escola Central, uma academia militar que seria a primeira escola de engenharia do Brasil.

O apogeu da ciência imperial foi marcado pela presença ativa do próprio Imperador em todos os assuntos relacionados com a ciência, a tecnologia e a educação. Fazendo o papel de Mecenas, o interesse de Dom Pedro II pelas ciências o levou a buscar a companhia de cientistas, tanto no Brasil como no exterior. (Schwartzman, 2013, p. 162).

¹ De acordo com Rodrigues e Martins (2013), “a *Ratio Studiorum* foi o primeiro sistema organizado de educação católica, criado em 1599, inspirado na forma de ensino da Universidade de Paris e possuía currículo único, dividido em dois graus (inferior e superior), ensinava-se técnicas elementares de leitura, escrita e cálculo. No Brasil fez-se uma adaptação do sistema, estabelecendo quatro graus de ensino: elementar, humanidades, artes e teologia, que eram sucessivos e propedêuticos”

Após o fim da monarquia, Rodrigues e Martins (2017) apontam que a primeira república (1889-1930) teve várias reformas e a maioria direcionadas para o ensino secundário. Os autores citam a equiparação do Ensino Secundário dos colégios particulares ao ensino do Colégio Pedro II² e a criação do exame de admissão para o Ensino Superior (vestibular). Rodrigues e Martins (2017) falam também, que de 1889 a 1930, as matrículas no Ensino Primário cresceram no país em 18% entre a população em idade escolar, mas a maioria dos ingressantes na primeira série não chegava à 3ª série.

O cenário começou a mudar justamente a partir da década de 1930. Inovar tornou-se o objetivo do governo, que de acordo com Megid et al. (2005, citado por Santos, 2007) teve início com um processo de atualização curricular e depois continuou com a produção de kits de experimentos na década de 1950, com a tradução de projetos americanos e a criação de centros de ensino de ciências na década de 1960.

Souza et al. (2018), cita como outro grande símbolo de desenvolvimento do ensino de Ciências no Brasil a criação do Instituto Brasileiro de Educação e Cultura (IBEC). Os autores também citam a criação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), em 1951, com o objetivo de melhorar a qualidade da pesquisa no Brasil.

Nos anos 1960, houve especial destaque ao ensino das disciplinas escolares em Ciências em várias partes do mundo. No Brasil, a disciplina ciências, contou com a produção de material voltado para essa área, intitulado Projeto Iniciação à Ciência, produzido pelo Instituto Brasileiro de Educação Ciência e Cultura (IBEC). O material tinha como diferencial a inserção de atividades práticas no próprio corpo do texto, forçando a realização de experiências propostas. (Souza et al, 2018).

De acordo com Nascimento et al. (2010), o golpe militar de 1964 evidenciou um modelo econômico que gerou uma maior demanda social pela educação. Com isso, os autores explicam que a crise do sistema educacional brasileiro foi agravada pela falta de investimentos por parte do governo. Nesse mesmo tempo, Nascimento et al. (2010), citam a criação – em 1965 – dos Centros de Ciências³ em 1967 da Fundação Brasileira para o

² De acordo com o site oficial da instituição, o Colégio Pedro II foi de instrução secundária, criado para ser referência de ensino no Brasil.

³ De acordo com Nascimento et al. (2010) foram criados nos Estados da Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo, tendo em vista divulgar a ciência na sociedade e contribuir com a melhoria do ensino de ciências que vinha sendo oferecido nas escolas.

Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC)⁴.

Lübke e Costa (2014) apontam que até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, em 1961, as aulas de Ciências Naturais eram ministradas nas duas últimas séries do antigo curso ginásial. Entretanto, quando da aprovação da Lei 5.692 de 1971, as aulas de ciências passaram ser obrigatórias nas oito séries do primeiro grau.

A pedagogia oficial do país passou a modelar o comportamento humano e padronizar a mão de obra especializada, favorecendo a revolução industrial e contribuindo para o aumento da dívida externa, distanciando o aluno de valores sociais, como: justiça, solidariedade, amor e paz, inviabilizando o trabalho pedagógico. (Lübke e Costa, 2014, p. 3).

Sobre essa dificuldade encontrada nos anos de 1970, e todas as imposições surgidas por conta de um governo militar autoritário, Nascimento et al. (2010), afirmam que o ensino de ciências continuou sendo feito de modo informativo, mesmo com as precárias condições dos professores e as carências de formação específica que apresentavam. Nos anos de 1980 a produção acadêmico-científica foi intensificada. Foi a época em que foram conhecidos muitos livros, coleções de educação, publicação de inúmeras revistas produzidas por editoras especializadas (Lübke e Costa, 2014). A década de 1980 também foi marcada pela criação Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e pelas agências federais de fomento à pesquisa e ensino.

Observando o histórico da evolução do ensino de ciências no Brasil, Nascimento et al. (2010), apontam que, da segunda metade da década de 80 até o final dos anos 90, o ensino continuou sendo feito de modo informativo e descontextualizado. Resultados de longos anos de falta de investimento durante um regime ditatorial.

A partir do final dos anos 90, a educação científica passou a ser considerada uma atividade estratégica para o desenvolvimento do país, sendo esta ideia compartilhada, ao menos verbalmente, pela classe política, por cientistas e educadores, independentemente de suas visões ideológicas. (Nascimento et al, 2010, p. 232).

⁴ Ainda de acordo com Nascimento et al. (2010), a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC), sediada na Universidade de São Paulo, produzia guias didáticos e de laboratório, kits para a realização de experimentos com o uso de materiais de baixo custo e oferecia atividades de treinamento aos professores.

1.2 O desafio da educação científica no Brasil no século XXI

A ciência no século XXI ganhou novas dinâmicas no século XXI. De acordo com Scheid (2016) a educação científica se torna cada vez mais crucial para se entender os fenômenos do mundo natural e tomar decisões políticas e sociais que possibilitem a vivência democrática, cidadã e humana com dignidade. Entretanto, para chegar a esse objetivo, é necessário que um caminho mais firme seja pavimentado. É o que aponta dados de 2015 do último relatório do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)⁵. O próximo relatório está previsto para o final de 2019.

De acordo com o PISA (2015), são pontos fortes dos estudantes brasileiros: explicar fenômenos cientificamente, de conhecimento de conteúdo, de resposta do tipo múltipla escolha simples. Por outro lado, o PISA (2015) também mostra os pontos fracos, que são: interpretar dados e evidências cientificamente, de conhecimento procedimental, de resposta do tipo aberta e múltipla escolha complexa.

Os resultados do relatório consideram sete níveis de proficiência (1b, 1a, 2, 3, 4, 5 e 6), sendo o nível 2 considerado básico. De acordo com as informações do PISA (2015), 70,25% dos alunos brasileiros estão abaixo do nível de proficiência quando o assunto o aprendizado em ciências.

No caso das avaliações em ciências, foram observadas três características: explicar fenômenos e interpretar dados, evidências em acordo a conceitos científicos e ainda avaliar e planejar experimentos. Os resultados mostraram que os estudantes brasileiros alcançaram 401 pontos, número abaixo do índice médio da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)⁶, que foi de 493 pontos.

Silva et al. (2017) afirma que enumerar as razões para números tão baixos podem ser uma análise superficial diante de muitos fatores e condições que podem influenciar o ensino. Entretanto, duas razões são elencadas pelos autores para o resultado tão baixo: formação e valorização docente e acesso a laboratórios de ciências.

⁵ O objetivo do Pisa é produzir indicadores que contribuam para a discussão da qualidade da educação nos países participantes, de modo a subsidiar políticas de melhoria do ensino básico. A avaliação procura verificar até que ponto as escolas de cada país participante estão preparando seus jovens para exercer o papel de cidadãos na sociedade contemporânea.

⁶ Órgão que coordena o Pisa, com o apoio de uma coordenação nacional em cada país participante. No Brasil, a coordenação do Pisa é responsabilidade do INEP.

1.2.1 O valor docente

Os números apresentados pelo relatório do PISA 2015 apontaram para um cenário educacional com falhas. É possível perceber esse fato a partir das discussões feitas por Scheibe (2010), onde ela afirma que há muita pressão para que os professores apresentem melhor desempenho, principalmente no sentido de os estudantes obterem melhores resultados nos exames nacionais e internacionais.

Entretanto, é necessário ter uma visão geral da razão desse déficit apresentado no relatório do PISA 2015. Em seu artigo, Santos (2015) elenca cinco tipos fundamentais de desvalorização do profissional de educação: o econômico, o social, o psicológico, o da obsolescência e o da desqualificação ou da degenerescência. Para o autor, elencar esses tipos de desvalorização chega para mostrar a urgência de políticas governamentais de valorização da docência e do professor. Os cinco tipos descritos por Santos (2015) são:

- **O tipo econômico**

Essa desvalorização atinge direta e - nas palavras do autor - perversamente o profissional e seus dependentes e familiares, já que coloca em risco a subsistência. Inviabiliza o crescimento, o acesso a bens culturais, lazer e materiais de consumo.

- **O tipo social**

O segundo tipo de desvalorização profissional é o social ou; do desprestígio social. Chamo de prestígio social profissional, o apreço, a admiração, o respeito, a consideração que uma sociedade tem pelos profissionais de determinada profissão. A curva de prestígio social do professor no Brasil está em franca descendência há mais de duas décadas. Dados do relatório Políticas Eficientes para Professores, da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) mostram que menos de 2% dos jovens brasileiros responderam que querem ser professores.

- **O tipo psicológico**

Este tipo ocorre quando o próprio profissional perde o sentido e o significado de sua função profissional, nos aspectos sociais, políticos, econômicos e científicos. Com isso o profissional passa se auto desvalorizar, contribuindo com atitudes normalmente de omissões e ou submissão perante a situação de desqualificação. Há uma perda de capacidade reativa, uma apatia conformista até chegar ao adoecimento mesmo do próprio profissional. Alguns sintomas são: o adoecimento do profissional, a perda de perspectivas, de satisfação com os

afazeres da profissão, desprazer, fadiga, desilusão, falta de orgulho e vontade em exercer a profissão.

- **O Tipo da Obsolência**

É quando a profissão não é mais solicitada pelo mercado e ou perde sua necessidade devido a própria evolução histórica, científico e tecnológica. No caso do professor, ainda não há a obsolescência, pois ainda há mercado, há demanda, o que está em baixa é a procura pela profissão. A obsolescência dos métodos e práticas docentes certamente será antecipada pela tecnologia de novas mídias de informação e comunicação on-line, caso o professor, governo e centros educacionais de formação e principalmente da rede pública de ensino, deixe de incorporá-las em sua prática profissional.

- **O Tipo da Desqualificação ou Degenerescência**

Nesse tipo se observa a desqualificação. De acordo com Santos (2015), qualificar é tirar a qualidade, e qualidade é o que determina a natureza, o ser da coisa. Quando se tira o ser da coisa, promove-se a coisificação. Logo, ainda segundo Santos (2015), desqualificar é um modo de tirar da profissão aquilo que a faz ser ela mesma. E qual é a essência da profissão de professor? Não é outro senão o valor. Todos os tipos citados desvalorizam a profissão, mas este quinto tipo atinge o valor em si da profissão.

O Censo Escolar 2018, do INEP, mostra que em 2018 foram registrados 2,2 milhões de docentes na educação básica brasileira. A maior parte desses docentes atua no ensino fundamental (62,9%), onde se encontram 1.400.716 docentes. Se levarmos em conta o número de professores e os tipos de desvalorização, como é possível manter um nível de educação aceitável?

Silva et al. (2017) afirma que dentre os fatores importantes para a qualidade, no caso do ensino de ciências, está a experimentação. Os autores sustentam a ideia de que somente com a experimentação assistida e direcionada é possível contribuir para a construção do conhecimento científico. Nesse caso, o acesso aos laboratórios de ciências é fundamental para que os estudantes entendam os conceitos teóricos e possam discutir os experimentos científicos.

O ensino de ciências é desafiador aos educadores. Temas científicos geralmente tratam de partículas ínfimas invisíveis ao olho desarmado, mecanismos biológicos complexos que ocorrem no interior de células ou fenômenos físicos descritos através da matemática, que em geral demandam abstração, tanto para o

educando como para o educador[...] o desafio torna-se maior, pois é preciso o domínio dos conceitos científicos para contornar a abstração e “levar” o aluno à apropriação do conhecimento. (Silva et al, 2017, p. 293).

Dados do Censo Escolar 2018 do INEP mostram que, para se atingir o nível de qualidade desejado, muito deve ser feito. E nesse meio, a posição do governo é essencial. As notas estatísticas do Censo Escolar 2018 apontam que a disponibilidade de recursos tecnológicos em escolas públicas de ensino fundamental ainda é baixa. Apenas 8% possuem laboratórios de ciências contra 26% da rede privada. No caso do ensino médio, o número já é um pouco maior: 38,8% possuem laboratórios voltados para a ciência.

O resultado foi um pouco maior no caso de laboratórios de informática (43,9%), Internet(63,4%) e banda larga (50,7%) nas escolas públicas de ensino fundamental. Nas de ensino médio, os números foram: laboratórios de informática (82,1%), Internet(93,6%) e banda larga (81,1%). Tais dados apontam que, apesar do uso de laboratórios específicos para ensino de ciências serem poucos, a infraestrutura informatizada está alta.

1.2.2 Como ensinar ciências no século XXI?

O título desse tópico pode sugerir que haja uma resposta rápida para uma pergunta direta. Todavia, essa pergunta é mais difícil de responder do que se possa imaginar. Xavier (2015) diz que escola atual está quase em um período de difícil transição: não é mais uma escola nos moldes do século XIX, mas também ainda não entrou no século XXI.

Nas ideias de Damasio e Peduzzi (2018) o professor deve ter em mente que o principal papel da escola deixa de ser o de ensinar conteúdos específicos, mas sim o de ensinar conteúdos que gerem atitudes perante a sociedade em que vivemos. Opinião que vai de encontro a de Xavier (2015), que afirma que o novo modelo exige que se dê ênfase à abordagem pela descoberta, à criatividade, em que o professor é o moderador, o encenador, e a criança é o ator da sala de aula.

Neste contexto, a educação científica parece ser fundamental. Normalmente, a ciência é ensinada como um produto acabado, certo e não aberto à contestação [...] a educação científica pode auxiliar na formação de um cidadão contemporâneo desconstruindo a visão de ciência como produtora de verdades, certezas e fonte de conhecimento preciso. A contribuição da educação científica para formar um cidadão capaz de não ser subjugado pela sociedade contemporânea. (Damasio e Peduzzi, 2018, p. 16).

Xavier (2015) ressalta em seu artigo que o objetivo do século XXI está no criar e no inventar e partilhar essas novidades num mundo que é digital. Bittencourt e Albino (2017) falam que o uso cada vez maior, das mídias digitais no ambiente acadêmico apresentam para as instituições uma variada gama de opções de recursos didáticos.

Heinsfeld e Pischetola (2017) apontam que da era da informação e da cultura digital, surgem desafios para a educação. Elas citam como os mais marcantes: a necessidade de a escola assegurar o desenvolvimento das habilidades necessárias à atuação cidadã em sociedade e a urgência de serem exploradas as potencialidades das redes digitais.

Apesar desses desafios, e da velocidade que as novas tendências surgem, Bittencourt e Albino (2017) são mais otimistas e afirmam que existem também grandes possibilidades para impulsionar a educação no século XXI, a partir do uso criativo das tecnologias digitais disponíveis, como apoio no ensino-aprendizagem.

Sobre esse assunto, no próximo capítulo – assim como ao longo de toda essa pesquisa – entraremos no vasto ambiente da educação científica na era digital e todas as suas peculiaridades.

2 – Educação e mídias contemporâneas

Este capítulo versará sobre a relação existente entre a educação, ciência e as mídias contemporâneas. Além disso, serão apresentados alguns estudos sobre o tema com o intuito de trazer ao leitor dessa pesquisa informações que auxiliem no entendimento e compreensão do conteúdo que será analisado mais à frente.

2.1 Breve panorama da mídia e educação no século XX

É possível que muitos que estejam lendo essa pesquisa se lembrem de programas como X-tudo, Glub, Repórter Eco, Globo Ecologia entre outros. Esses programas citados, são exemplos de como os meios de comunicação e suas mídias são utilizadas para difundir conhecimento. Além desses programas, podem ser citadas revistas como *superinteressante*, *galileu*, *mundo estranho*, vídeos educativos escolares e vídeos disponíveis em canais do Youtube.

De acordo com Dorigoni e Silva (2008), o século XX foi marcado pela inserção de importantes meios de comunicação, principalmente nas décadas de 1940 e 1970, quando foram consagrados os usos do rádio, do cinema, das revistas e da televisão. Esses aparatos tecnológicos trouxeram uma gama imensa de possibilidades para todos os segmentos.

O avanço tecnológico se colocou presentes em todos os setores da vida social, e na educação não poderia ser diferente, pois o impacto desse avanço se efetiva como processo social atingindo todas as instituições, invadindo a vida do homem no interior de sua casa, na rua onde mora, nas salas de aulas com os alunos, etc. Desta forma, os aparelhos tecnológicos dirigem suas atividades e condicionam seu pensar, seu agir, seu sentir, seu raciocínio e sua relação com as pessoas. (Dorigoni e Silva, 2008, p. 3).

Melech (2015) data importantes momentos do século XX em que houve significativas transformações no que tange a educação e o uso de meios de comunicações e suas respectivas mídias. A respeito do período de 1900 a 1935, Melech (2015) lista a criação do “Correio da Escola” reconhecido por Célestin Freinet como o primeiro jornal escolar de finalidade educativa no continente europeu. Também é citado o movimento chamado de “Cineclube”, desenvolvido na Universidade de Ohio, promovendo a análise cinematográfica e de conteúdos de imprensa e rádio.

Acerca do período de 1935 a 1950, época da Segunda Guerra Mundial, Melech (2015) cita o trabalho feito por Janusz Korczak⁷, que defendia a ideia de que todas as escolas deveriam ter seu próprio jornal refletindo as condições sociais de seus alunos e suas comunidades. Já sobre período de 1950 a 1980, Melech (2015) menciona o incentivo de escolas francesas para que seus alunos estudassem cinema e o projeto *Hands-on*, no qual eram produzidos documentários.

Sobre os anos 2000, Melech (2015) destaca o uso acentuado da Internet, das tecnologias digitais e a expansão das mídias sociais, com destaque para a Aliança Global para Parcerias em Mídia e Informação (GAPMIL). O GAPMIL, de acordo com informações da página oficial da UNESCO “é um esforço inovador para promover a cooperação internacional para garantir que todos os cidadãos tenham acesso às competências de mídia e informação”.

2.2 A mídia e educação no Brasil

A contemporaneidade nos mostra uma estrutura totalmente nova. São diversas as formas que todos, desde a criança até o mais velho, têm para aprender. E não é somente pela escola, mas pelas mídias que vão desde a TV, o celular, o computador entre outros. Para entender como chegamos em tal momento no Brasil, é preciso voltar um pouco na história e ver quais foram as principais influências e decisões que moldaram a interação entre as mídias e a educação.

De acordo com Lastória e Duci (2014), as reformas e propostas pedagógicas, em convergência com os ideários econômicos e políticos do início do século XX tinham como reforço o uso do rádio. A primeira transmissão radiofônica feita de forma oficial ocorreu no dia 7 de setembro de 1922, data em que se comemora a Independência do Brasil.

Dentre os pioneiros que vislumbraram o potencial desse novo meio de comunicação que surgia, Lastória e Duci (2014) citam Edgard Roquette-Pinto e Henrique Morize, que já imaginavam o imenso potencial educativo e cultural que poderiam trazer. Em 1923, com o apoio da Academia Brasileira de Ciências (ABC), da qual faziam parte, fundaram a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, considerada a primeira emissora regular no Brasil.

A Rádio Sociedade foi o resultado direto da pesquisa científica [...] visando a implementação do Rádio em solo brasileiro, por enxergar nele uma ferramenta capaz de difundir em massa conteúdos culturais e educativos para toda a nossa

⁷ Janusz Korczak foi um médico e pedagogo polonês criador do jornal escolar “Maly przeglad”.

população. Esse papel foi cumprido pela programação da emissora durante os seus 13 anos de existência, guardadas as limitações técnicas da época e as severas restrições financeiras da iniciativa, bancada de forma voluntária pelo grupo capitaneado por Roquette-Pinto e Morize, formado por cientistas e intelectuais. (EBC, 2018).

A partir daí, o crescimento do uso do rádio foi inevitável. Lastória e Duci (2014) pontuam ainda que durante o Estado Novo o rádio se consolidou no país, tornando-se o grande difusor de propaganda do regime de Getúlio Vargas, sobretudo após a Revolução de 1932.

Ao lado do caráter integrador próprio ao rádio, veículo de comunicação capaz de unificar uma grande audiência, explicitou-se a possível convergência dos anseios políticos com a educação no Brasil. Fato esse evidenciado pela Rádio Sociedade cujo lema era “levar a cada canto um pouco de educação, de ensino e de alegria”. (Lastória e Duci, 2014, p. 184).

A convergência entre os interesses políticos e o setor educacional ficou ainda mais claro nas décadas de 1940 e 1950, quando surgiram os primeiros programas voltados à “formação profissional” através do rádio. Lastório e Duci (2014) citam o programa Universidade no Ar, lançado em 1941 pela Rádio Nacional, ofertando cursos específicos como Letras, Ciências, Didática e Pedagogia. Os autores também lembram que, em 1947, o sistema SENAC/SESI estreou um programa com o mesmo nome “Universidade no Ar”, cuja meta era o atingir a classe operária do interior paulista. De acordo com Lastório e Duci (2014) os professores liam suas lições ao microfone para alunos reunidos em núcleos de recepção, que ouviam as aulas para debaterem logo em seguida.

Os anos seguintes também mostraram um aumento no uso desse meio de comunicação e a educação. Em 1957, conforme afirmam Lastório e Duci (2014), teve início os cursos básicos do Sistema de Rádio Educativo Nacional (SIREN), financiados pelo então Ministério da Educação e Cultura (MEC) e dirigidos por João Ribas Costa. Ainda segundo os autores, um ano depois da criação do SIREN, onze emissoras transmitiam cursos básicos tendo em vista erradicar o analfabetismo, número que saltou para 47 emissoras em 1961.

De acordo com o texto de Monteiro (2009), houve (e ainda há) vários projetos que utilizam as mídias e os meios de comunicação como ponte para chegar aos estudantes e pessoas que querem aprender. Nos anos 1960, à época do início da ditadura militar, podem ser citados como exemplos o Instituto de Radiodifusão da Bahia, que segundo Monteiro (2009)

tinha como objetivo oferecer à população cursos nos níveis pré-primário, médio e universitário, através do ensino por correspondência.

Monteiro (2009) também cita a Fundação Padre Landell de Moura, idealizada no ano de 1967 com o objetivo de difundir a educação por vários meios de comunicação, como o rádio, material impresso e televisão. Uma das mais conhecidas e em atividade atualmente também é citada; a Fundação Padre Anchieta, também criada na década de 60, é atualmente – segundo o site da própria Fundação – mantenedora da TV e rádio Cultura, UNIVESP TV, Multicultura e TV Rá Ti Bum.

Monteiro (2009) traz para a discussão também o chamado Projeto Minerva, criado em 1970 para atender as vontades da ditadura militar e que tinha como proposta mudar radicalmente o processo educativo por meio do rádio e da TV. De acordo com informações do site governamental Memórias da Ditadura⁸, os programas eram veiculados de forma obrigatória em horários estabelecidos pelo exército e tinham como finalidade preparar alunos para exames de Capacitação Ginásial e Madureza Ginásial, que tinha por objetivo acelerar a obtenção de diploma do ensino básico. O projeto se manteve até o início dos anos 1980, apesar das duras críticas e do baixo índice de aprovação; cerca de 80% não conseguia diplomas.

Sobre projetos governamentais que englobam educação e mídia, o Ministério da Educação criou em 1996 a TV Escola. De acordo com informações do próprio Ministério da Educação, o canal tem por objetivo capacitar, aperfeiçoar e atualizar educadores da rede pública de ensino através de uma programação ininterrupta de séries e documentários estrangeiros e produções próprias.

Iniciativa da rede privada da televisão, vale também ressaltar o Canal Futura. Criado em 1997, conforme aponta o próprio site do canal, o Futura “É uma realização da Fundação Roberto Marinho e resultado da parceria estratégica entre organizações da iniciativa privada unidas pelo compromisso de investir socialmente”.

2.3 A chegada e consolidação da Internet e seu uso na educação

Apesar de muitos acharem que a Internet é uma tecnologia nova e atual, poucos sabem que sua origem remonta exatamente da mesma época em que a TV e o rádio se consolidavam. O nascimento da Internet, de acordo com Lins (2013), se deu no início da década de 1960,

⁸ O website pode ser acessado por meio do link: <http://memoriasdaditadura.org.br/>

quando cientistas do MIT⁹ desenvolveram para o Departamento de Defesa dos EUA (DARPA) um conceito de rede inovador. O autor pontua que no lugar de um sistema de controle centralizado, a rede operaria como um conjunto de computadores autônomos que se comunicariam entre si.

Em 1969, a primeira ligação dessa rede foi efetuada, entre a Universidade de Stanford e a UCLA. Após um ano, apenas quatro computadores estavam ligados. Mas em 1971 a rede já havia crescido para uma dúzia de nodos. Em 1973, possuía cerca de quarenta nodos e incorporava computadores de outros países, como Reino Unido e Noruega. E já tinha nome: ARPANET. (Lins, 2013, p. 16).

No Brasil, a chegada da Internet se deu no ano de 1987. De acordo com Knight (2013), pesquisadores acadêmicos da USP e representantes da Embratel se reuniram para desenvolver uma rede que facilitasse a comunicação entre as comunidades acadêmicas e científicas do Brasil e do exterior.

Ainda segundo o autor, nos dois anos seguintes, três instituições brasileiras – o Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), no Rio de Janeiro; a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), em São Paulo; e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – conseguiram desenvolver links com três instituições dos Estados Unidos usando a Bitnet¹⁰.

Garcia (2002) explica ainda que em 1989, foi criada a Rede Nacional de Pesquisas com o objetivo de coordenar a disponibilização da Internet no Brasil. Em dezembro de 1994, iniciou-se sua exploração comercial a partir de um projeto piloto da Embratel. A partir desse momento, temos o primeiro grande impacto dessa nova mídia no País.

Jornais impressos colocados on-line, jogos e o correio eletrônico foram os principais avanços que surgiram na década de 1990 no Brasil, com a chegada da Internet. Nisso, a educação também buscou (e ainda busca) seu espaço dentro da rede mundial. Ainda no distante ano de 1997, Edgar Moran já imaginava como o uso da Internet seria importante – e uma grande transformador nos modelos educacionais.

⁹ Massachusetts Institute of Technology, ou em tradução livre para o português, Instituto de Tecnologia de Massachusetts.

¹⁰ Knight (2013) explica que essa rede, cuja sigla deriva do nome em inglês em Because It's Time Network, permitia a troca de e-mails e arquivos.

Na Internet, encontramos vários tipos de aplicações educacionais: de divulgação, de pesquisa, de apoio ao ensino e de comunicação [...] A pesquisa pode ser feita individualmente ou em grupo, ao vivo - durante a aula - ou fora da aula, pode ser uma atividade obrigatória ou livre. Nas atividades de apoio ao ensino, podemos conseguir textos, imagens, sons do tema específico do programa, utilizando-os como um elemento a mais, junto com livros, revistas e vídeos. A comunicação ocorre entre professores e alunos, entre professores e professores, entre alunos e outros colegas da mesma ou de outras cidades e países. A comunicação se dá com pessoas conhecidas e desconhecidas, próximas e distantes, interagindo esporádica ou sistematicamente. (Morin, 1997).

Kenski (2015) afirma que a educação, nesses mais de 20 anos de Internet no Brasil, se transformou. Ocorreram mudanças, mas os avanços são relativos. A autora salienta que são muitos os problemas a serem superados e a maioria deles não está ligada diretamente ao acesso e uso da Internet para fins educacionais. Mas não há estagnação.

De acordo com Barros (2011), a rede mundial propiciou um novo ambiente de comunicação online e instantâneo, eliminando distâncias e permitindo trocas de informações a um custo acessível. Barros (2011) também aponta a transformação e mudanças nas práticas de pesquisa acadêmica.

O uso de enciclopédias e visitas às bibliotecas tornaram-se cada vez menos frequentes, já que o conteúdo é acessível de forma remota. Todos com acesso à Internet podem buscar informações que auxiliem seu aprendizado. É possível pesquisar uma receita de bolo, informações sobre o século 18, dados sobre alguma cidade brasileira. Enfim, são inúmeras as questões que podem ser elucidadas com uma simples pesquisa na web.

Na sociedade da aprendizagem dispomos de novas formas de aprender e de nos relacionarmos com o conhecimento; a aprendizagem ocorre nos mais diversos contextos sejam eles formais ou informais e é um processo que se prolonga ao longo da vida [...] Mais do que meros meios de comunicação ou ferramentas neutras, as TIC¹¹ e a Internet são ferramentas tanto cognitivas como sociais que modificam a nossa forma de comunicar, interagir e aprender." (Jonassen, 2007 apud Coutinho; Alvez, 2010, p. 207).

Sobre essa questão, Garcia (2002) previu ainda no começo do século XXI que o uso da Internet possibilitaria a interatividade de estudantes e professores aumentando e disseminando as oportunidades educacionais e pessoais. Todavia, Kenski (2015) afirma que ainda há muito a ser feito em relação ao uso mais intensivo da Internet das redes nas salas de aula. A autora

¹¹ As chamadas TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação são todas as tecnologias inseridas nos modelos informacionais, comunicativos e educativos.

diz que antes de tudo, é preciso que o sistema educacional brasileiro esteja preparado para oferecer condições de aprendizado de acordo com as exigências do mundo digital.

Garcia (2002), previu ainda no início do século XXI, uma situação que vemos nos tempos atuais: para que possamos utilizamos essa ferramenta de forma plena e eficiente, é preciso encarar o uso dos computadores nas escolas e nas salas de aula de forma diferente.

As escolas estão caminhando de forma muito lenta quando comparadas aos outros setores sociais. A ideia é que com a exploração desta "estrada", alunos conectados de suas residências possam fazer suas tarefas de casa ou trabalhos em grupo de forma interativa e os professores possam atuar mais como mediadores do conhecimento. Os trabalhos, tanto de alunos quanto de professores, serão transformados em documentos eletrônicos para futuras consultas e o compartilhamento com outras culturas. (Garcia, 2002, p. 3).

A inclusão do uso da Internet sobretudo no âmbito da educação ganha mais força à medida que avanços na tecnologia se tornam cada vez mais atrativos em relação à própria sala de aula. Sobre essa questão, Geraldi e Bizelli (2015) afirmam que a introdução das tecnologias da informação e da comunicação no processo educacional veio para melhorar os recursos midiáticos utilizados em sala de aula pelos. Os autores dizem ainda que a tecnologia vem modificando os conceitos de toda a sociedade e, no campo educacional, o resultado não seria diferente: ela torna-se mais uma ferramenta no processo de ensino-aprendizagem.

Moran (2013) tem o pensamento na mesma linha e diz que as tecnologias na escola podem transformar-se em um conjunto de espaços ricos de aprendizagens, presenciais e digitais, que motivem os alunos a aprender ativamente, a saberem tomar iniciativas e interagir. É fato que esses autores citados demonstram os grandes benefícios do uso das TIC na sala de aula – em especial a Internet– mas qual a razão da escola não acompanhar esse avanço na mesma velocidade?

2.3.1 O complexo diálogo entre a educação e a Internet

Como foi possível ler no tópico passado, a Internet surgiu e com ela muitas possibilidades surgiram em quase todos os espaços. Seja no entretenimento, comunicação, informação ou na educação. A razão desse tópico se dá justamente pelos números grandiosos – e aqui utilizo esse adjetivo – visto que o número de usuários da Internet no Brasil. De acordo com a pesquisa lançada em 2018 pelo IBGE¹², de 2016 para 2017, o percentual de utilização

¹² Dados obtidos por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), lançada em 2018 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

da Internet nos domicílios subiu de 69,3% para 74,9%, ou três em cada quatro domicílios brasileiros. Na área urbana, esse percentual de utilização cresceu de 75,0% para 80,1% e na área rural, de 33,6% para 41,0%.

Esses números apontam que o uso da Internet está crescendo em todos os lugares. Mas, como a educação se insere nesse contexto? Em sua dissertação, Dantas (2014) fala que o número de crianças e jovens familiarizados com as tecnologias aumenta a cada dia. Araújo e Vilaça (2016) apontam que as mídias digitais, sobretudo a Internet, passaram mais espaços do que apenas o computador de mesa. Ela está presente em praças, ruas, bancos, enfim, quase todos os locais. As autoras continuam e dizem que a Internet chegou ao ponto, inclusive, de organizar o cotidiano da vida urbana e seus espaços públicos. Tendo em vista que o uso dessa ferramenta está moldando (ou já moldou) a sociedade, de acordo com as autoras, a educação também não ficou de fora.

Hoje, o uso da Internet em conjunto com outras Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), se tornou comum para uma parcela da população. Ainda no final dos anos de 1990, Quartiero (1999) percebeu como os computadores ficariam mais funcionais, permitindo o surgimento de ferramentas de apoio ao ensino cada vez mais sofisticadas. O que de fato percebemos na atualidade. Até aqui, buscou-se deixar evidente como a Internet, as TIC e a educação se entrelaçaram. É importante, contudo, saber como se deu (ou está se dando) a inserção, familiarização e apoio dos docentes.

As opiniões sobre esse assunto não são unânimes. Como veremos a seguir, a partir da opinião de alguns autores. Pretto (2013) diz que as escolas do pré-escolar à pós-graduação, estão experimentando “uma invasão dessa cultura tecnológica feita, pela pressão direta da indústria cultural, de equipamentos, entretenimento e comunicação”. O autor responsabiliza ainda a pressão exercida pelos próprios jovens que, pela intimidade com esse mundo cheio de novas possibilidades, levam para a escola todos os seus elementos.

Henkes e Zen (2010), ainda no início da década, falaram que o uso dessas tecnologias na educação sofreu pela desinformação de alguns professores. Os autores dizem que são opiniões deturpadas que estão atrasando o avanço nas concepções pedagógicas e epistemológicas.

De um lado, alguns professores continuam trabalhando com um currículo fechado, irreal, insignificativo, conteudista, estático, com uma concepção fragmentada sobre educação e tecnologias. Em outro espaço percebe-se educadores,

conscientes de suas missões de transformar a realidade, a partir da própria realidade, trabalhando com currículos abertos, flexíveis, sensíveis às diferentes realidades de seus educandos, navegando por um rico campo teórico, capazes de dialogar com as mudanças que o próprio mundo continua a desafiar. (Henkes e Zen, 2010, p. 7 e 8).

De acordo com Vasconcelos e Oliveira (2017), o professor que atua em sala de aula hoje necessita de competências que não eram exigidas há duas décadas. Os autores salientam ainda que esse profissional divide espaço com o celular que nem sempre traz informações verdadeiras, mas que para os alunos é a verdade, real.

Ainda na década de 1990, início do uso da Internet das TIC's, Moran (1997) previu que a educação presencial se modificaria significativamente com as redes eletrônicas. O autor segue apontando as familiaridades de relacionamento dos professores e alunos com a Internet: se são curiosos, descobrem inúmeras novidades nela como em outras mídias. Se são acomodados, só falam dos problemas que nela acham.

Enquanto Moran nos anos de 1990 vislumbrava o poder que a Internetteria na educação, Silva (2013) afirma que essa realidade já é presente e é possível observar isso no momento em que o aluno tem alguma questão para ser elucidada.

Hoje quando um aluno tem dúvida ele não pergunta mais ao professor, pergunta ao Google, a inteligência virtual, isso demonstra que estamos vivendo em uma nova era e a escola precisa fazer parte, oferecendo a essa nova geração inclusão digital através de atividades que a leve a ser produtor e divulgador do conhecimento. Para que essa inclusão seja efetivada é preciso romper com estruturas arcaicas que impossibilitam o professor a vislumbrar as possibilidades de inovação da sua prática, superando o receio das tecnologias digitais. (Silva, 2013, p. 121).

Araújo (2012) salienta que a Internetpode ser um recurso rico em possibilidades de aprendizagem, desde que se repense o currículo; desde que sejam implementadas novas metodologias e se reflita sobre o significado da aprendizagem para cada educador. A autora continua dizendo que o grande objetivo desses novos tempos é colocar a realidade do uso da Internetdentro da sala de aula de forma significativa.

Hoje todos usamos a Internet. Seja para comprar, jogar, fazer transações bancárias, assistir vídeos e claro, estudar. Não importa se você é aluno ou não, a partir desta ferramenta, é possível realizar pesquisas sobre todos os assuntos possíveis. Ainda no início dos anos de 2010, Coutinho e Alves (2010) afirmaram que a Internettinha claro potencial para criar ambientes de aprendizagem inovadores, ao dispor de acesso a fontes de informação dificilmente acessíveis por outros meios, assim como grandes quantidades de recursos

multimídia. E é o que de fato percebemos, a partir de uma infinidade de websites, redes sociais, páginas de pesquisa e repositórios de pesquisas e estudos.

Entretanto, Kenski (2015) alerta que as possibilidades de uso massivo e intenso da Internetna educação básica requerem mudanças estruturais nos programas, currículos, ações didáticas e funcionamento das escolas.

É preciso tempo para buscas online, planejamento, preparação e organização das aulas, dos estudantes, das ações e das interações online para a realização de projetos pedagogicamente bem-sucedidos e que alcancem o objetivo final da educação: a melhor aprendizagem dos alunos. (Kenski, 2015, p. 144).

Por isso faz-se presente a necessidade do docente ou profissional de educação buscar se familiarizar com essa nova tecnologia. Para Araújo (2012) o professor se torna o incentivador da curiosidade do aluno pelo conhecimento, pela pesquisa, pela busca da informação e coordenará o processo de apresentação dos resultados.

Outro ponto que deve ser trazido à luz da educação é a interatividade. No início do uso da Internet, cunhou o termo Web 1.0. Esse termo, segundo Leite e Leão (2015) colocava o usuário como apenas consumidor da informação, e além disso, havia um menor número de ferramentas e possibilidades. Os autores também apontam a chamada Web 2.0, que já possibilitava a criação e consumo de conteúdo e contato direto com outros interessados.

Quando falamos de avanço da Internet, a evolução é feita de forma extremamente veloz. É possível dizer isso, ao observar o apontamento feito por Bacich et al. (2015) sobre a web 3.0 (semântica) e a web 4.0 (imersiva). Há quatro anos – não muito distante do ano que estamos agora – os autores diziam estarem sendo construídas as tecnologias de *cloud computing*, ou seja, “aquelas que permitem que todo o seu armazenamento aconteça na nuvem, sem a necessidade de utilizar equipamentos caros para armazenamento de informações, o que amplia o acesso das pessoas aos ambientes digitais”.

Em menos de cinco anos, isso já é uma realidade cotidiana. Pessoas escrevem em conjunto remotamente, armazenam fotos, vídeos, documentos de todas as formas, tudo via nuvem.

2.4 Caracterização do termo Mídia-Educação

Integrar o uso das TIC na educação. Basicamente, essa é a definição mais superficial do termo mídia-educação. Entretanto, é preciso destrinchá-lo para melhor compreendê-lo em sua totalidade e como ele se conecta com a educação de fato. Desde que o uso das TIC, e por consequência da Internet, avançaram e tornaram-se indispensáveis para a maioria da população (principalmente os jovens), diversas maneiras de interação, entretenimento e informações estão disponíveis de forma quase ilimitada.

Referência na questão, Belloni (2009) ressalta que a partir dessa grande gama de possibilidades, as mídias tornam-se mais individualizadas, impregnantes e invasivas e com elas surgem novas questões nos âmbitos sociais, políticos e educacionais. Belloni (2009) segue dizendo que compreender essas novas questões é essencial e que o papel da mídia-educação se torna mais crucial. Siqueira e Cerigatto (2012) salientam a necessidade de incluir educação para a mídia no currículo escolar e pontuam três razões:

1. Os meios de comunicação em alguma de suas formas, ocupam posição central na vida pública de pessoas de todas as idades, em termos de trabalho, participação política, educação e entretenimento; 2. O teor das mensagens nunca é transparente, isto é, como em outras esferas discursivas, o conteúdo veiculado pelas mídias transmite valores e pontos de vista sectários, querendo parecer universais; 3. A participação social requer também pessoas hábeis para lidar com as mídias, que saibam, ao mesmo tempo, defender-se de efeitos nocivos e tirar proveito daquilo que lhes convém, como consumidoras e como cidadãs. (Siqueira e Cerigatto, 2012, p. 236 e 237).

Diversos autores concordam que as TIC influenciam a área da educação. Entretanto, é necessário que seja feita a instauração de finalidades quanto ao uso de tais ferramentas. Dorigoni e Silva (2008) afirmaram ainda no final da década de 2000, que seria necessário desenvolver o potencial crítico sem negar o papel de consumidores, mas sob forma consciente, e salientar a nossa função de emissores e receptores do saber e da informação.

Para isso, é preciso que essa aplicação das TIC nas áreas educacionais seja feita de forma a evitar a fascinação exacerbada e o uso desregrado das tecnologias. Chaves et al. (2015) afirma que é da escola, e sobretudo dos professor, que a integração da mídia no âmbito escolar se difunda a partir de discussões críticas a respeito do discurso midiático, os autores afirmam ainda que pensar na educação para mídia e pela mídia na escola, requer considerá-la para além de uma estratégia instrumental de apoio pedagógico ou metodológico. A mídia pode ser tratada como um meio inovador de ensinar o que o próprio meio tem a oferecer,

deixando a escola criar a integração de modo criativo, competente e crítico-reflexivo (Chaves et al. 2015).

Apesar das afirmações dos últimos autores citados acima irem de encontro ao que já foi discutido durante esse capítulo, ainda há o retorno à questão de Belloni sobre a dificuldade em utilizar a mídia-educação de forma eficiente. Para que a mídia-educação seja aplicada de forma apropriada, ela deve aprender a lidar com alguns desafios elencados:

i) uma cultura midiática jovem, muito mais interativa e participativa; ii) fronteiras menos precisas entre uma elite produtora de mensagens e a massa de consumidores típica das mídias de massa; iii) novos modos de perceber o mundo e de aprender; iv) novas formas de fazer política e significativas possibilidades democráticas. (Belloni, 2009, p. 18).

E como é possível lidar com esses desafios? De acordo com Tufte e Christensen (2009) é preciso que haja um conceito de progressão para a mídia-educação. Ou seja, criar uma ligação entre a progressão acadêmica e a progressão midiática. A cultura das mídias precisa ser inserida no currículo escolar. E apesar de parecer um assunto novo, se pararmos para refletir a questão da mídia-educação surge ainda com o rádio e suas experiências educacionais, como apresentado no primeiro capítulo dessa pesquisa. E esse é o ponto para ser alvo das preocupações. Com a infinidade de mídias que existem hoje é impossível fechar os olhos para suas influências.

Silva (2013) exemplifica essa influência através do uso do Google. Os estudantes – e as pessoas em geral – buscam sanar suas dúvidas através de pesquisas virtuais. Isso demonstra que estamos vivendo em uma nova era e a escola precisa fazer parte. Silva (2013) pontua que é preciso oferecendo a essa nova geração inclusão digital através de atividades que a leve a ser produtor e divulgador do conhecimento. E podemos ir além disso. Em seu artigo, os autores Tufte e Christensen (2009) falaram sobre o uso convergente das mídias. Ou seja, a TV pode estar ligada em um canal de música enquanto se pesquisa sobre algo ou joga-se videogame, ao mesmo tempo em que se está conectado as redes sociais.

Belloni (2009) diz que a escola, como instituição social especializada absorve lentamente o uso das tecnologias e está em defasagem em relação à cultura mais jovem. Ocorrendo o que Tufte e Christensen (2009) chamam de barreira entre as gerações. Ou seja, o jovem se mostra mais à frente na experimentação de novas tecnologias. Os autores pontuam ainda que as competências culturais e midiáticas dos jovens muitas vezes são obtidas com o

uso acentuado dessas tecnologias, criando uma disparidade entre o currículo escolar e o uso das mídias.

...existem dois tipos de cultura: uma, a do tempo livre ... e outra, a cultura escolar, ligada prioritariamente á documentação escrita. Na vida cotidiana, essas duas culturas influenciam-se mutuamente, na socialização cultural e no processo de criação de identidade. É nessa área de tensão que a mídia-educação deveria se desenvolver. (Tufte e Christensen, 2009, p. 101).

Outro ponto levantado durante as leituras dos autores que tratam sobre mídia-educação é a diferença entre o ensino das mídias e o ensino que usa as mídias. Tufte e Christensen (2009) falam que quando os professores ensinam usando as mídias, eles precisam ter conhecimento prático, combinado com o foco analítico e o conhecimento sobre linguagens específicas dos meios. Podemos usar como exemplo o foco dessa dissertação: o Youtube. Se o vídeo for utilizado para o ensino, é preciso trabalhá-lo, segundo as ideias de Tufte e Christensen (2009), numa perspectiva linguística, cultural e midiática. Ainda nos anos de 1990, Belloni (1998) afirmou que o profissional de educação teria que quebrar o isolamento da sala de aula convencional e assumir funções diferenciadas.

Para incentivar, reafirmar e estimular toda a questão da mídia e da educação vale ressaltar as ações que a UNESCO tem tomado. De acordo com a UNESCO (2013), empoderar pessoas por meio da Alfabetização Midiática e Informacional é pré-requisito para o acesso igualitário à informação e ao conhecimento e a informação livres e independentes e plurais. Ainda segundo a UNESCO (2013), o foco é dirigido ao treinamento de professores para sensibilizá-los quanto à importância do uso do letramento midiático no processo educacional, possibilitando integrá-los em seus ensinamentos e fornecendo-lhes métodos, currículos e recursos pedagógicos apropriados.

No Brasil, a UNESCO possui uma parceria com o Instituto Palavra Aberta para promover a educação midiática dos jovens brasileiros e capacitar professores para que trabalhem com seus alunos temas como o acesso à informação no mundo digital e a função das mídias nas democracias. Ainda segundo a ONU (2019), a educação midiática está presente nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O documento “prevê que o aluno seja capaz de ‘compreender, utilizar e criar tecnologias de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais’” (BNCC, 2018 apud ONU, 2019).

2.4 TIC e ensino de ciências

No que tange o ensino de ciências, o convencional sempre foi, digamos, desafiado. Começo esse tópico citando como exemplo um exercício que fiz durante minhas disciplinas obrigatórias do mestrado. O trabalho, tratava sobre fazer um experimento etnográfico dentro de alguma escola, e para dialogar com minha pesquisa, escolhi acompanhar quatro aulas de ciências em uma turma do sexto ano de uma escola pública de Campinas, no estado de São Paulo.

Durante essa experiência etnográfica – que não me atrevo a chamar de etnografia, já que o tempo foi curto – pude perceber alguns pontos. Em conversas com a professora de ciência, descobri que a falta de aparatos tecnológicos nunca foi empecilho para aulas diferenciadas de ciências. Durante todo o tempo que estive com a turma, acompanhei o desenvolvimento de uma atividade que buscava explicar o ciclo da água. A professora, intercalando aulas expositivas, pediu para que cada um fizesse um terrário, e assim, observar efetivamente as explicações teóricas dadas. Tudo isso sem nenhum aparato tecnológico ou digital.

Contudo, Martinho e Pombo (2009), afirmaram que o uso das TIC no ensino de ciências proporciona um ambiente de trabalho mais motivador, onde os alunos focam mais a sua atenção e conseguem melhores resultados em termos de avaliação. Em sua pesquisa de mestrado, Santos e Rodrigues (2016) buscaram verificar como os alunos se comportam diante do uso das TIC em sala de aula, e quais eles mais preferem usar.

O resultado apontou que os alunos consideram satisfatórias ou muito satisfatórias as aulas onde o professor usa como recurso algumas tecnologias da Informação e Comunicação, a citar o computador, celular, TV, etc. As autoras mostraram ainda que 100% dos alunos assinalaram que os recursos de TIC ajudam na aprendizagem, principalmente de Ciências. Simó et al. (2017) identificaram alguns elementos da prática científica que assumem uma relevância especial ao introduzir as TIC na sala de aula de ciências:

- Indagação do mundo real, com o uso das TIC para a coleta de dados e a análise experimental de fenômenos reais através do uso de ferramentas como câmeras, microscópios e lupas;
- Indagação no mundo virtual, com o uso das TIC para visualização e a análise experimental de fenômenos virtuais: através de simuladores, laboratórios virtuais, jogos científicos e etc.

- Modelização, com o uso das TIC para a expressão de modelos científicos com suporte digital: através de dispositivos para a expressão gráfica de modelos, editores de mapas conceituais, programas projetados para modelagem computacional e etc.
- Discussão, com o uso das TIC para comunicação na sala de aula de ciências: através de ferramentas para trabalho colaborativo (digite Drive, Wikis, Patlet etc), redes sociais, quadro branco digital conectado a dispositivos pessoais, aplicativos específicos para interação, sistemas de votação online, etc.

2.4.1 O professor de ciências e as TIC

O papel do professor vem sendo discutido de todas as formas nesses últimos tempos. São questões políticas, salariais e até, de sua importância para o ensino em si. No caso do docente de ciências, muitos autores questionam, criticam e sugerem como deve ser o professor no século XXI e no meio de tantas tecnologias. Moran (1995) já falava que as tecnologias não substituem o professor, mas modificam algumas das suas funções. Moran (2013) disse ainda que isso ocorre ao tirá-lo do ponto principal de ser o detentor do conhecimento, para ser mediador e organizador de processos educativos, buscando informações e contextualizando os resultados e adaptando a realidade do aluno.

Entretanto, utilizar as TIC na sala de aula de ciências pode se mostrar um desafio para muitos professores. Sarti (2014) aponta que uma das hipóteses está nas formas tradicionais de lecionar que esses professores seguem. As primeiras vezes de utilização são difíceis e o professor, não tendo controle sobre a situação, pode deixar de utilizar.

Santos e Cleophas (2015), ao entrevistar professores de ciências, perceberam que a maioria utiliza a Internet para auxiliar suas aulas, utilizando com frequência bastante significativa, embora 6% tenham dito que nunca ou quase nunca utilizam a internet. Todavia, as autoras também apontam que o uso do computador está muito ligado à internet, ou seja, eles não conseguem atrelar outras utilidades ao computador, a não ser o seu uso com a rede.

Ainda em 2006, Ferreira e Basílio (2006) já falavam sobre a necessidade dos formadores de professores favorecessem a tomada de consciência dos professores em formação sobre como se aprende e como se ensina.

A preparação do professor que vai usar o computador com seus alunos deve ser um processo que o mobilize e o prepare para incitar seus educandos a: aprender a aprender; ter autonomia para selecionar as informações pertinentes à sua ação; refletir sobre uma situação-problema e escolher a alternativa adequada de atuação

para resolvê-la; refletir sobre os resultados obtidos e depurar seus procedimentos, reformulando suas ações; buscar compreender os conceitos envolvidos ou levantar e testar outras hipóteses. (Ferreira e Basílio, 2006, p.8).

Parnaíba e Gobbi (2010) alertam que a forma de aprender dos estudantes do século XXI se dá fazendo, e isso gera certo descompasso com a forma como os conteúdos são apresentados na escola, principalmente na atualidade.

A imagem do professor soberano, com um giz branco na mão, em pé, sendo observado atentamente por sua plateia de alunos-receptores, que acompanham sua explicação sobre a Segunda Guerra Mundial, enquanto o mestre aponta com a régua para o velho mapa-múndi afixado na parede não parece nada atraente e eficaz para a Geração Net. O professor continua sendo uma figura importante na era digital. Porém, sua postura deixa de ser a de transmissor absoluto do conhecimento, e passa a ser de facilitador de descobertas, tudo isso em um novo processo de ensino e aprendizagem. (Parnaíba e Gobbi, 2010. p. 8).

Paranaíba e Gobbi (2010) salientam ainda que os alunos podem ser definidos como um grupo que participa ativamente da aula, buscando em seus dispositivos informações sobre o tema da aula, vendo imagens, textos e vídeos. Dentro desse escopo, uma tendência de desde 2008 traz esse novo cenário, é o Youtube. Sobre ele, será o próximo capítulo desta dissertação.

3 – Ciência, Youtube e letramento midiático

Este terceiro capítulo versará sobre a história da rede social Youtube, algumas informações técnicas e possibilidade de uso para a educação. Além disso, será feita uma correlação do assunto com a questão do Youtube e o letramento midiático em ciências, a partir de estudos e pesquisas de autores, com o objetivo de iluminar sobre a importância de saber usar a plataforma de vídeos.

3.1 O Youtube

Como abordado no capítulo 2, o surgimento da Internet trouxe inúmeras possibilidades de interação entre as pessoas. Comentar em notícias e blogs, interagir com outras pessoas pelo mundo e inclusive ter um canal de vídeos se tornaram realidade na configuração de sociedade que estamos. O Youtube chegou para somar com essa realidade.

No ano de 2005 – mais precisamente em junho – o Youtube surgiu pelas mãos de três ex-funcionários da empresa PayPal¹³, Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim, que buscavam um modo de poder guardar e compartilhar vídeos na própria internet. A grande lenda da criação da plataforma mostra sempre os três fundadores em uma garagem no Vale do Silício programando a ferramenta e a transformando em uma fortuna.

De acordo com Burgess e Green (2009) a plataforma de vídeos foi vendida em outubro de 2006 para a gigante Google, que comprou o Youtube por 1,65 bilhão de dólares. Um ano depois, o site se tornaria o mais popular no Reino Unido. A projeção gigantesca do serviço não parou desde aí. Ainda segundo Burgess e Green (2009), dois anos após sua criação, o Youtube já possuía o número próximo de 85 milhões de vídeos hospedados. A pergunta que fica é, como se deu esse sucesso tão grande e rápido? A resposta teria três versões, de acordo com Burgess e Green (2009). A primeira, vai de encontro um perfil publicado pelo respeitado blog de tecnologia e negócios TechCrunch que entrou como destaque na página inicial do Slashdot, um site cujo foco são as notícias de tecnologia. Burgess e Green (2009) explicam que esse site tanto criticou a arquitetura tecnológica do Youtube como o colocou em suas listas de sites que mereciam atenção.

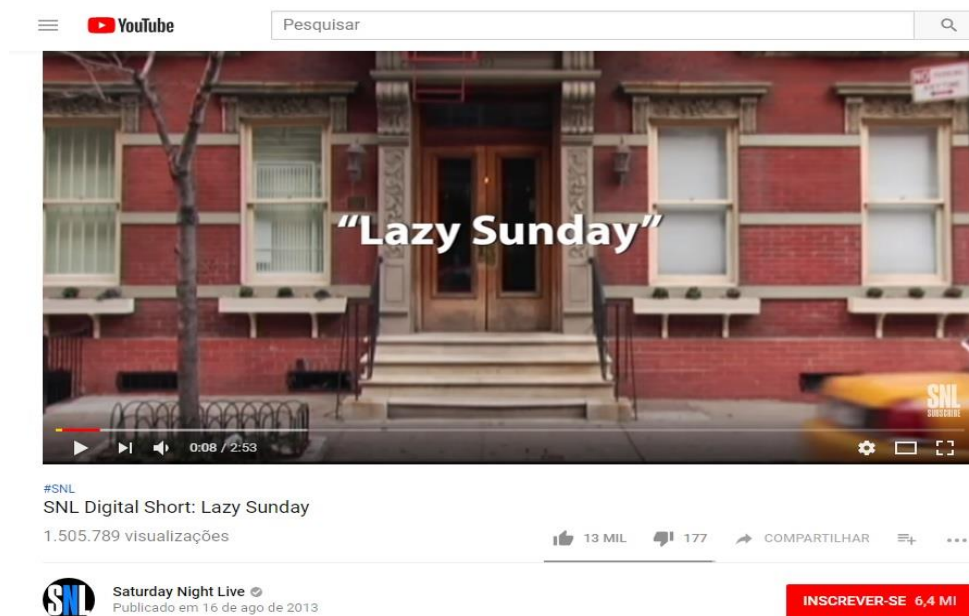
O segundo motivo que é elencado por Burgess e Green (2009) vai de encontro a opinião do terceiro fundador do Youtube, Jawed Karim, que liga o sucesso do Youtube ao uso de recursos tecnológicos. Os autores citam as recomendações de vídeos, o link de e-mail que

¹³ De acordo com o próprio site da empresa, o PayPal é uma carteira digital que oferece a possibilidade de pagamentos virtuais.

permite o compartilhamento de vídeos, os comentários e a possibilidade de colocar o vídeo em qualquer página ou blog. Na realidade que estamos inseridos, com a Internet dominando a maioria dos mercados, temos acesso a conteúdo de diversas emissoras de televisão no Youtube, por exemplo. Além disso, vídeos de comerciais, videoclipes de músicas, transmissões ao vivo e canais dos próprios veículos de comunicação (rádios, TV e jornais impressos) possuem canais na plataforma de vídeo. O que nos leva ao curioso terceiro motivo que fez com que o Youtube conquistasse o sucesso.

De acordo com Burgess e Green (2009), um vídeo produzido pelo programa estadunidense *Saturday Night Live* é considerado o primeiro grande viral¹⁴ da plataforma. O vídeo, chamado de *Lazy Sunday* (Domingo preguiçoso, em tradução livre) mostrava duas pessoas cantando uma música sobre comprar doces e assistir filmes. Segundo Burgess e Green (2009) o vídeo, de aproximadamente dois minutos, teve 1,2 milhões de pessoas como audiência no primeiro fim de semana e a faixa de 5 milhões até fevereiro de 2006.

Figura 1 - Print do vídeo Lazy Sunday. O vídeo foi posteriormente repostado no canal do programa.



Fonte: Youtube/ Canal Saturday Night Live (2018).

À época do ocorrido, a cultura das emissoras de televisão e de mídias em geral em utilizar o Youtube como forma de guardar seus vídeos ainda não era difundida. O que

¹⁴ Assim como diz o nome, o termo refere-se ao vídeo (ou outra mídia) que obteve muitas visualizações.

ocasionou uma ameaça de processo por parte da emissora do programa, caso o Youtube não retirasse o vídeo do ar.

3.1.1 A era do Broadcast Yourself

Broadcast Yourself, em uma tradução para a língua portuguesa, seria algo como: transmitir a si próprio. Como o próprio nome desta seção já diz, a ideia dos criadores do Youtube era um local onde pudéssemos compartilhar vídeos pessoais para todas as pessoas. De acordo com Burgess e Green (2009), em seus primeiros anos, o Youtube foi imaginado como uma plataforma e um agregador de conteúdo, embora não produzisse conteúdo.

O Youtube desempenha uma função para os produtores de vídeo, atraindo a atenção para o conteúdo ao mesmo tempo em que oferece uma participação em dinheiro nas vendas de anúncios no site. Pela mesma lógica, o Youtube na realidade não está no negócio de vídeo – seu negócio é, mais precisamente, a disponibilização de uma plataforma conveniente e funcional para o compartilhamento de vídeos on-line: os usuários (alguns deles parceiros de conteúdo premium) fornecem o conteúdo que, por sua vez, atrai novos participantes e novas audiências. (Burgess e Green, 2009, p. 21).

De acordo Pellegrini et al. (2013) antes do Youtube haviam poucas ferramentas que auxiliasse quem quisesse colocar vídeos on-line. Com um sistema fácil, o Youtube tornou possível a qualquer pessoa com o mínimo de conhecimento postar vídeos. Pellegrini et. al. (2013) afirma ainda que “a grande variedade de tópicos cobertos pelo portal tornou o compartilhamento de vídeo uma das mais importantes partes da cultura da Internet”.

Dentro desse contexto – e do grande sucesso que o Youtube trouxe – um grande número de pessoas querem se transmitir pela plataforma. E isso é um fato fácil de comprovar ao observar o grandioso número de canais de pessoas que falam sobre todos os assuntos. De acordo com dados fornecidos pelo próprio Youtube, atualmente a plataforma tem “mais de 1,9 bilhão de usuários conectados. Diariamente, as pessoas assistem mais de um bilhão de horas de vídeo e geram bilhões de visualizações. Além disso, está em 91 países e em 80 idiomas (incluindo o português-brasileiro).

Esse número gigantesco de canais, visualizações e presença em quase todos os países aumentou nas pessoas o desejo de tornarem-se conhecidas. De acordo com Pellegrini et al. (2013) a necessidade de ser reconhecido – ou influente, como é chamado atualmente – sempre existiu em todas as sociedades, o que ganhou novos contornos e um aumento por conta da interatividade advinda da Internet.

Indo de encontro ao que disse os autores em 2013, Garcia¹⁹), traz em sua pesquisa apontamentos sobre a idolatria que, principalmente a geração Millennial¹⁵, tem pela figura do produtor de vídeo para Youtube.

De acordo com alguns resultados trazidos pela autora, Ser Youtuber é uma realidade possível de alcançar, num universo aberto e já amplamente “gratuito” que muitos ambicionam. Dias (2019) mostra que, apesar de poucas crianças se assumirem como Youtubers, quando questionadas se gostariam de o ser, 47% disseram que sim, enquanto 34, 8% disseram talvez e apenas 17, 4% afirmaram que não.

Dias (2019) pontua ainda que, as razões dessa vontade de fazer vídeos, vem de alguns fatores, tais quais: afirmação social, autorrealização pelo domínio técnico, fazer conteúdos divertidos e por que simplesmente gostam da plataforma. Para além dos canais de apenas entretenimento, a plataforma também atingiu o viés que é foco dessa dissertação e começou a ser utilizada como um recurso para a educação.

3.2 O uso do Youtube na educação

A realidade em que a sociedade contemporânea está inserida é cheia de “muitas”. São muitas oportunidades para seguir, muitas coisas para fazer e muitas informações chegando toda hora. Com a educação, isso não seria diferente. São muitas coisas para estudar, para aprender para compartilhar, ainda mais nessa era da interatividade onde tudo e, a maioria das pessoas estão conectadas. Aprender na era da comunicação do século XXI é fácil e difícil ao mesmo tempo. Fácil, pois as informações estão disponíveis em todos os lugares e de formas variadas. E difícil, pois essas informações vêm muitas vezes sem nenhum guia. São apenas soltas pela grande rede.

Nesse âmbito, a figura do docente entra como peça fundamental dentro da sala de aula. Barroso e Antunes (2015) afirmam que, quando professor e aluno interagem de modo a construir, com o uso das mídias, um ambiente de aprendizagem colaborativo, isso significa que ambos passam a ser responsáveis pela construção de conhecimentos.

Ao trazer o Youtube para o contexto da educação de forma orientada, ele poderia fomentar realmente essa integração? Em seu experimento dentro de uma sala de aula do ensino fundamental, Bulla e Silva (2017) convidaram os alunos a analisarem aspectos e

¹⁵ De acordo com Carvalho (2017), Millennials são indivíduos que fazem uso intensivo da tecnologia que os cerca e buscam por inovações ao mesmo tempo em que realizam tarefas simultâneas.

gêneros textuais presentes vídeos do Youtube, e a partir disso, questionarem se deveriam ou não seguir o canal.

O projeto alcançou seus objetivos, envolvendo a turma no tema e na reflexão acerca das problemáticas propostas - com variações de aprofundamento -, explorou e produziu textos do gênero do discurso vídeos de Youtubers e refletiu sobre o fenômeno Youtubers na sociedade atual. O seguinte comentário de uma das alunas evidencia ainda o caráter inovador do projeto: “Eu gostei bastante! Achei superlegal essa ideia de trazer assuntos novos e modernos para o ambiente escolar, tornando as aulas interessantes e divertidas pra todo mundo”. (Bulla e Silva, 2017, p. 1995).

Para seguir nessa corrente, Sales e Silva (2015) afirmam que educadores, instituições de ensino e de divulgação do conhecimento estão investindo tempo e recursos financeiros na produção e divulgação de vídeos de caráter educacional no Youtube. Dentro de uma gama imensa de projetos, no próximo tópico serão abordados dois projetos que utilizam o Youtube como fomentador e difusor de seus conteúdos educacionais.

3.2.1 Khan Academy

A história de início da Khan Academy (Academia de Khan, em tradução livre) remonta a 2004, um ano antes do lançamento do Youtube. Seu fundador, Salman Khan, resolveu ensinar matemática para sua prima. Entretanto, em certa ocasião os dois estavam distantes e Khan iniciou um processo de ensino à distância em uma época que vídeos hospedados eram incomuns. De acordo com Sena (2014) a prima de Khan, Nádía, residia em Nova Orleans. Já Khan, em Boston, o que fez com que o ensino fosse feito através de telefone e por meio de um programa chamado de Yahoo Doodle¹⁶.

Com a aparente melhora da prima no entendimento dos assuntos da matemática, Khan aumentou seu número de “alunos” e passou a ensinar também seus irmãos. Ao passar do tempo, a família toda já estava inserida no método criado por Khan. Observando que poderia melhorar a maneira como passava esse conhecimento, Khan resolveu então usar a nova ferramenta de vídeos que havia surgido: o Youtube. O aumento de visualizações de pessoas fora de seu círculo familiar começou a crescer de forma significativa, e o que antes era feito nas horas vagas passou a ser um trabalho de tempo integral.

¹⁶ Antiga ferramenta de conversas em tempo real do Yahoo! Que permitia, além das conversas, que os participantes desenhassem em uma espécie de lousa virtual.

Figura 3 - Print da página inicial do Yahoo Doodle.



Fonte: Techies Net (2018)

O grande momento de projeção da Khan Academy aconteceu nove meses após o projeto se tornar prioridade na vida profissional de Salman. Primeiro, foi ao receber uma grande doação de um milionário americano. Com o investimento, Khan conseguiu chamar a atenção de dois gigantes: Bill Gates¹⁷ e do Google. De acordo com Sena (2014) Bill Gates usava os vídeos de Khan para ensinar os seus filhos e como símbolo para criticar o modelo de educação existente. Já o Google ofereceu uma grande quantia para os vídeos continuassem a serem produzidos e traduzidos para vários idiomas. Ainda de acordo com Sena (2014), em setembro de 2010, o projeto Khan Academy recebeu do Google o valor de 2 milhões de dólares e da Fundação de Melinda e Bill Gates 1,5 milhão de dólares.

Segundo informações da própria plataforma, a Khan Academy oferece exercícios, vídeos de instrução e um painel de aprendizado personalizado que habilita os estudantes a aprender no seu próprio ritmo dentro e fora da sala de aula. Os assuntos mais abordados são matemática, ciência, programação de computadores, história e história da arte. A plataforma conta hoje com parcerias grandes, como a NASA¹⁸, o Museu de Arte Moderna, a Academia de Ciências da Califórnia e o MIT para oferecer conteúdo especializado.

¹⁷ Um dos fundadores da Microsoft.

¹⁸ National Aeronautics and Space Administration (Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço) é uma agência dos Estados Unidos responsável pela pesquisa e desenvolvimento de tecnologias e programas de exploração espacial.

Figura 5 - Print do canal Khan Academy em português.



Fonte: Canal Khan Academy. Youtube (2018).

No Brasil, a plataforma Khan Academy também está disponível no idioma português. De acordo com Sena (2014), a Fundação Lemann¹⁹ é a responsável por traduzir os vídeos e disponibilizar para o público brasileiro. Um fato curioso citado por Sena (2014) é que, para chamar a atenção das pessoas, a Fundação Lemann usa dubladores famosos nos vídeos traduzidos.

3.2.2 Youtube Edu

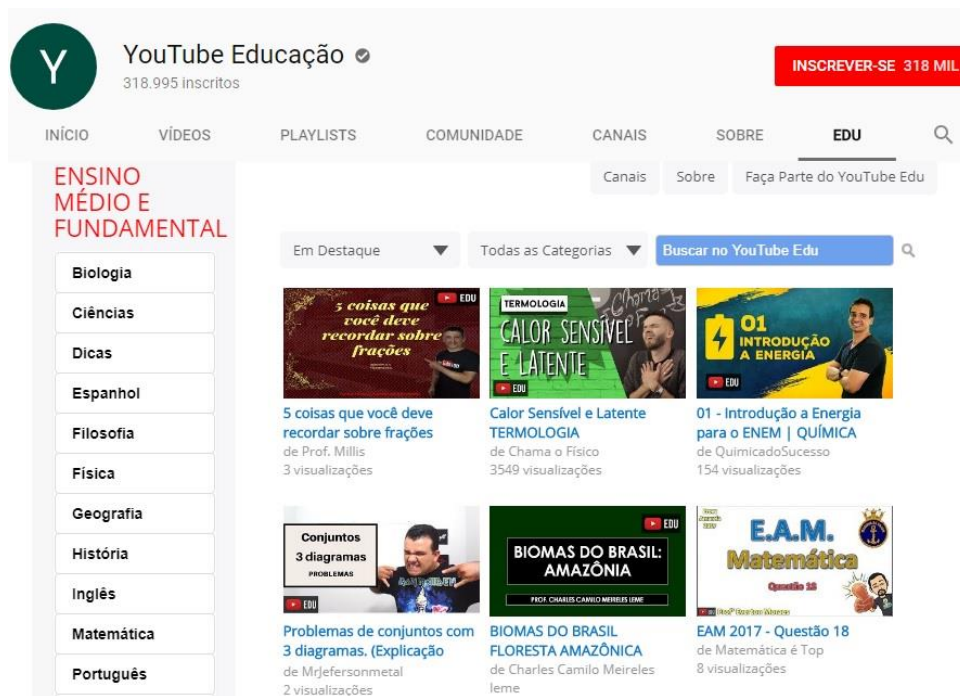
Ao perceber o potencial educativo que tinha em mãos, o Youtube lançou em novembro de 2012 a ferramenta Youtube Edu no Brasil, uma parceria entre o Google, o próprio Youtube e a Fundação Lemann. De acordo com informações da própria plataforma, a ferramenta é “destinada a professores, gestores e alunos que podem encontrar conteúdos educacionais gratuitos e de qualidade”.

A escolha dos vídeos é realizada por professores selecionados pelo Sistema de Ensino Poliedro e coordenados pela Fundação Lemann. Os assuntos abordados vão de encontro às disciplinas do ensino fundamental e do ensino médio. São elas: matemática, ciências, física, biologia, história, espanhol, inglês, geografia e língua portuguesa.

¹⁹ De acordo com o site da fundação, foi criada em 2002 pelo empresário Jorge Paulo Lemann e tem a missão de colaborar com pessoas e instituições em iniciativas de grande impacto que garantam a aprendizagem de todos os alunos e formar líderes que resolvam os problemas sociais do país.

Atualmente para participar do Youtube Edu é necessário possuir uma conta e um canal com no mínimo 10 vídeos ensinando uma das disciplinas da lista oferecida. De acordo com o Youtube Edu, além de terem suas videoaula veiculadas na plataforma, o produtor de vídeo pode ganhar uma renda por cada vídeo assistido.

Figura 7 - Print seção de disciplinas oferecidas no Youtube.



Fonte: Canal Youtube/Edu. Youtube (2018).

2.2.3 Educação, Youtube e o entretenimento

Como discutido nos capítulos iniciais desta dissertação, o uso da Internet cresceu de forma, sem dúvida nenhuma do adjetivo, avassaladora. A Internet está presente em quase todos os locais, e nos lugares onde ela está, surgem muitas oportunidades – tanto para o bem quanto para o mal. Entretanto, focaremos na questão do uso do Youtube que é o objeto principal desta pesquisa.

Para entendermos como se dá o processo de familiaridade entre pessoas, a educação e o entretenimento proveniente do Youtube, é preciso entender o processo desde o seu início. Em seu estudo sobre uso de tecnologias na sala de aula, Ramos (2012), verificou que “dentro da sala de aula, é presença constante para muitos alunos os celulares em mãos, mandando e recebendo mensagens, ouvindo músicas e até fazendo ligações”. Já nessa etapa do uso das

tecnologias as coisas fogem do controle. No ano de 2006, Porto (2006) já imaginava como gerenciar o uso das tecnologias na sala de aula se transformava em um desafio.

...a escola prepara para ler símbolos (palavras e frases) em textos escritos, sem a consideração de imagens e/ou outras linguagens dos diferentes suportes tecnológicos presentes na realidade atual e, principalmente, sem a preparação para a abundância de ‘novidades’ impostas pelo mercado tecnológico. (Porto, 2006, p. 45 e 46).

No tópico anterior, falamos sobre dois projetos educacionais no YouTube que chamam bastante a atenção de educadores e dos próprios alunos – o Khan Academy e o Youtube Edu. Mas eles são produzidos estreitamente com a função educativa e acadêmica, mesmo que utilize elementos mais “divertidos” e “atrativos”.

Contudo, há uma gama de canais do Youtube, feitos por todos os tipos de pessoas, e que buscam atrair a atenção das pessoas do mesmo jeito. E como é feito isso, utilizando o entretenimento. Mas, o que é entretenimento? Na visão de Dejavite (2008) o entretenimento “é aquilo que entretém, que informa e diverte ao mesmo tempo, sendo o seu inverso aquele conteúdo que não o agrada”. E como a escola e a educação podem lidar com isso?

3.3 Conceitos de letramento midiático e Youtube

Mesmo com a nova configuração de educação e comportamentos dentro da sala de aula que percebemos nessa época, estudiosos da educação contemporânea buscam maneiras de inserir essa realidade de forma orgânica e natural ao dia-a-dia das pessoas. Muitos desses pesquisadores e estudiosos da educação falam da importância do letramento midiático. Mas para melhor compreendermos esse conceito, é preciso voltar um pouco e atribuir significado ao termo “letramento”.

De acordo com Soares e Batista (2005) os conceitos de letramento surgiram de uma ampliação progressiva do próprio conceito de alfabetização. Os autores ainda explicam que o Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa define o termo como o “ato ou efeito de alfabetizar, de ensinar as primeiras letras”. Para Val (2006) o processo de letramento começa quando criança, a partir das manifestações da escrita na sociedade (placas, rótulos, embalagens comerciais, revistas etc.) e se prolonga por toda a vida.

Ou seja, podemos dizer que ser letrado é saber ler e escrever? Ainda não, segundo Soares e Batista (2005). Os autores defendem a ideia de que a definição do dicionário não é

mais suficiente. Pode-se chamar de alfabetizados, mas não letrados. Soares e Batista (2005) definem que a pessoa letrada é aquela que sabe usar o conjunto de conhecimentos, atitudes e capacidades envolvidos no uso da língua em práticas sociais e para uma participação ativa e competente na cultura escrita.

Assim, para corresponder adequadamente às características e demandas da sociedade atual, é necessário que as pessoas sejam alfabetizadas e letradas; no entanto, há alfabetizados não letrados e também é possível haver analfabetos com um certo nível de letramento. (Soares e Batista, 2005, p.50).

Regis et al. (2014) cita que a partir da década de 1970, o uso das redes e mídias digitais potencializou-se um hibridismo das tradições linguísticas, com o uso das diversas tecnologias de informação e comunicação (oral, escrita, audiovisual, digital). O que nos leva aos termos letramento digital e letramento midiático.

O primeiro, ao pé da letra, pode ser caracterizado como aquele que possui conhecimento em ferramentas digitais e estimulava, segundo Massarolo e Mesquita (2013) o desenvolvimento de aptidões de manejo dos aparatos que permitissem o acesso aos computadores sem pensar na vontade por novos conteúdos dos usuários. Os autores dizem ainda que se o usuário quisesse descobrir novas formas de interação social ou saber sobre assuntos que lhes eram de interesse, teriam que buscar informações em lugares fora do ambiente digital.

Já o letramento midiático, de acordo com Semis (2018), inclui a habilidade de identificar diferentes tipos de mídia e interpretar as informações e mensagens enviadas nessas mídias. A autora ressalta que isso inclui não apenas os conteúdos de texto que circulam em redes sociais, como também memes, vídeos virais, videogames e propagandas.

Araújo (2012) afirma que o educador tem que assumir uma postura acadêmico-científica que leve à reinvenção da educação. O modelo de escola advindo do século 19 tem que aprender a lidar com as demandas de uma sociedade globalizada, informatizada e, como explica Araújo (2011), pautada no conhecimento inter, multi e transdisciplinar.

Dentro desse contexto, Souza (2018) pesquisou os limites e as possibilidades do letramento midiático dentro de uma escola em uma comunidade no Rio de Janeiro. A partir dos relatos da autora, o Youtube e outros meios foram utilizados pelos alunos. Um fato interessante descrito por Souza (2018), foi que todas as crianças disseram ter acesso à

Internetfora do ambiente escolar, tendo em vista que a escola não possuía acesso livre à Internet e a computadores.

Decidimos ocupar o espaço do laboratório para desenvolvermos as atividades de letramento midiático com o intuito de darmos valor aos diferentes espaços da escola e por acreditarmos ser uma boa estratégia para engajar o aluno ao tirá-lo da sala de aula e do formato tradicional. (Souza, 2018, p. 9).

Outro ponto que chamou a atenção da autora, foi a falta de acesso livre à Internet na escola e o não funcionamento do laboratório de informática, que segundo ela fatores vistos pelos professores da escola como uma desmotivação para desenvolver atividades de letramento midiático.

O Youtube como rede social desempenha um papel importante no arranjo social dos tempos em que vivemos. É preciso admitir que ele, em conjunto com outras plataformas, influencia o pensamento, a conjuntura política, o comportamento e a educação, visto os episódios recentes do Brasil com eleições, Fake News e etc. Assim como ocorreu à época da disseminação e popularização do rádio, do cinema e da TV.

A evolução das tecnologias digitais – incluso o Youtube –, segundo Buckingham (2010) trouxe mudanças significativas nas experiências midiáticas, como, a proliferação dos produtos midiáticos e o crescente potencial de uso da mídia para comunicação e participação, e lógico, para a educação.

Como visto nos tópicos passados, alguns autores colocam a responsabilidade no profissional de educação de “letrar” seus alunos no universo das mídias. O Youtube é repleto de possibilidades, e é importante saber como utilizá-lo, principalmente no âmbito educacional. Buckingham (2010) traz à luz a dúvida sobre o que as pessoas (em especial as mais jovens) fazem na Internetfora da escola.

A pesquisa de Souza (2018) envolveu diversas atividades que se voltavam muitas vezes ao lúdico, com oficinas de músicas, jogos e etc. Nesse âmbito, Hobbs (2009) cita como o uso de mídias está centrado no entretenimento. E não precisamos ir longe para observar isso: crianças assistindo vídeos de desenhos animados, jovens e os canais que fazem desafios questionáveis e vídeos aleatórios de maquiagem, beleza e saúde. E são só alguns exemplos mais pontuais que podem ser comprovados facilmente.

Apesar de serem experiências questionáveis, são mais atrativas e desafiadoras que aquelas oferecidas nos centros de educação. Buckingham (2010) salienta que “em comparação com as complexas experiências multimídia que algumas crianças têm fora da escola, muitas das atividades em sala de aula parecem desestimulantes”.

Moran (2017) afirma que o que faz a diferença são essas possibilidades estarem nas mãos de educadores com uma mente aberta e criativa, capaz de trazer inspiração para o aluno através da produção de aulas e atividades interessantes. Para atender as demandas dos alunos, faz-se necessário aprender, familiarizar-se para, no momento da atividade, os alunos sentirem-se contemplados e confiantes de que o docente sabe do que está falando.

Mano e Cruz (2016) explicam que quanto maior a quantidade de atividade ou eventos de letramentos em que participa, maior é o grau de letramento do docente. E por eventos e atividades classificam-se também a experiência pessoal de descobrimento das ferramentas, assim como fazem os alunos.

O Youtube vem servindo como uma espécie de porta de entrada para os educadores se aperfeiçoarem no letramento midiático. Ao buscar um conteúdo dentro da plataforma de vídeos, segundo Almeida et. al. (2015), o educador tem de “compreender os impactos e as potencialidades, saber escolher o vídeo mais adequado, a veemência da proposta educacional e a abertura dos alunos”.

Vale ressaltar ainda que a questão do letramento midiático, de acordo com Arroio (2017) “é reconhecida como uma área essencial para promover a visão crítica dos cidadãos na fronteira da educação e da comunicação”. Ainda segundo Arroio (2017), a própria UNESCO considera o letramento midiático uma política pública importante da educação e não deve ser negada.

Sobre o letramento midiático²⁰, a UNESCO diz que a proliferação dos meios de comunicação de massa e de novas tecnologias provocou mudanças decisivas nos processos e no comportamento da comunicação humana. Com isso, o órgão diz que a alfabetização midiática tem o papel de empoderar cidadãos, fornecendo-lhes competências (conhecimento, habilidades e atitudes) necessárias para envolver a mídia tradicional com as novas

²⁰ No documento, “Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores”, a UNESCO trata o termo “letramento midiático” como “alfabetização midiática”. Mas, segundo o próprio documento “os termos alfabetização e letramento são usados em referência a habilidades de leitura e escrita. Este documento não irá tratar das nuances dessas duas expressões. Os editores optaram pelo termo alfabetização para aproximar-se da expressão que tem sido usada em língua espanhola e praticada na Espanha e em países da América”.

tecnologias. A UNESCO elenca ainda cinco elementos fundamentais para compreender o tema:

- Compreender o papel e as funções da mídia nas sociedades democráticas;
- Compreender as condições sob as quais a mídia pode exercer suas funções;
- Avaliar criticamente os conteúdos de mídia;
- Envolver-se com a mídia para se expressar e participar democraticamente; e
- Revisar habilidades necessárias para produzir conteúdo produzidos por usuários.

3.4 A ciência no Youtube

Adquirir conhecimento científico é uma necessidade do ser humano. Desde os primórdios do mundo, as pessoas buscam entender e explicar questões relacionados à natureza das coisas. Hoje, mais do que nunca, essa necessidade foi aumentada em níveis extraordinários.

De acordo com Roitman (2007) a segunda metade do século XX foi marcada pelos novos conhecimentos e de novas tecnologias, que alteraram os padrões estabelecidos, e resultaram em mudanças globais em todos os setores da sociedade. E é dentro desse que o papel da educação e da pesquisa científica e tecnológica se tornam essenciais.

A educação científica em conjunto com a educação social e ambiental dá a oportunidade para [...] entender o que existe ao seu redor nas diferentes dimensões: humana, social e cultural. A educação científica desenvolve habilidades, define conceitos e conhecimentos estimulando [...] a observar, questionar, investigar e entender de maneira lógica os seres vivos, o meio em que vivem e os eventos do dia a dia. Além disso, estimula a curiosidade e imaginação e o entendimento do processo de construção do conhecimento. (Roitman, 2007, p. 8).

Ainda dentro do âmbito da educação científica, Silva e Susin (2011) trazem em sua pesquisa o debate entre alfabetização e letramento científico. Para elas, cada vez mais esses dois conceitos estão sendo naturalizados nos discursos pedagógicos e midiáticos, e principalmente, ao crescente investimento em educar cientificamente os cidadãos.

No Brasil, a questão da educação científica ainda permeia discussões sobre a qualidade existente. Roitman (2007) explica que a educação científica, no modelo de ciências é feita no ensino médio por meio de disciplinas como física, química e biologia, etc.

Contudo, a educação científica no Brasil segue na busca de um lugar seguro. Roitman (2007) explica que “a comunidade científica do nosso país sempre reconheceu a importância

da educação científica, e muito tem feito para colaborar no sentido de que sejam ampliadas as oportunidades para a formação e treinamento de jovens nessa área”. O autor cita os muitos museus, clubes, olimpíadas e revistas voltados para as ciências.

A introdução da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia é uma auspiciosa iniciativa recentemente implantada no Brasil. Esse é o maior evento de divulgação do País e é um cenário que desperta o interesse e vocação de nossos jovens para a ciência. Uma iniciativa que deve ser destacada foi a criação da Revista da Ciência para as Crianças um fruto da Revista Ciência Hoje que é um admirável instrumento para o incentivo da ciência para as crianças. Recentemente várias experiências têm sido introduzidas com o objetivo de consolidar a educação científica no ensino fundamental. (Roitman, 2007, p. 15).

Dentro desse cenário de constante busca por uma educação científica mais abrangente, entra também o Youtube. Como falado nos tópicos e capítulos anteriores, a plataforma de vídeos permite a comunicação de diversos tipos de assuntos e linguagens, entre eles, assuntos que versam com as ciências e a educação científica. Entretanto, compreender como funciona a abordagem na ciência no Youtube é essencial para se ter uma ideia do caminho que deve ser trilhado.

3.4.1 Educação científica e comunicação científica

É importante pontuar – dentro da educação científica – a importância da comunicação científica. Os dois termos são utilizados, muitas vezes, como sinônimos; talvez seja pela questão de os dois terem como objetivo tornar o conhecimento científico mais abrangente e acessível. Mas, o que é a comunicação científica e como ela influencia e dialoga com a educação em ciências?

Na opinião de Caribé (2015), o entendimento e comunicação de qualquer disciplina ou ciência dependem de sua terminologia. E no caso, a terminologia “comunicação científica” soa muito genérica. A autora ressalta ainda que a comunicação científica é um processo de comunicação clássico e que a informação é gerada a partir dos processos da ciência, por cientistas, acadêmicos e outros profissionais das ciências.

Para compreender as ligações existentes entre a educação científica é necessário buscar saber o que está inserido dentro da comunicação de ciências, principalmente quando se utiliza o Youtube.

[...] difusão científica, divulgação científica, popularização da ciência, disseminação científica são termos subordinados e específicos de comunicação científica. Estão relacionados às atividades desenvolvidas por diferentes pessoas e instituições, com o objetivo de levar a informação científica a determinado grupo social. Esses termos são vistos como processos, ou seja, atividades desenvolvidas com o objetivo de levar a informação científica ao cliente, o grupo social. (Caribé, 2015, p. 90).

Caribé (2015) ainda tipifica os conceitos, inseridos dentro da comunicação científica, que tem relação com a recepção do conhecimento.

Os termos percepção pública da ciência, compreensão pública da ciência, educação científica, alfabetização científica estão centrados no indivíduo que recebe as mensagens, ou seja, indicam o conjunto de competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) que serão desenvolvidas nos indivíduos que integram o grupo para o qual a comunicação é dirigida. Estão centrados na geração de resultados [...] nas mudanças comportamentais e no desenvolvimento de competências nos receptores. (Caribé, 2015, p. 90).

Ao observar os conceitos de comunicação científica, percebemos todas as suas nuances encontrando-se em um ponto: tornar o encontro das pessoas com o conhecimento mais dinâmico. Em relação à educação científica, é visível que a comunicação científica tende a ser um facilitador de aprendizagem. Dentro desse tema, surge a ideia da educação informal em ciências.

Por educação formal podemos imaginar uma sala de aula, um conteúdo programático e a figura do professor em frente à uma lousa. Já no caso da educação informal, tudo acontece de forma “alternativa”. Ainda no começo dos anos 2000, Gaspar (2002) afirma que na educação informal, não há lugar, horários ou currículos e os ensinamentos são passados tendo como única condição existir quem saiba e quem queira ou precise saber. O autor diz ainda que nesse tipo de educação, o “ensino e aprendizagem ocorrem espontaneamente, sem que, na maioria das vezes, os próprios participantes do processo deles tenham consciência”.

Marandino (2017), traz o uso dos termos: educação não formal e informal. A princípio, os dois soam como sendo a mesma coisa. Contudo, a autora explica que o primeiro tem a ver com o ensino feito fora da escola. Já a educação informal são as experiências vivenciadas com e na família, no convívio com amigos, clubes, teatros, leitura de jornais, livros etc. Marandino (2017) explica ainda que “a educação informal trata de um processo com várias dimensões: relativas à aprendizagem enquanto cidadãos; capacitação dos indivíduos para o trabalho e por meio de aprendizagem de habilidades”.

O ponto levantado sobre a educação por meio eletrônico nos conecta novamente com o Youtube, que pode ser considerado um espaço não formal e informal de educação se levarmos em consideração os apontamentos de Marandino (2017) e Caribé (2002). Nesse caso, como a educação científica – e a própria ciência – está inserida na plataforma de vídeos?

3.4.2 O panorama da ciência no Youtube

O interesse pela midiaticização da ciência no Brasil não é uma coisa inédita. Como dito em capítulos anteriores, programas de várias outras mídias (televisão e rádio) utilizam seus horários para a veiculação de programas científicos. No Youtube, é interessante notar como essa é uma tendência que vem ganhando espaço. Canais educativos que abordam questões de conceitos de física, biologia, química entre outras áreas da natureza já são possíveis encontrar com facilidade. Ao pesquisar os termos ciência e Science, ainda em janeiro de 2018, respectivamente, cerca de 29 mil e 849 canais de vídeos apareceram sobre o assunto.

Dentro desse quadro, é possível imaginar que o interesse pelo tema cresceu justamente pela facilidade com a qual ele é encontrado e apresentado. A mescla entre com o entretenimento – como já é feito nas emissoras de TV – em conjunto com a simplicidade de assistir, pausar e assistir de novo faz com que esse novo formato de ensino seja atraente.

De acordo com Pierro (2016) a maioria do conteúdo mostrado é feito por jovens que “produzem vídeos de ciência curtos, de mais ou menos 5 minutos, muitas vezes com poucos recursos disponíveis, e que chegam a ter, em alguns casos, mais de 200 milhões de visualizações”. Pierro (2016) diz ainda essa grande popularidade se caracteriza “pelo engajamento de um público jovem, incluindo crianças e adolescentes” e que a maioria dos vídeos tem por trás pesquisadores em início de carreira e estudantes de pós-graduação.

Ainda no início do século XXI, Candotti (2002) já salientava a necessidade de haver um maior apelo na educação científica. Para ele, há três questões que devem ser levadas em consideração.

A primeira diz respeito à necessidade de atualizar os conteúdos dos textos de ensino e à contribuição que os cientistas podem dar nesse sentido. A segunda expressa uma preocupação: os computadores entram nas escolas antes que a elas tenham chegado os microscópios. A terceira, finalmente, se refere à perseverante ausência do referencial local e cultural no ensino das ciências. (Candotti, 2002, p.21).

Para exemplificar canais que de ciência que permeiam o universo do Youtube, cito dois: a iniciativa ScienceVlogs Brasil e o canal Blablalógia:

- **Science Vlogs**

O *Science Vlogs Brasil* foi criado em 2016 para ser uma aliança entre canais que falam sobre ciência e garantir a confiabilidade da informação passada.

[...] garante que um vídeo que o contenha esteja veiculando informações científicas sérias, com fontes reconhecidas e representativas do consenso científico e acadêmico atual, sendo constantemente analisadas pelos pares em uma favorável rede de ajuda mútua e comunicação constante. (Science Vlogs Brasil, 2016)

Ainda de acordo com informações do site da iniciativa, o cenário científico no Brasil não é cômodo a quem “deseja transmitir informações e diminuir a ignorância sobre o conhecimento científico em suas diversas áreas”. O texto do site também fala sobre o potencial do Youtube em atingir um público bem maior do que aquele habitualmente alcançado pelos meios tradicionais e que diversos “destes canais têm feito um trabalho esplêndido no que se refere a educar e levar informação a uma parcela da população que, de outro modo, teria acesso restrito (seja por falta de oportunidade ou de interesse)” (Science Vlogs Brasil, 2016).

Figura 9 - Logo da iniciativa.



Fonte: Site do ScienceVlog (2018).

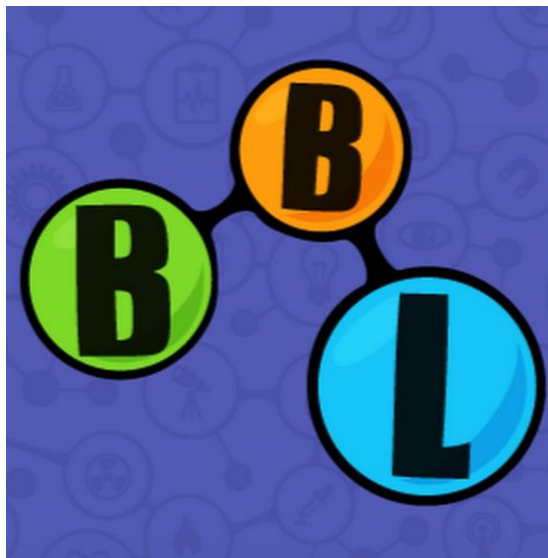
- **Bláblalógia**

Outra iniciativa que traz à luz o assunto ciência é o canal Bláblalógia. O nome faz referência a umas das expressões mais comum do mundo e tem por objetivo, de acordo com a

própria descrição do canal, criar um “programa informativo, com preocupação científica, mas ao mesmo tempo leve e divertido”.

De acordo com Moreira (2016) o canal foi criado pela Numinalabs, empresa que tem como objetivo gerar conteúdo científico de qualidade e que é responsável por canais como o Science Vlogs. Os vídeos trazem pessoas ligadas à divulgação e educação científica e a ideia é que cada programa do canal tenha seu próprio estilo e que aborde uma vertente científica diferente.

Figura 11 - Logo do



Fonte: Canal Bláblálogia/Youtube (2018).

As formas de se apresentar a ciência para as pessoas foram se adaptando ao contexto histórico e social. E o uso do entretenimento é uma dessas formas. O entretenimento digital está situado como o setor que vive uma explosão impulsionada pela banda larga na Internet. Dentro desse contexto estão as redes sociais, os sites de fofoca, filmes e séries, a Netflix e claro, as plataformas de compartilhamento de vídeos, como o Youtube.

Muitas vezes taxada de chata e difícil de entender, as ciências naturais também buscaram no campo do entretenimento uma forma de ser vista, ouvida e apreciada. Cutrim e Farbiarz (2010) mostram em seus estudos que um motivo que contribui para a evasão escolar é a falta de interesse dos alunos em assistir às aulas. Eles constataram que 40,3% dos jovens

de 15 a 17 anos com renda familiar acima de R\$ 100 per capita moradores de regiões metropolitanas deixam de estudar porque acreditam que a escola é desinteressante.

O que vai de encontro à ideia de Marin (2009), que diz que o “entretenimento é um componente da cultura do tempo livre, numa sociedade sob modelo capitalista, com o poder de absorver pensamentos, corporeidades e estruturar a temporalidade das pessoas”. Os próprios canais exclusivamente educativos estão utilizando desse artifício para angariar mais audiência, como mostrado nos exemplos anteriores. Mas no meio dos canais educativos, há também os canais voltados para uma espécie de entretenimento científico.

Dados do relatório *Children and Internetuse: A comparative analysis of Brazil and seven European countries*²¹, apresentados na pesquisa de Corrêa (2016) aponta uma significativa presença de crianças e jovens brasileiros nas redes sociais comparada aos demais países.

...78% das crianças e adolescentes brasileiros usuários de Internet possuem perfil próprio em redes sociais seguidos por Dinamarca (81%) e Romênia (78%). [...] no Brasil, as crianças de nove e dez anos são as mais presentes nas redes sociais (52%), seguido por Romênia (50%), Dinamarca (41%), Portugal (26%), Bélgica (22%), Reino Unido (19%), Itália (15%) e Irlanda (14%) ... uma em cada três crianças brasileiras usuárias de Internet acessam a rede por dispositivos móveis. (Corrêa, 2016, p. 2).

Os dados apresentados na pesquisa nos mostram um cenário em que dúvidas diversas surgem que vão desde como surgem, evoluem e se tornam fenômenos para milhões de pessoas ao redor do mundo. Nesta pesquisa, não seremos tão pretensiosos de estudar o mundo inteiro, mas sim, tentar entender como vídeos de ciências do Youtube são utilizados e repercutem para seus usuários. No próximo capítulo, serão apresentados o percurso metodológico, bem como os objetivos que se colocaram a partir da leitura desse tema tão amplo.

²¹ Segundo Correia (2016), Crianças, adolescentes e Internet: uma análise comparativa entre o Brasil e sete países europeus, produzido a partir de pesquisas comparadas entre sete países, conduzidas entre 2013 e 2014, pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil.

4 – Percurso Metodológico

Este quarto capítulo mostrará todo o percurso metodológico utilizado na pesquisa desta dissertação. Serão apresentados dados sobre o canal de ciência do Youtube pesquisado, bem como o problema, questões e objetivos gerais e específicos deste trabalho.

4.1 O procedimento da pesquisa

Ter a educação como base de uma pesquisa é ter a responsabilidade de conversar com o tempo em que está inserido, principalmente, quando a pesquisa aborda um assunto atual. Falar sobre modelos, formas e alternativas de educação é ainda mais complicado; já que entra num campo mais sensível às mudanças. Motta (2011) afirma que fazer pesquisa é defender uma ideia, buscar novas informações a partir das já existentes e cruzar conhecimentos. É olhar para o mundo e perceber o novo.

Esta pesquisa surgiu, inicialmente a partir da ascensão do Youtube e sua quase hipnótica relação com as pessoas. A da internet, que surgiu como uma ferramenta capaz de quase tudo, estava dentro da maioria das casas. As pessoas estavam recorrendo a ela, muitas vezes, para aprender. De acordo com Menegon (2013) as inovações tecnológicas já não se prestam apenas a servir setores esparsos da economia ou pequenos grupos; ao invés disso, tornam-se acessíveis aos diversos segmentos sociais nas mais diferentes formas e funcionalidades.

Tendo o Youtube como local onde se fará a pesquisa, fez-se necessário estabelecer qual a melhor abordagem dentro da plataforma, que apresenta inúmeras possibilidades. Conforme o estudo almejado para esta pesquisa foi se construindo dentro das características visuais dos vídeos sobre ciências, optou-se, como processo de pesquisa, o estudo de caso como estratégia de pesquisa qualitativa.

De acordo com Ventura (2007) o estudo de caso visa à investigação de um caso específico, bem delimitado, contextualizado em tempo e lugar para que se realize uma busca circunstanciada de informações. Ainda em no início do século XXI, Yin (2001) afirma que os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo "como" e "por que".

O autor diz ainda que isso ocorre também quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real. No caso dessa dissertação, será utilizado o conceito proposto por

Yin (2001) de estudo de caso incorporado, isto é: “o mesmo estudo de caso pode envolver mais de uma unidade de análise. Isso ocorre quando, dentro de um caso único, se dá atenção a uma subunidade ou a várias subunidades”. No caso, analisaremos o canal Manual do Mundo e três vídeos que fazem parte dele.

Ainda sobre a pesquisa qualitativa, Bogdan e Biklen (1994) falam sobre a existência de cinco características. A primeira, diz que a fonte direta de dados é o ambiente natural, tornando o investigador o instrumento principal. Logo, tendo o Youtube como cenário e local da pesquisa, ele se torna o ambiente natural descrito pelos autores. Eles salientam ainda a importância de estar em constante contato com o local de estudo – no caso dessa pesquisa, o Youtube – para serem melhor compreendidas.

O segundo ponto destacado por Bogdan e Biklen (1994) é a afirmação de que a investigação qualitativa pode ser descritiva. Ao mostrar como os vídeos do Youtube são apresentados, teremos uma noção de sua real complexidade. Com isso, voltamos aos autores, que salientam que a abordagem qualitativa exige que o mundo seja visto com a ideia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para constituir uma pista que permita estabelecer uma compreensão do objeto de estudo.

Um interesse maior pelo processo frente aos resultados caracteriza o terceiro ponto. Ao selecionar os vídeos, dentre os milhares que existem no Youtube, assistirem-nos muitas vezes e destrinchá-los, o observador acaba por perceber coisas, situações e cenários que abrem margem para uma maior discussão. Os autores falam que as estratégias qualitativas patentearam o modo como as expectativas se traduzem nas atividades, procedimentos e interações diárias.

Os autores falam ainda, no quarto ponto, que o investigador qualitativo planeja utilizar parte do estudo para perceber quais são as questões mais importantes. Não presume que se sabe o suficiente para reconhecer as questões importantes antes de efetuar a investigação (Bogdan e Biklen, 1994, p. 50).

Buscar entender como os elementos da pesquisa afetam a sociedade é o quinto e último ponto. Ao perceber as intenções dos objetos de estudo, a investigação qualitativa faz luz sobre a dinâmica interna das situações, dinâmica esta que é frequentemente invisível para o observador exterior.

Ainda na década de 1970, Psathas (1973) apud Bogdan e Biklen (1994) disse que os investigadores qualitativos em educação estão continuamente a questionar os sujeitos de

investigação, com o objetivo de perceber aquilo que eles experimentam e o meio como eles interpretam as suas experiências.

4.2 Informações gerais sobre a pesquisa

A presente pesquisa foi feita por meio de um estudo bibliográfico para contextualização da educação, mídias e Youtube. A análise de elementos e características do canal escolhido possibilitará um maior entendimento do caso do canal Manual do Mundo com a ciência e a educação. Com base nesses estudos, estabeleceram-se os objetivos a seguir.

Geral

Analisar os vídeos do canal Manual do Mundo e suas características midiáticas.

Específicos

- a) Analisar a estética audiovisual apresentada nos vídeos;
- b) Analisar o letramento midiático dos produtores do canal;
- c) Entender se o conteúdo do canal pode ser um adendo para o ensino dentro das escolas;
- d) Observar como os produtores repercutem seu canal fora do ambiente do Youtube.

O recorte temporal escolhido para a pesquisa bibliográfica foi de 2007 a 2018. O período foi selecionado tendo como base o ano de 2007 (período que o Youtube ganhou sua versão brasileira) até 2017, ano em se iniciou esta dissertação. Foram utilizados bases e repositórios de pesquisas (tanto nacionais, quando internacionais) para embasar essa dissertação. Nos sites, que serão enumerados mais abaixo, foram utilizadas as palavras-chave: Ciência, Youtube, audiovisual, letramento midiático e Manual do Mundo, atentando-se para o fato de serem termos cruciais para essa pesquisa. Resolveu-se inserir o nome do canal estudado justamente por ele ser um dos maiores canais do Brasil, fato que será apresentado mais à frente.

Na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo (BDTD), foram encontradas quatro dissertações de mestrado que possuem essas palavras-chave seus conteúdos. Na Biblioteca Virtual da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) foram encontrados 13 estudos com as palavras-chave.

Na biblioteca da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) foram disponibilizadas 73 pesquisas com os termos. Apesar de existirem pesquisas

contendo tais palavras-chaves, o objetivo de estudo se diferia. Entre as pesquisas, estão temas como, cyberbullying e autoridade pedagógica.

Já nas bases internacionais que tem acesso de acesso aberto o tema aparece da seguinte maneira quando digitada as palavras-chave em inglês. Na base de dados Scielo, foram encontradas sete pesquisas que continham as palavras *education*²² e *media literacy*²³”. Com as palavras Youtube e *education* e audiovisual foram encontrados cinco trabalhos. E com as palavras Youtube e *science* somente uma pesquisa abordando as palavras foi encontrada.

Na base de dados ERIC (Educational Resources Information Center²⁴), quando digitadas as palavras chaves, somente um resultado foi encontrado. Ao tirar a palavra “Youtube” e “audiovisual”, 67 pesquisas são encontradas, entretanto, abordando a questão do letramento em jogos, celulares, televisão e redes sociais (Facebook e Twitter). Na ferramenta Google Acadêmico, ao serem digitadas as palavras-chave, excluindo-se a palavra “audiovisual”, foram encontrados quatro estudos que tratam de divulgação científica, ensino virtual, uso de smartphones na educação.

Diferente de canais como o Khan Academy e o Youtube EDUCAÇÃO – que tem o objetivo principal de ensinar conteúdo escolar – há alguns canais que surgem com objetivos que flertam muito com o entretenimento. Tendo isso em vista, foi escolhido para o estudo de caso um canal do Youtube que se destaca dentro desse âmbito: o Manual do Mundo.

Atualmente 12 milhões de inscritos, o canal Manual do Mundo se auto intitula como “à frente do maior canal de ciência e tecnologia do Youtube Brasileiro, onde faz vídeos educativos de treinamento e para a internet, e produz objetos educacionais digitais para editoras de livros pedagógicos”.

Além de levarmos em consideração esses dados, o critério para seleção do canal citado foi definido pelo fato de ter a proposta de tratar sobre temas ligados à ciência, evidenciados na respectiva descrição do próprio canal na plataforma Youtube, o alto número de visualizações de seus vídeos e também a repercussão que produz fora do ambiente da internet, com livros, blogs e programas em emissoras de TV.

²² Educação, em inglês.

²³ Letramento midiático, em inglês.

²⁴ Centro de Informações e Pesquisas Educacionais, em inglês.

Não só a disponibilidade de informações a respeito de objetos de pesquisa na Internet é fator determinante para o emergir de uma metodologia de pesquisas on-line, mas também a localização dos objetos no ciberespaço, além do posicionamento da Internet como próprio objeto de estudo em sua intrínseca relação com diversas culturas. (Amaral et al., 2008, p.36).

Analisar vídeos da plataforma Youtube ainda é um exercício em constante construção, levando em consideração a volatilidade com que a plataforma se transforma. Ainda na década de 1990, Moran (1995) afirma que o vídeo está muito ligado ao contexto do lazer e do entretenimento, o que pode modificar a postura e as expectativas em relação ao seu uso. Para isso, pensou-se em realizar uma análise estética desses vídeos de ciência.

O vídeo explora também e, basicamente, o ver, o visualizar, o ter diante de nós as situações, as pessoas, os cenários, as cores, as relações espaciais (próximo-distante, alto-baixo, direita-esquerda, grande-pequeno, equilíbrio-desequilíbrio). Desenvolve um ver entrecortado com múltiplos recortes da realidade – e através dos planos – e muitos ritmos visuais: imagens estáticas e dinâmicas, câmera fixa ou em movimento, uma ou várias câmeras, personagens quietos ou movendo-se, imagens ao vivo, gravadas ou criadas no computador. (Moran, 1995, p.2).

Para a produção de vídeos é necessário que todos os elementos visuais estejam em sincronia. Para Schneider et al. (2012) quando um conteúdo é apresentado em vídeo características como cor, fonte, tamanho, relação com o plano de fundo e a posição e interação que cada elemento desempenha representam um papel importante no aprendizado. É importante que tudo esteja perfeitamente escolhido para que o resultado final seja bem-sucedido.

A análise estética dos vídeos também permitirá que seja analisada a forma como os conteúdos científicos estão sendo apresentados para o público. É comum encontrar em diversos canais que se propõem a abordar conteúdo científico, o uso de elementos visuais que os diferencie dos demais e que atraia a audiência. Entretanto, é importante observar se tais artifícios servem apenas como entretenimento.

É importante destacar a crescente procura dos vídeos no Youtube, por parte de estudantes, os quais encontram neste serviço um repositório variado de possibilidades para atender suas necessidades de aprendizagem. Os vídeos mais assistidos refletem uma aprovação quanto à sua eficácia, além de sinalizarem uma avaliação para os futuros usuários. Estes vídeos podem ser aliados no processo de ensino e aprendizagem, principalmente se forem desenvolvidos utilizando-se de toda

a potencialidade da linguagem audiovisual da mídia vídeo. (Schneider et al., 2012, p. 9).

4.2.1 Categorização da análise

Como base teórica para essa análise estética optou-se por usar as referências dos autores Martine Joly (1994) e Francis Vanoye e Anne Goliot-Lété (1994). Utilizaremos os conceitos e visões de tais autores para traçar paralelos com os vídeos atuais do Youtube. Joly (1994) destaca que uma das funções da análise da imagem pode ser a procura ou a verificação das causas do bom funcionamento, ou pelo contrário, do mau funcionamento da mensagem visual, e procura saber as características intrínsecas da estética do vídeo bem como inferir a intenção de quem o produziu.

Para Vanoye e Goliot-Lété (1994) o ato de analisar um produto audiovisual não é mais só vê-lo, é revê-lo e, mais ainda, examiná-lo tecnicamente e desmontar um filme é, de fato, estender seu registro perceptivo e, com isso, se o filme for realmente rico, usufruí-lo melhor. De acordo com Silva et al. (2017) existem muitos meios de se trabalhar com vídeos, inclusive se distanciando, em alguns casos, do modelo tradicional de sala de aula, pautado na transmissão de informações unidirecional do professor para os alunos.

Com base nessas informações, decidiu-se observar o primeiro vídeo publicado no canal, o vídeo com maior número de visualizações e o vídeo mais recente publicado em 2017 à época da pesquisa, todos classificados pelo próprio Youtube. Isso possibilitou uma melhor análise desde o início e assim foi possível perceber como os vídeos foram se adaptando em função do público. Para isso, utilizaremos algumas categorias de análise formuladas a partir do estudo dos autores. São elas:

- a) **O tema abordado:** Essa categoria, de acordo com a ideia de Menegon (2013), traz a análise de elementos que compõem a estória do vídeo.
- b) **Recursos utilizados:** Aqui observaremos quais recursos foram usados para criar a linha de raciocínio do vídeo. Segundo Joly (1994) a imagem em sequência encontrou os meios para construir narrativas com as suas relações temporais e causais.
- c) **Elementos e montagem do vídeo:** Nessa categoria analisaremos como foram apresentados ao público o tema abordado quanto ao uso de recursos tecnológicos de mixagem de som, imagem, efeitos especiais e etc. De acordo com Vanoye e Goliot-

Lété (1994), as técnicas empregadas serão subordinadas à clareza, à homogeneidade, à linearidade e à coerência da narrativa.

- d) Repercussão:** Aqui observaremos a quantidade de curtidas e comentários de cada um dos vídeos.

A partir dessas categorias, imaginou-se a seguinte ficha de análise, baseada no modelo criado por Menegon (2013):

| |
|---------------------------------------|
| Dados Gerais |
| Data de postagem |
| Visualizações |
| Duração |
| Tema abordado |
| Recursos Utilizados |
| Elementos de Montagem do vídeo |
| Repercussão: |

Para aprimorar a pesquisa, propõe-se também que seja analisado o letramento midiático dos produtores do canal. Imaginou-se fazer essa análise utilizando como ponto de partida o próprio conceito de letramento midiático utilizado por autores como Silverblatt et al. (2016), Semis (2018) e também os apontados pela UNESCO (2013). A partir disso, buscaremos traçar paralelos entre os conceitos e perceber se podem ser aplicados aos produtores do canal. Utilizaremos para tal três pontos, adaptados dos conceitos formulados por Hobbs (2009), e aplicados nos três vídeos selecionados.

- a) Há a consciência de mídia?
- b) Percebe-se se a mídia influencia atitudes e comportamentos?
- c) Pode-se dizer que está consciente de que a mídia constrói representações de ideias?

A partir de tais apontamentos, buscaremos ainda entender se (e como) o conteúdo do canal pode ser um adendo para o ensino dentro das escolas. Utilizaremos as ideias e conceitos de autores como Moran (2013), Correa e Pereira (2016) e de Silva et al. (2017). Por fim, observaremos como o canal Manual do Mundo repercute fora do ambiente em que está inserido. Em uma análise prévia, foram observados que os produtores possuem livros, cursos e programas de televisão. A partir desses produtos derivados, será possível ter uma dimensão de seu impacto em outros produtos midiáticas.

5 – O Manual do Mundo

Nesse capítulo serão apresentadas as análises dos vídeos selecionados do canal Manual do Mundo, publicados na plataforma Youtube. Além disso, serão discutidas questões referentes à estética, letramento midiático e repercussão desses produtos audiovisuais dentro e fora do Youtube.

5.1 Os vídeos do Manual do Mundo

Como explicado anteriormente, o canal Manual do Mundo se autointitula o maior canal do Brasil no segmento de ciência e tecnologia. Criado em 2008 pelo jornalista Iberê Thenório e sua esposa, a terapeuta ocupacional Mari Fulfaro, atualmente o canal tem a marca de 12 milhões de inscritos (como são chamados os seguidores) na plataforma Youtube. De acordo com informações do próprio vídeo do canal²⁵, a história do Manual do Mundo começa quando Iberê e Mari se mudaram da cidade de Piedade, interior de São Paulo, para a capital de São Paulo. Após emprestar alguns equipamentos de gravação de amigos, eles começaram a gravar vídeos simples que iam desde ensino de tabuada e como fazer um nó, até experimentos químicos e físicos.

Figura 13 - Iberê Tenório e Mari Fulfaro, apresentadores do canal Manual do



Fonte: Pinelli (2016).

²⁵ Iberê conta a história da criação do canal no vídeo “Draw my life - Iberê Thenório, Manual do Mundo (comemoração pelos 1 milhão de inscritos!!!)” que pode ser acessado pelo link: <https://www.Youtube.com/watch?v=G94X7SUHTZw>

a) O primeiro vídeo: Como fazer multiplicação sem tabuada

A primeira inserção no canal Manual do Mundo aconteceu no dia 16 de julho de 2008 e mostra uma explicação de como fazer multiplicações simples sem o uso de tabuada ou calculadora. O vídeo tem 1 minuto e 58 segundos e, até a data em que foi feita a visualização para estudo, conta com 1.054.088 visualizações, 14 mil curtidas, 861 descurtidas e 3117 comentários. A primeira cena inicia-se com um fundo preto que contém os dizeres “Multiplicação? É moleza!” seguido do site do canal “www.manualdomundo.com.br”.

Figura 15 - Print da cena inicial do primeiro



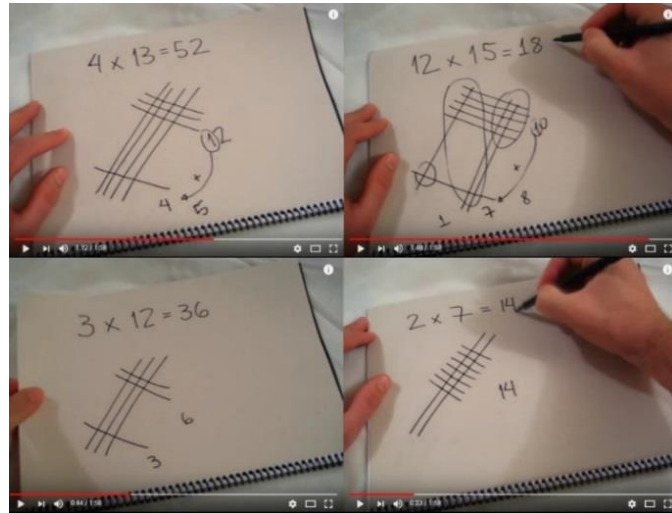
Fonte: Canal Manual do Mundo/Youtube (2018).

O primeiro vídeo do canal Manual do Mundo segue um plano fechado nas mãos de um dos apresentadores. Não é possível identificar qual dos dois apresentadores está ali já que não há nenhum tipo de identificação. É possível imaginar que seja Iberê pelo formato das mãos e uma maior quantidade de pelos no braço. O cenário utilizado também é uma incógnita, mas imagina-se que seja alguma espécie de mesa ou suporte branco. A explicação de uma forma mais simplificada de resolver problemas de multiplicação é iniciada alternando vários exemplos.

Em nenhum momento do vídeo há uma explicação verbalizada, o que pode comprometer o entendimento completo do tema mostrado. Para Joly (1994) a complementaridade verbal consiste em dar à imagem uma significação que parte dela, sem que, todavia, lhe seja intrínseca.

Trata-se então de uma interpretação que ultrapassa a imagem, desencadeia palavras, uma ideia ou um discurso interior partindo da imagem que é o seu suporte, mas que a ela simultaneamente está ligada. (Martine Joly, 1994, p.140).

Figura 17 - Prints de exemplos de resoluções de



Fonte: Canal Manual do Mundo/Youtube (2018).

Figura 19 - Print da última cena do vídeo.



Como fazer multiplicação sem tabuada

1.030.214 visualizações

13 MIL

817

COMPARTILHAR

...

Fonte: Canal Manual do Mundo/Youtube (2018).

O tom monótono é quebrado com uma trilha sonora de som abafado. A transição das cenas é feita no modo *wipe*²⁶. O vídeo encerra-se com o mesmo fundo preto do início e com os dizeres “Mais vídeos como este em manuandomundo.com.br”. Logo abaixo, há os créditos da trilha sonora e da parte técnica (filmagem e edição). Além disso, há duas caixas sobre o vídeo: uma mostra o logo do canal e a outra uma sugestão de vídeo do mesmo tema.

b) O vídeo mais popular: O segredo para congelar água em 1 minuto

A partir do filtro de busca de vídeos oferecido pelo próprio Youtube foi possível encontrar o vídeo mais popular do Manual do Mundo, que tem por tema o congelamento de líquidos. Ele possui 5 minutos e 23 segundos e foi exibido em 18 de janeiro de 2011. Nele, o apresentador Iberê Thenório mostra como é possível congelar um líquido (que na legenda do vídeo ele chama de água) em pouco tempo.

Diferente do primeiro vídeo do canal, esse já inicia mostrando o apresentador em um plano americano²⁷ e ao fundo um computador. À frente do apresentador estão os materiais que serão utilizados na experiência. O título do vídeo já traz os dizeres: “O SEGREDO para congelar água em 1 SEGUNDO” e duas figuras representando um floco de neve e um boneco de neve. Até o momento do estudo desse vídeo, ele contava com 17.095.055 visualizações, 242 mil curtidas, 9,2 mil descurtidas e 12,922 mil comentários.

Figura 21 - Print da primeira cena do vídeo mais popular.



Fonte: Canal Manual do Mundo/Youtube (2018).

²⁶ O efeito wipe (em português pode ser entendido como limpar) é caracterizado quando uma imagem dá lugar à outra através de um “empurrão”.

²⁷ De acordo com Gerbase (2012), é quando a figura humana é enquadrada da cintura para cima.

Apesar do título chamar de “água” o apresentador explica que o intuito do vídeo é entender como um chiclete de uma empresa americana consegue transformar água em gelo. Ele explica que não conseguiu encontrar o chiclete e o substituiu por uma chave de fenda. Ao mostrar o objeto ele usa a seguinte frase: “essa é uma chave de fenda mágica que pode transformar água em gelo”. Após isso, o apresentador toca a ponta da ferramenta na “água” e o líquido congela-se em instantes. Ao mesmo tempo, um efeito especial sonoro surge imitando uma plateia admirada.

Iberê então olha diretamente para a câmera e revela que o líquido não é água, mas sim, um composto chamado de acetato de sódio. Ele segue explicando que o composto é líquido até os 70 graus Celsius e que abaixo disso se solidifica. Utilizando exemplos do cotidiano, o apresentador diz que “ao esquentar no microondas e deixar esfriando bem quietinho, sem nenhum grão ou impureza, ele se mantém líquido”.

Figura 23 - Print do momento de solidificação da "água".



Fonte: Canal Manual do Mundo/YouTube (2018).

Iberê conta que o grande chamariz dessa experiência é que o composto tem a capacidade de ir abaixo do seu ponto de fusão sem torna-se sólido. E isso acontece porque é necessário algum estímulo sólido (como foi o caso do toque da chave de fenda) para que ele se “congelasse”. imaginando que muitas pessoas iriam querer reproduzir o experimento em casa ou na escola, ele explica as maneiras e onde encontrar o acetato de sódio em lojas. Após

a explicação, o apresentador dá prosseguimento a mais um experimento utilizando o composto: ele irá “criar montanhas de acetato”.

Figura 25 - Print do experimento "montanhas de acetato".



Fonte: Canal Manual do Mundo/Youtube (2018).

O vídeo inteiro é permeado com uma trilha sonora de melodias calmas e efeitos sonoros que demonstram surpresa e alegria. A linguagem do discurso utilizada – diferente do primeiro vídeo que não havia ninguém falando – é simples e informativa. O tom de voz também é um fator a ser pontuado, já que em algumas vezes o apresentador faz uma voz de suspense para possivelmente atrair a atenção de quem assiste.

O fim do vídeo mostra o apresentador em primeiro plano segurando uma taça com um líquido azul com fumaça. Ele convida a audiência para assistir outros vídeos do canal e ao final bebe o líquido, enquanto aparece embaixo os dizerem “mais na próxima terça em uhull.com.br”, site esse que não está mais em funcionamento.

Logo após, surge uma cena com uma criança pedindo para que a audiência curta o vídeo e o último quadro exibe uma mão escrevendo com palitos de fósforo o nome do canal e sugestões de vídeos para assistir.

Figura 27 - Print das últimas cenas do vídeo.



Fonte: Canal Manual do Mundo/Youtube (2018).

c) O vídeo mais atual: Jato d'água X alto-falante

Após a observação do primeiro vídeo e do vídeo mais popular do canal, partiremos para a observação do vídeo mais atual do canal. Vale ressaltar que o vídeo mais atual apresentado nesse artigo refere-se ao último vídeo observado pelo pesquisador, lançado no dia 14 de agosto de 2018, tem por tema o funcionamento de um alto-falante, possui 4 minutos e 36 segundos e conta com 313.746 visualizações, 47 mil curtidas, 613 descurtidas e 761 comentários. Já nos primeiros minutos do vídeo é possível perceber a diferença de qualidade frente aos outros dois vídeos observados. O vídeo mais atual traz a possibilidade de ser assistido em uma qualidade de vídeo de 1080p HD, que é uma qualidade em alta definição. Além disso, aspectos de cenário, efeitos visuais e sonoros, e a própria dicção e apresentação de Iberê ganham um ar mais profissional.

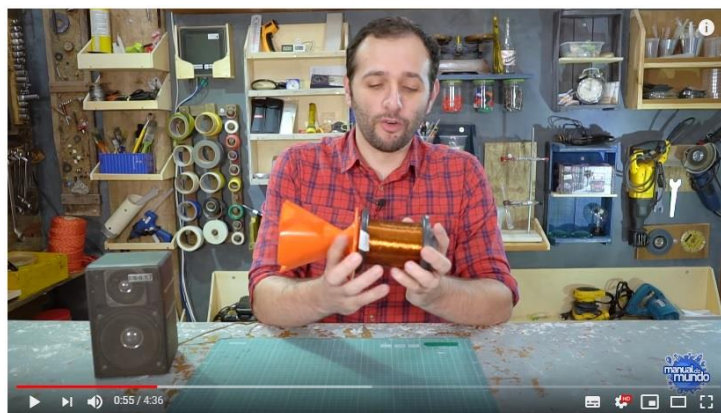
Figura 29 - Print do vídeo mais atual.



Fonte: Canal Manual do Mundo/Youtube (2018).

O vídeo inicia com o apresentador trazendo uma caixa de som e salientando que nunca lembra como escreve a palavra “alto-falante”. Ele segue explicando uma forma de lembrar a escrita, ao comparar a palavra “alto” com altura do som e assim escrever de maneira correta. A cena é cortada com uso de um efeito especial e Iberê inicia a explicação de como é o funcionamento de uma caixa de som. Ele utiliza objetos como ímã um coador de café e uma bobina de cobre para explicar como o som é aumentado. Iberê fala que, conforme se coloca energia no ímã ele pode ser repellido ou atraído, e se ficarmos invertendo a polaridade da energia, haverá uma vibração e o som começará a sair da caixa.

Figura 31 - Print da explicação de como o som sai da caixa.



Fonte: Canal Manual do Mundo/Youtube (2018).

Após isso, Iberê diz que “seria mais legal” cortar a caixa de som e observar isso de perfil. Nesse momento a cena é cortada e mostra o momento que o apresentador utiliza um jato de água para cortar a caixa de som ao meio.

Figura 33 - Print da caixa de som sendo cortada ao meio.



Fonte: Canal Manual do Mundo/Youtube (2018).

Na sequência, Iberê explica como foi difícil cortar o ferro com o jato de água e a imagem já corta para o objeto partido ao meio. Em um plano fechado, há o enfoque no objeto fechado e em seguida o apresentador o abre e revela seu rosto. Nesse momento, ele convida a audiência a “dar o joinha” – que significa curtir o vídeo – e se inscrever no canal.

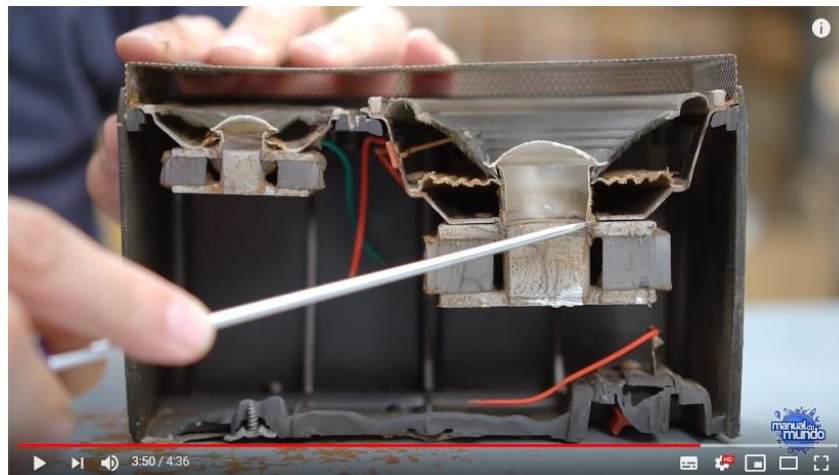
Figura 35 - Print da caixa cortada.



Fonte: Canal Manual do Mundo/Youtube (2018).

O vídeo segue com várias imagens, em vários ângulos, da caixa de som cortado ao meio. O apresentador usa uma chave de fenda para ir explicando a composição do objeto cortado. Ele mostra o ímã cortado ao meio e um ferro que fica no meio do objeto. Ele inicia a explicação de como aquele ferro serve para concentrar o fluxo magnético e usa a chave de fenda para mostrar como ela é atraída pelo ferro. A explanação segue e Iberê mostra todas as partes da caixa de som e como imã interfere na criação do som.

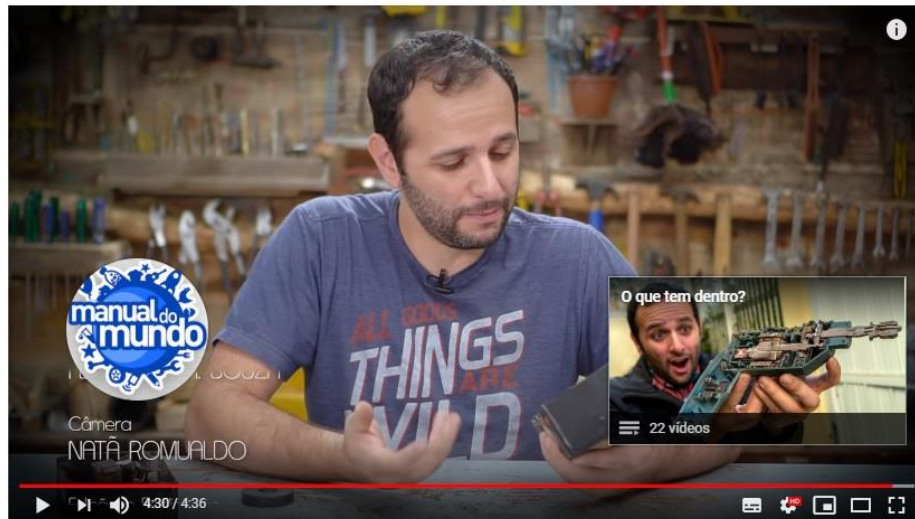
Figura 37 - Print do funcionamento da caixa de som.



Fonte: Canal Manual do Mundo/Youtube (2018).

O final do vídeo traz o apresentador em um plano americano finalizando a explicação e ressaltando a dificuldade que foi partir o ímã ao meio. O logo do canal surge seguido de uma sugestão de outro vídeo. Na parte esquerda da tela, os créditos de edição do vídeo sobem.

Figura 39 - Print do final do vídeo.



Fonte: Canal Manual do Mundo/Youtube (2018).

5.2 Ponderações sobre os vídeos

A partir da observação dos vídeos, que trazem um pouco da evolução do canal Manual do Mundo, foi possível perceber como o conteúdo que os produtores criaram, e vem criando, tende a se adaptar com a exigência do público. Nesse tópico, destrincharemos as características observadas nos vídeos apresentados.

Esse primeiro vídeo produzido pelo canal serviu de ponto inicial para diferentes observações. A partir dele, foi possível imaginar e traçar uma linha até o vídeo mais atual apresentado, passando por pontos como: estética, profissionalização e escolha de assuntos e assim formamos uma ideia de como se deu sua adaptação em função do que a audiência pedia em termos de qualidade e ineditismo.

Ao nos depararmos com esse vídeo, é até possível arriscar e adjetiva-lo como simples (no que tange modelos estéticos), mas com um conteúdo que possivelmente chamaria a atenção de estudantes com certa dificuldade em matemática. Apesar de não possuir efeitos e aparatos tecnológicos mais profissionais e nem ter nenhum tipo de narração ou explicação verbalizada – em comparação com os vídeos atuais – ele pode ter conseguido passar a mensagem que desejava, isto é, de buscar mostrar uma nova forma de fazer a tabuada. Joly

(1994) diz que “é efetivamente injusto pensar que a imagem exclui a linguagem verbal”, já que quase sempre é acompanhada de comentários escritos, títulos e legendas.

Contudo, é interessante notar como esses aspectos se transformam quando observamos o vídeo mais popular do canal. A questão é: como esse vídeo tornou-se o mais popular, tendo em vista que é do ano de 2011 e claramente dispões de tecnologias e recursos inferiores aos vídeos atuais? Para essa ponderação, utilizaremos algumas hipóteses que podem responder esse questionamento.

A primeira hipótese é curiosidade gerada pela escolha do assunto e a maneira como ele é oferecido ao público. O título do vídeo faz alusão a um segredo para congelar água em um segundo. Não iremos adentrar profundamente no assunto técnico se é possível ou não o congelamento de água em um segundo, mas nos atentarmos ao fato de que fazer isso, em idos de 2011, e por qualquer pessoa, não seria um experimento simples. Joly (1994) afirma que quando nos deparamos com uma imagem, entramos em um curioso paradoxo.

...por um lado, vemos as imagens de um que nos parece perfeitamente natural, que aparentemente não exige qualquer aprendizagem e, por outro, temos a sensação de ser influenciados, de modo mais inconsciente do que consciente, pela perícia de alguns iniciados que nos podem manipular submergindo-se da nossa ingenuidade. (Joly, 1994, p. 9-10).

Vanoye e Goliot-Lété (1994) afirmam que são as imagens que desfilam e não as palavras e ainda trazem em sua obra a questão da significação simbólica em vídeos. Ou seja, não conseguimos dizer se o que é mostrado é realmente o que se é mostrado ou ainda imaginamos o que é apresentado, sem ter nenhum elemento que confirme nossa teoria. Por exemplo, quando aplicamos esse sentido ao vídeo mais popular uma das possibilidades é o aguçamento da curiosidade em detrimento do questionamento se é possível ou não. O vídeo – antes de começarmos a assistir – promete que descobriremos o segredo do congelamento praticamente instantâneo da água, possivelmente gerando a vontade de assistir. Ao longo dele, é revelado que na verdade o líquido não é água, mas sim, um composto químico. Contudo, nesse meio tempo, possivelmente a atenção do espectador já fora fisgada.

Uma das possíveis razões para o vídeo sobre o congelamento da “água” ter se tornado um dos mais populares pode ter sido o uso do clickbait. De acordo com Munger et al. (2018), o clickbait é uma forma de mídia on-line, com manchetes que estimulam as pessoas a clicarem nelas. Ter chamadas interessantes é essencial: com uma quantidade quase infinita de

conteúdo disponível no feed de todos os usuários, os produtores almejam que os leitores escolham suas histórias (Munger et al. 2018).

Quando lemos o título do vídeo mais recente do canal o uso desse tipo de estratégia não fica claro. Com um título que remete a uma disputa entre jato d'água e o alto-falante. O que pode ser destacado desse vídeo são os detalhes técnicos: visuais, sonoros e narrativos. Se colocarmos os três vídeos alinhados e os reproduzirmos simultaneamente será possível perceber as mudanças que se instalaram no decorrer dos anos. Saímos de um patamar sem narração nenhuma, seguimos para um vídeo com experimentos, sons e narração e por fim para um vídeo com cenários, mixagem de som, edição de vídeo, efeitos especiais, cortes de cenas e imagem em alta qualidade. É preciso deixar claro que não se trata de ter essa mudança em função dos recursos disponíveis, mas essencialmente de uma apropriação da linguagem audiovisual pelos produtores.

O que todos os vídeos tem em comum, e que pode vir a ser o diferencial do canal, é a maneira com a qual tratam a ciência. Há relações com o mundo, com a cultura popular da época em que se insere e a interação com os espectadores. Joly (1994) afirma que “em qualquer imagem a construção é essencial — respeita ou rejeita um certo número de convenções elaboradas ao longo das épocas e varia de acordo com os períodos e os estilos. Esse tipo de construção, que se adapta ao longo do tempo em função de sua audiência, precisa ter um planejamento e conhecimento prévio do contexto social que se insere. Vanoye e Goliot-Leté (1994) afirmam que alguns elementos são essenciais para a formação das chamadas produções racionalizadas:

...homogeneização do significante visual (cenários, iluminação) e do significado narrativo (relações legendas/ imagens, desempenho dos atores ... sincronismo da imagem e dos sons - palavras, ruídos e músicas ... vozes off, diálogos. Tudo isso fazem o espectador esquecer que estão vendo uma filmagem. (Vanoye e Goliot-Leté, 1994, p. 25-26).

5.3 O letramento midiático dos produtores do Manual do Mundo

Falar sobre o letramento midiático de produtores de conteúdo do Youtube é uma temática que vai buscar a fundo o envolvimento de tais pessoas com o público, com o assunto e com a responsabilidade de “informar” e “educar”. Silva e Araújo (2015) apontam que letramento significa “a condição de ser letrado”. As autoras dizem ainda que é “um atributo daqueles que tanto dominam as habilidades de leitura e escrita quanto sabem usá-las nas

diferentes situações sócio comunicativas nas quais são requeridas”. No caso dos produtores de conteúdo do Youtube, popularmente conhecidos também como Youtubers, a questão do letramento é ponto primordial para atingir a audiência de forma adequada. Começaremos a análise do letramento midiático dos Youtubers responsáveis pelo canal Manual do Mundo da base: quais suas formações²⁸ e quais as experiências anteriores que poderiam atestar suas possíveis capacitações para tratar de assuntos científicos.

- Iberê Thenório: Possui graduação em Jornalismo pela Universidade de São Paulo (2007), já foi editor do portal Globo Amazônia, da Rede Globo (SP) e da revista Abril Educação.
- Mari Fulfaro: Tem formação em Terapia Ocupacional pela Universidade de São Paulo, já trabalhou como monitora em museus e também atuou em órgãos públicos como terapeuta ocupacional.

Levando em consideração as formações e experiências dos dois apresentadores, é possível perceber que há familiaridade no que diz respeito a assuntos ligados à tecnologia, comunicação, educação e ciências. Mesmo com um início com ares amadores, o canal Manual do Mundo conseguiu se estabelecer como um canal relevante – tendo em vista os números que apresentam – ao adaptar todo o seu conteúdo, linguagem, assuntos e modelos de passar a informação. Apesar de não serem docentes, os vídeos que divulgam trazem em seu centro o objetivo de auxiliar no aprendizado, como dito na própria descrição do canal.

Toaldo et al. (2017) diz que, atualmente, as crianças mantêm contato frequente com mídias e grande facilidade de contato com computadores, tablets e smartphones. Levando essa afirmação em consideração, é importante saber que tipo de conteúdo esses produtores compartilham com seus seguidores, tendo em vista ainda quando dizem que auxiliam na aprendizagem.

É possível perceber que o conteúdo apresentado se confirma a partir dos experimentos que são utilizados nos vídeos. Em todos eles, apesar de uns apresentarem qualidades técnicas inferiores a outros, há a presença da explicação (seja ela falada ou escrita) do que está sendo mostrado. Para auxiliar na observação do letramento midiático dos produtores do Canal Manual do Mundo utilizaremos as diretrizes para a Media and Information Literacy (MIL), que de acordo com a própria UNESCO (2013) auxilia provedores de informação a avaliarem

²⁸ Dados obtidos na plataforma Lattes e no LinkedIn dos produtores.

criticamente seus conteúdos e, como usuários e produtores de informação e de conteúdos de mídia, a tomar decisões com base nas informações disponíveis.

Apesar das diretrizes terem como foco professores, a própria UNESCO (2013) aponta que como as mídias são uma parte importante do sistema de comunicação de toda sociedade, sua presença institucional pode envolver-se com uma série de situações externas, entre eles, cidadãos que produzem seus próprios conteúdos. Nascimento e Smith (2018) apontam competências necessárias para produtores de conteúdo voltados para MIL. O quadro de Nascimento e Smith (2018) foi adaptado do próprio documento²⁹ da UNESCO (2013) e norteará a análise do nosso objeto de estudo.

Tabela 1 - A pessoa com competências em AMI é capaz de:

| |
|--|
| <p>1. Determinar e articular a natureza, o papel e o escopo da informação e da mídia (conteúdo), usando uma variedade de recursos.</p> <p>Levando em consideração esse primeiro ponto, é possível afirmar que o Canal Manual do Mundo e seus produtores utilizam diversos recursos visuais, sonoros e estéticos para repercutir seu conteúdo. Isso pode ser observado desde o primeiro vídeo do canal.</p> |
| <p>2. Pesquisar e localizar a informação e o conteúdo midiático.</p> <p>Dos três vídeos analisados, dois deles (o que trata sobre o congelamento da água e do alto-falante) trazem explicações técnicas dos experimentos. São mostrados dados científicos da razão do fenômeno acontecer.</p> |
| <p>3. Acessar a informação e o conteúdo midiático necessário de maneira eficaz, eficiente e ética, assim como os provedores de informação.</p> <p>Um único caso que pode ser apontado é o uso de clickbait no primeiro vídeo e no vídeo mais visualizado, contudo, não há interferência no conteúdo do canal. A estratégia pode facilitar um maior número de visualizações, mas é esclarecido durante o próprio vídeo (no caso do que trata do congelamento da água).</p> |
| <p>4. Sintetizar e organizar as informações e os conteúdos midiáticos coletados.</p> <p>O canal organiza seus vídeos em playlists usando o próprio Youtube para facilitar a busca por vídeos similares e de mesmo assunto.</p> |
| <p>5. Criar e produzir novas informações, conteúdos midiáticos ou conhecimentos para um fim específico.</p> <p>Além do canal oficial, os produtores possuem ainda um outro canal que apresenta suas rotinas pessoais. Programas de TV, inserção de conteúdos em outras redes sociais (Instagram, Twitter e Facebook) livros e blogs também fazem parte dos conteúdos produzidos.</p> |

Fonte: Adaptado de UNESCO, 2013, p. 59 e de Nascimento e Smith, 2018,

²⁹ Alfabetização midiática e informacional: Currículo para formação de professores

A partir das observações e análises feitas com base no quadro da UNESCO, pode-se perceber que, mesmo com objetivos além da educação (como por exemplo, gerar lucro com o canal), os produtores apresentam conteúdos fundamentados, com bases científicas sólidas (o uso de referências para corroborar suas explicações) e ainda exibições práticas do que falam. O que são indícios de que são letrados midiaticamente, ou pelos menos, buscam sempre passar o conteúdo da forma mais verossímil, correta e objetiva possível.

5.3.1 Possibilidades dos vídeos no ensino formal

É quase inquestionável que nos centros onde há o mínimo acesso à Internet há pessoas utilizando meios de comunicação. Inclusive dentro das salas de aulas. Nas instituições de ensino não é raro observar estudantes, funcionários e os próprios docentes com seus celulares, tablets e outros aparelhos eletrônico. Isso reflete dentro da sala de também e no modelo de aprendizagem e obtenção de informações.

A partir das análises dos vídeos do canal Manual do Mundo foi possível perceber que a possibilidade de serem usados como adendo na sala de existe. Ainda mais nos dias atuais. Silva et al. (2017) apontam que “os estudantes de hoje fazem parte de uma geração conectada a diferentes veículos de comunicação e que dificilmente se enquadrará em uma dinâmica de sala de aula na qual sua participação em geral é passiva”.

Moran (2017) afirma que o ensino regular é um espaço importante, pelo peso institucional, mas convive com inúmeros outros espaços e formas de aprender mais abertos, sedutores e adaptados às necessidades de cada um. A fala do autor corrobora muito a questão do aprendizado do século XXI. E principalmente o aprendizado na ciência.

De acordo com Silva et at. (2017), o uso de vídeos permite que o docente explore o tema em sala de aula de forma mais atrativa, por meio de imagens e sons que possivelmente chamará a atenção dos alunos. A partir daí, podemos ainda citar o conceito de educação híbrida trazida por Moran (2015), que parte do pressuposto de que não há uma única forma de aprender e, por consequência, não há uma única forma de ensinar. Apesar de os vídeos serem atrativos, bem produzidos e filmados, Silva et al. (2017) salientam a importância do docente durante o uso desses meios de comunicação em suas aulas para que o objetivo seja alcançado.

Hoje, a maior parte dos vídeos estão disponíveis em redes sociais (que disponham dessa função), sobretudo em repositórios específicos para vídeos como o Youtube, que favorece a busca de informações a respeito de conteúdo. Muitas são as maneiras de se trabalhar com vídeos, inclusive se distanciando, em alguns casos, do

modelo pedagógico tradicionalmente encontrado em sala de aula pautado na transmissão de informações unidirecional do professor para os alunos. (Silva et al. 2017, p. 38).

Contudo, há mais uma questão que permeia toda a estrutura desse novo modelo de “material didático”: o letramento midiático. É necessário e importante saber como utilizá-lo, principalmente no âmbito educacional. No contexto da educação, é necessário que professores, alunos e os próprios produtores de conteúdo estejam ciente das responsabilidades de escolha, consumo e escolha desses materiais. Na pesquisa, buscou-se entender o letramento midiático dos produtores do Manual do Mundo utilizando preceitos estabelecidos pela UNESCO. A partir deles, foi possível perceber que, apesar de toda a estrutura de entretenimento, houveram cuidados para que tudo fosse explicado dentro dos conceitos científicos estabelecidos. E não usando os famosos “achismos”. Isso é comprovável pelo discurso dos produtores ao citar as fontes dos temas.

No final dos anos 2000, Kesnkis e Jansen (2009) afirmaram que alguns estudiosos e educadores ainda não percebem que o uso dos jovens tem muitas vezes foco centrado no entretenimento. E não precisamos ir longe para observar isso: crianças assistindo vídeos de desenhos animados, jovens e os canais que fazem desafios questionáveis e indo um pouco mais adiante, adultos que passam o dia vendo vídeos aleatórios de maquiagem, beleza e saúde.

Apesar dos vídeos apresentarem essas possibilidades, há estrutura para inserir esses vídeos dentro do contexto formal de educação? Para responder a essa questão, levaremos em consideração um dos problemas que atinge uma grande parte das instituições de educação – principalmente as públicas: a falta de estrutura para o ensino prático de ciências. De acordo com dados do INEP, laboratórios de ciências existem em 44% das escolas de ensino médio do Brasil. Contudo, em 95,1%, há acesso à internet.

Moreira (2018) diz que a falta de laboratórios é apontada como um dos desafios para o ensino de Física, problemática que permeia o ensino das demais ciências da natureza. Nesse ambiente, o papel dos vídeos de experimentos, como o do Manual do Mundo, pode oferecer uma alternativa para docentes mostrarem experiências científicas de forma ilustrada e utilizando todos os elementos gráficos. Moran (2009) aponta que o vídeo pode ajudar a tornar mais próximo um assunto difícil, a ilustrar um tema abstrato, a visibilizar cenários de lugares, eventos, distantes do cotidiano.

Outra possibilidade que se apresenta a partir do uso dos vídeos do canal Manual do Mundo é o estímulo de discussões utilizando o próprio Youtube como uma espécie de material didático midiático. Aranha et al. (2019) aponta que nesse contexto é possível utilizar as impressões e opiniões dos próprios alunos sobre os vídeos, até chegar a pontos mais complexos, que estão intimamente conectados ao conteúdo da matéria de interesse. Mesmo com a falta de suporte tecnológico nas escolas, o docente pode incentivar a procura dos vídeos em casa ou ambientes que haja acesso à rede.

...Quando o discente participa, colabora, compartilha, curte, ele está inserido e é ator de uma rede social de seu próprio cotidiano, cujo principal objetivo é o aprendizado. Quando este mesmo estudante pensa, reflete, elabora e divulga um arquivo audiovisual acerca de um tema referente à disciplina, ele troca de papel com o professor, exercendo autonomia na elaboração de um projeto e na criação de um produto que certamente contribui para a incorporação de um novo aprendizado ou aprofundamento de um já existente. (Quintanilha, 2017, p. 260).

Ainda no final dos anos 2000, Moran (2009) afirmou que “a produção em vídeo tem uma dimensão moderna, lúdica. Moderna, como um meio contemporâneo, novo e que integra linguagens”. Todavia, o autor alertou também sobre o perigo de se debruçar demais sobre essas possibilidades. Moran (2009) elencou cinco situações que podem acometer docentes que utilizam esse tipo vídeos em suas aulas.

- Vídeo-tapa buraco: Utilizar esse recurso na falta de docentes, problemas inesperados. Usar este expediente eventualmente pode ser útil, mas se for feito com frequência, pode desvalorizar o uso do vídeo e o associar - na mente do aluno - a não ter aula.
- Vídeo-enrolação: Trazer conteúdo sem ligação com a matéria que se deseja lecionar. Moran (2009) afirma que o aluno possivelmente perceberá que o vídeo é usado como forma de camuflar a aula.
- Vídeo-deslumbramento: O professor que acaba de descobrir as facilidades de baixar vídeos da Internet costuma empolgar-se e exibi-los em todas as aulas, esquecendo outras dinâmicas mais pertinentes. O uso exagerado do vídeo diminui a sua eficácia e empobrece as aulas.
- Vídeo-perfeição: Existem professores que questionam todos os vídeos possíveis porque possuem erros de informação ou estéticos (qualidade). Os vídeos que apresentam conceitos problemáticos podem ser usados para uma análise mais aprofundada a partir da sua descoberta, problematizando-os.

- Só exibição: não é satisfatório, didaticamente, exibir os vídeos sem discuti-los, sem integrá-lo com os assuntos das aulas, sem rever alguns momentos mais importantes.

Mesmo concluindo que os vídeos analisados tem forte potencial de servir como conteúdo complementar às aulas, há várias questões ainda a serem adaptadas. O letramento midiático dos professores, dos estudantes e a modernização física das escolas.

5.4 Repercussão do Manual do Mundo fora do Youtube

Que o Manual do Mundo se estabeleceu com um dos grandes canais voltados para ciência não há como negar – vide os números apresentados ao longo da pesquisa. A partir desses números, é possível perceber ainda como diversos canais que se tornam grandes chamam a atenção de diversas outras mídias como a televisão e o mercado editorial. Vicente Verdu (2003 apud Burlamaque e Barth, 2017, p.144) conceitua, ainda no início dos anos 2000, o chamado Capitalismo da Ficção. Ele é definido por ser:

... o conjunto de práticas editoriais e comerciais de empresas e grupos em busca de lucro por meio de narrativas ficcionais ... vivemos várias ondas de capitalismo e agora estamos no ápice da onda em que o principal produto de compra é a ficção - ou as identidades forjadas por meio dela. (Burlamaque e Barth, 2017, p.144).

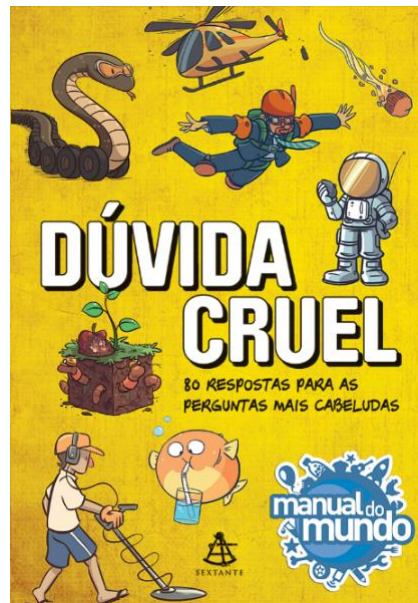
No caso do Manual do Mundo, ao fazer uma rápida pesquisa na internet, é possível identificar diversos produtos e mídias fora do ambiente do Youtube. Dentre eles estão livros, cursos, palestras, programas de TV entre outros. Ao fazer uma pesquisa rápida em sites de buscas pelos termos Manual do Mundo + livro surgem os seguintes resultados:

Figura 41 - Livro "50 experimentos para fazer em casa".



Fonte: Site Manual do Mundo (2019).

Figura 43 - Livro "Dúvida Cruel".



Fonte: Site Editora Sextante (2019).

No site Amazon, o livro “50 experimentos para fazer em casa”, lançado em 2014, surge como o 16º mais vendido na seção de “Educação e Didáticos para Adolescentes” e em 14º na seção de “Referencial e Não-Ficção Infantil e Infantojuvenil”. Já o livro “Dúvida Cruel”, lançado em novembro de 2018, surge em primeiro lugar no ranking “Perguntas e Respostas em Educação e Livros de Referência” e em 2º na seção de “Mistério e Maravilhas em Infantil e Juvenil”. No período de 2014 e 2015 os apresentadores do Manual do Mundo também foram convidados para participar do programa “Experimentos Extraordinários”, exibido no canal Cartoon Network e Futura. De acordo com informações do próprio site do Manual do Mundo, Iberê interpretou um apresentador de um programa de experiências, que tinha a ajuda de crianças.

Figura 45 - Programa "Experiências Extraordinárias".



Fonte: Página oficial do programa no Facebook (2019).

Figura 47 - Redes sociais do Manual do Mundo.



Fonte: Facebook, Twitter e Instagram, respectivamente (2019).

O Manual do Mundo pode ainda ser encontrado em outras redes sociais como Facebook, Twitter e Instagram. Neles, os produtores divulgam os vídeos novos, curiosidades e novidades sobre outros produtos. Cada um com significativos números de seguidores e todos possuem o selo de verificação azul, que de acordo com informações do Google Support, é adicionado em canais, páginas e perfis famosos ou de marca, empresa ou organização.

6 – Conclusões

Quando nos curvamos sobre o ambiente do Youtube uma infinidade de possibilidades se abre. É quase como um novo mundo: só que digital e com dezenas de vídeos e conteúdos e falam sobre assuntos dos mais variados e produzidos por profissionais e amadores. Assistir receitas culinárias, descobrir como fazer certo artesanato, exercícios físico e claro, estudar, estão dentro das possibilidades que o Youtube apresenta.

A partir do momento que a ideia de se debruçar sobre a questão do Youtube e da educação científica surgiu, uma outra leva de dúvidas também se mostrou. Como fazer isso? Tendo em vista que o ambiente da plataforma se transforma quase constantemente. A cada dia uma nova onda de produtores de conteúdo surge, com novas metodologias, novas técnicas de edição e adaptados, quase sempre, dentro da linguagem cibernética e popular.

Foi a partir desse questionamento que o ponto inicial da pesquisa aconteceu, e com isso, todos os desdobramentos. Ao observar o desenvolvimento de um canal consolidado permitiu que olhássemos a história de um produtor de conteúdo. Diferente dos canais de televisão e dos programas radiofônicos, o ambiente da Internet do Youtube permite que tudo fique registrado e disponibilizado para qualquer pessoa que desejar ver (ou rever) qualquer um dos vídeos. E também para aqueles que desejam pesquisar dentro desse ambiente.

A partir da observação dos vídeos, que trazem um pouco da evolução do canal Manual do Mundo, foi possível perceber como o conteúdo que os produtores criaram, e vem criando, tende a se adaptar com a exigência do público. Uma das questões trazidas com a análise desses vídeos é se existe a possibilidade de utilizar esse conteúdo em sala de aula. Mas se a resposta for sim, como usar?

É fato que na realidade atual tentar barrar o uso de tecnologias dentro da sala aula é quase impossível. Para exemplificar, pode ser citada a mudança na lei de proibição³⁰ do uso de celular na escola, que foi alterada e agora permite que o aparelho seja utilizado para fins educacionais. A partir da observação dos vídeos do canal Manual do Mundo, e toda sua evolução ao longo dos seus 10 anos de existência, foi possível perceber como esse tipo de material oferece a possibilidade de trazer à escola novas dinâmicas de ensino, chamando a atenção dos alunos para assuntos que antes poderiam ter conotações de “chatos”.

Como no caso dos vídeos do Manual do Mundo, notou-se que no caso de educadores buscarem auxílio em vídeos como o do Manual do Mundo, é preciso que haja toda uma

³⁰ O projeto de lei 860/2016, alterou a lei 12.730/2007, que proibia o uso de celulares em escolas estaduais.

estrutura presente para auxiliar esse profissional. Desde possíveis treinamentos, workshops e palestras sobre letramento midiático até mesmo boas instalações e ambientes adequados com acesso à Internet e computadores utilizáveis. No caso de escolas públicas, esse tipo de melhoria depende do poder público para serem realizadas. É necessário que secretarias de educação e órgãos competentes atentem-se que o uso do Youtube não pode mais ser negligenciado. É uma ferramenta que está em uso pela maioria das pessoas. Principalmente jovens em idade escolar.

Seguindo no âmbito do entretenimento percebeu-se como o uso de elementos para entreter tornou-se quase um modelo a ser seguido pelo canal. Em conjunto com os temas científicos e experiências, há diversos elementos gráficos coloridos, trilhas sonoras convidativas e também a citação de personagens da cultura popular. Talvez isso possibilitou que o canal adentrasse em outras mídias como a televisão e o mercado de livros.

Isso gera, conseqüentemente, renda para esses produtores. Tudo começa a partir da monetização do canal e sua parceria com o Youtube. Não é só mais fazer conteúdo por fazer. Torna-se uma fonte de renda. Isso foi percebido no Manual do Mundo. Antes dos vídeos (e algumas vezes no meio) há a inserção de propagandas relacionadas ao assunto do canal. A cada clique por parte dos espectadores, o canal recebe uma quantia em dinheiro. O que necessariamente não seja um aspecto ruim. Com maiores condições, há melhorias significativas na produção de conteúdo o que conseqüentemente atrairá mais pessoas interessados em assuntos científicos, mesmo que indiretamente.

Com o crescimento e a fama, esse número aumenta. É quase como uma receita: produção de vídeos caseiros, profissionalização, inserção de propagandas e entrada em novas mídias. Fontenele e Barreto (2015) apontam que o Youtube utiliza um espaço que antes só era dedicado a determinado conteúdo e o transforma em um veículo de publicidade, ou seja, passa a ser vinculado ao comércio, mesmo que de forma indireta.

Contudo, mesmo com todo o viés financeiro que existe dentro desse tipo de conteúdo educacional, é preciso ver que o uso de materiais de qualidade – como o produzido pelo Manual do Mundo – pode servir como suplemento dentro da educação. Se o material fora do Youtube (livros e programas de TV) forem bem produzidos e com conteúdos que agreguem, há problema? É um questionamento que talvez possa ser respondido com a questão do letramento midiático.

É necessário que haja todo um trabalho de letramento midiático dos professores, para que eles possam auxiliar os alunos a identificarem os melhores conteúdos. Como citado anteriormente, para que isso ocorra, é preciso que o professor saiba identificar os melhores conteúdos e assim instruir seus alunos. Nisso, há a necessidade do centro de ensino (escolas, cursos e etc.) também se adaptar a esse novo contexto. Ao utilizarem esse conteúdo dentro da sala de aula, ou em cursos ou em outros modelos educacionais, o docente aproxima a maioria dos alunos que estão inseridos no ambiente tecnológico à sala de aula, ao conteúdo que se quer passar e a conceitos científicos.

A educação está sempre em evolução, tendo como base o modelo social que está inserido. Adaptá-la ao mundo contemporâneo sem perder a essência do ato de ensinar pode ser uma experiência enriquecedora, prática e inteligente. Mas para isso, é necessário que haja investimentos maciços na atualização de professores, escolas e conteúdos programáticos.

7 – Referências bibliográficas

ALMEIDA, Í. D. Tecnologias e educação: o uso do Youtube na sala de aula. **II Congresso Nacional de Educação**, Campina Grande, p. 6, 2015. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA4_ID8097_06092015214629.pdf. Acesso em: 25 jul. 2019.

AMARAL, A. *et al.* Netnografia como aporte metodológico da pesquisa em comunicação digital. **Famecos/PUCRS**, Rio Grande do Sul, p. 36, 2008. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/famecos/article/viewFile/4829/3687>. Acesso em: 11 ago. 2019.

ARANHA, C. P. *et al.* O Youtube como Ferramenta Educativa para o ensino de ciências. **Olhares & Trilhas**, Uberlândia, p. 4009, 2019. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/olhases trilhas/article/download/46164/25912>. Acesso em: 18 set. 2019.

ARAÚJO, P. N. F. **A tecnologia na sala de aula: entre o fascínio e a rejeição**. Dissertação - Universidade Lusófona de Humanidades e tecnologias, Lisboa, 2012. Disponível em: <http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/2704/Dissertacao%20Patricia%20BRASIL-PORTUGALokok.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2018.

ARROIO, A. Is media literacy an urgent issue in education for all? **Problems of Education in the 21st Century**, p. 417, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/321127647_Is_media_literacy_an_urgent_issue_in_education_for_all/download. Acesso em: 18 set. 2019.

BACICH, L. *et al.* **Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação**. Porto Alegre: Penso Editora, 2015.

BARROS, T. Internet e educação. **Futura Inteligência**, 2011. Disponível em: <https://docplayer.com.br/15529026-Internet-e-educacao-tamara-barros-tamara-barros-e-estatistica-e-analista-de-pesquisas-da-futura-3235-5440-tamara-futuranet-ws.html> Acesso em: 07 jul. de 2019.

BARROSO, F.; ANTUNES, M. Tecnologia na educação: ferramentas digitais facilitadoras da prática docente. **Pesquisa e debate em educação: Rendimento, Desempenho e Desigualdades Educacionais**, Juíz de Fora, v. 5, p. 125, 2015. Disponível em: <http://www.revistappgp.caedufjf.net/index.php/revista1/article/view/126/81>. Acesso em: 26 jul. 2019.

BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação?** 3ª. ed. rev. Campinas: Editora Autores Associados, 2009.

BNCC. **Educação é a base**. 2018. IN: ONU. UNESCO firma parceria para promover educação midiática de jovens brasileiros. 2019. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/unesco-firma-parceria-para-promover-educacao-midiatica-de-jovens-brasileiros/> Acesso em: 02 set. de 2019.

Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros. **INEP**, 2015. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf. Acesso em: 2 jul. 2019.

BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 12, p. 209-213, 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/9433/6260>. Acesso em: 10 set. 2019.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. L. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução a Teoria e aos Métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BUCKINGHAM, D. Cultura Digital, Educação Midiática e o Lugar da Escolarização. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 35, n. 3, p. 42-44. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/13077/10270>. Acesso em: 6 set. 2019.

BULLA, G. S.; SILVA, M. B. Escola, multiletramentos e tecnologias na aula de língua portuguesa: reflexões a partir de um projeto sobre Youtubers. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 12, n. 4, p. 995, 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/viewFile/10592/6935>. Acesso em: 1 ago. 2019.

BURLAMAQUE, F. V.; BARTH, P. A. Youtubers, livros e leitores: refletindo sobre experiências de leitura. **Letras em Revista**, Teresina, v. 8, n. 2, p. 144, 2017. Disponível em: <https://ojs.uespi.br/index.php/ler/article/download/175/51/>. Acesso em: 19 set. 2019.

BURGESS, J.; GREEN, J. **Youtube e a Revolução Digital: Como o maior fenômeno da cultura participativa transformou a mídia e a sociedade**. São Paulo: Editora Aleph, 2009.

CANDOTTI, E. Ciência na educação popular. **Ciência e Público caminhos da divulgação científica no Brasil**. 2012. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/76481143/CIENCIA-NA-EDUCACAO-POPULAR>. Acesso em 05 set. 2019.

CARIBÉ, R. C. V. Comunicação Científica: reflexões sobre o conceito. **Inf. & Soc**, João Pessoa, v. 25, n. 3, p. 90, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/viewFile/23109/14530>. Acesso em: 9 jul. 2019.

Censo Escolar 2018. INEP. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisti_censo_escolar_2018.pdf. Acesso em 14 ago. 2019.

CORRÊA, L. O que tem dentro da caixa? Crianças hipnotizadas pelo Youtube Brasil, as fronteiras entre entretenimento, conteúdo proprietário e publicidade. **Encontro de Pesquisadores em Publicidade e Propaganda**, Rio de Janeiro, p. 2, 2016. Disponível em:

- http://pesquisasmedialab.espm.br/wpcontent/uploads/2016/09/CORREA_Luciana_Propesq_2016.pdf. Acesso em: 15 set. 2019.
- COUTINHO, C. P.; ALVES, M. Educação e sociedade da aprendizagem: um olhar sobre o potencial educativo da internet. **Revista de Formação e Inovação Educativa Universitaria**, [s. l.], v. 3, n. 4, p. 207, 2010. Disponível em: http://refiedu.webs.uvigo.es/Refiedu/Vol3_4/REFIEDU_3_4_4.pdf. Acesso em: 25 jul. 2019.
- CUTRIM, T. A.; FARBIARZ, A. Educação e Entretenimento. **3º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação**, Pernambuco, p. 2-3, 2010. Disponível em: <http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2010/Tamiris-Almeida-Cutrim&Alexandre-Farbiarz-.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2019.
- CHAVES, P. N. *et al.* Construindo diálogos entre a mídia – educação e a educação física: uma experiência na escola. **Motrivivência**, Florianópolis, v. 27, n. 44, p. 152, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/motrivivencia/article/download/2175-8042.2015v27n44p150/29378>. Acesso em: 13 jun. 2019.
- DANTAS, G. F. V. **Fatores que levam à resistência dos professores ao uso das TIC em sala de aula**. 2014. Monografia, Brasília, 2014. Disponível em: http://bdm.unb.br/bitstream/10483/9232/1/2014_GloriaDeFatimaVieiraDantas.pdf. Acesso em: 24 ago. 2019.
- DAMÁSIO, F.; PEDUZZI, L. O. Q. Para que ensinar ciência no século XXI? - reflexões a partir da filosofia de Feyerabend e do ensino subversivo para uma aprendizagem significativa crítica. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 20, p. 16, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172018000100210. Acesso em: 23 abr. 2019.
- DEJAVITE, F. A. Infotainment nos impressos centenários brasileiros. **Estudos em Jornalismo e Mídia**, Santa Catarina, ano V, n. 1, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/jornalismo/article/download/1984-6924.2008v5n1p37/10219>. Acesso em: 14 ago. 2019.
- DIAS, E. R. F. A visão do sagrado pelos millennials: a idolatria dos Youtubers. **Journal of the sociology and theory of religion**, Porto, p. 138, 2019. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/19204/1/3335-Texto%20del%20art%C3%ADculo-6239-1-10-20190302.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2019.
- DORIGONI, G. M. L.; SILVA, J. C.; **Mídia e Educação: o uso das novas tecnologias no espaço**. Cascavel, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1170-2.pdf> Acesso em: 25 de agosto de 2019.
- EBC. **Primeira emissora de rádio do Brasil foi fundada há 95 anos**. 2018. Disponível em: <http://radios.ebc.com.br/todas-vozes/2018/04/os-95-anos-da-primeira-emissora-de-radio-do-brasil> Acesso em: 03 de julho de 2019.
- FUTURA. **Quem somos**. Disponível em: <http://www.futura.org.br/quem-somos/> Acesso em: 12 de junho de 2018.

FERREIRA, D. P.; BASÍLIO, V. C. O papel do professor frente às novas tecnologias: estamos preparados? **Transversal**, [s. l.], v. 4, n. 4, p. 8, 2006. Disponível em: <https://docplayer.com.br/20218238-O-papel-do-professor-frente-as-novas-tecnologias-estamos-preparados.html>. Acesso em: 3 jul. 2019.

FONTENELE, A. V.; BARRETO, H. M. R. Os vlogs, o consumo e a busca pela identidade na era do pós-modernismo. **XXXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**, Rio de Janeiro, p. 3, 2015. Disponível em: <http://portalintercom.org.br/anais/nacional2015/resumos/R10-0748-1.pdf>. Acesso em: 20 set. 2019

GARCIA, P. S.; **A Internet como nova mídia na educação**. 2002 Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/EAD/NOVAMIDIA.PDF> Acesso em: 02 de janeiro de 2019.

GERALDI, L. M. A.; BIZELLI, J. L. Tecnologias da informação e comunicação na educação: conceitos e definições. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, n. 18, p. 131, 2015. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/9379/6230>. Acesso em: 4 mar. 2019.

GASPAR, A. A educação formal e a educação informal em ciências. *In*: MASSARANI, L. *et al* (org.). **Ciência e Público caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002. p. 171. Disponível em: <http://www.redpop.org/wp-content/uploads/2015/06/Ci%C3%Aancia-e-P%C3%ABlico-caminhos-da-divulgac%C3%A7%C3%A3o-cient%C3%ADfica-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 18 set. 2019.

GOODSON, I. F. **Currículo: teoria e história**. Petrópolis, 1999. *In*: SIQUEIRA, A. B. Currículo de ciências: aspectos históricos e perspectivas atuais. *Revista Humus*. Maranhão, 2011.

HEINSFELD, B. D.; PISCHETOLA, M. Cultura digital e educação, uma leitura dos estudos culturais sobre os desafios da contemporaneidade. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 12, ed. 2, p. 1356, 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/10301/6689>. Acesso em: 4 set. 2019.

HENKES, A.; ZEN, E. **A Internet na contramão da educação: um desafio para refletir e agir**. Santa Maria, 2010. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/2163/Henckes_Andre.pdf?sequence=1. Acesso em: 15 ago. 2019.

HOBBS, R.; JENSEN, A. The past, present, and future of media literacy education. **Journal of media literacy education**, [s. l.], p. 5, 2009. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1095145.pdf>. Acesso em: 18 set. 2019.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios>> Acesso em: 13 jul. 2018.

JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**. Lisboa: Edições 70, 2007. Disponível em: <https://flankus.files.wordpress.com/2009/12/introducao-a-analise-da-imagem-martine-joly.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2019.

JONASSEN, D. H. Computadores, Ferramentas Cognitivas - Desenvolver o pensamento crítico nas escolas. *In*: COUTINHO, C. P.; ALVES, M. C. F. **Educação e sociedade da aprendizagem: um olhar sobre o potencial educativo da internet**. 4. ed. Portugal: [s. n.], 2010. v. 3, p. 207. Disponível em: http://refiedu.webs.uvigo.es/Refiedu/Vol3_4/REFIEDU_3_4_4.pdf. Acesso em: 18 ago. 2019.

KENSKI, V. M. Educação e Internet no Brasil. **Cadernos Adenauer XVI**, São Paulo, n. 3, p. 144, 2015. Disponível em: <http://www.pucrs.br/ciencias/viali/doutorado/ptic/textos/Kenski.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2018.

KNIGHT, P. T. A Internet no Brasil. **Braudel Papers**, [s. l.], n. 48, 2013. Disponível em: http://en.braudel.org.br/publications/braudel-papers/downloads/portugues/bp48_pt_internet.pdf. Acesso em: 5 jun. 2019.

LASTÓRIA, L. A. C. N.; DUCI, J. R. Educação, política e os meios de comunicação no Brasil: da era do rádio à Internet. **Constelaciones - revista de teoría crítica**, Madrid, n. 6, p. 183, 2014. Disponível em: <http://constelaciones-rtc.net/article/view/865/915>. Acesso em: 19 set. 2019.

LEITE, B. S.; LEÃO, M. B. C. Contribuição da Web 2.0 como ferramenta de aprendizagem: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Ensino de C&T**, [s. l.], v. 8, n. 4, p. 291, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/307550927_Contribuicao_da_Web_20_como_ferramenta_de_aprendizagem_um_estudo_de_caso. Acesso em: 16 mar. 2019.

GERBASE, C. **Projeto primeiro filme**. 2012. Disponível em: <http://www.primeirofilme.com.br/site/o-livro/enquadramentos-planos-e-angulos/> Acesso em: 15 set. 2019.

LINS, B. F. E. A evolução da Internet: uma perspectiva histórica. **Cadernos aslegis**, [s. l.], p. 16, 2013. Disponível em: http://www.belins.eng.br/ac01/papers/aslegis48_art01_hist_internet.pdf. Acesso em: 27 maio 2019.

LÜBKE, J. V. R.; COSTA, R. R. Manuais didáticos: a produção de livros didáticos de ciências nas décadas de 1970 e 1980. **X Congresso Nacional de Educação**, Curitiba, p. 3, 2011. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/4231_2737.pdf. Acesso em: 7 jun. 2019.

MANO, M. L. C.; CRUZ, D. M. As práticas e linguagens da cultura digital na educação: uso do Moodle e letramento midiático de professores de uma universidade pública. **Cinted-UFRGS**, Rio Grande do Sul, v. 14, n. 1, p. 2-3, 2016. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/67382/38473>. Acesso em: 19 set. 2019.

MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 4, 2017. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132017000400811. Acesso em: 5 ago. 2019.

MARIN, E. C. Entretenimento: uma mercadoria com valor em alta. **Movimento**, Rio Grande do Sul, v. 15, n. 2, p. 228, 2009. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/Movimento/article/download/3055/5144>. Acesso em: 22 set. 2019.

MARTINHO, T.; POMBO, L. Potencialidades das TIC no ensino das ciências naturais – um estudo de caso. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 536, 2009. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART8_Vol8_N2.pdf. Acesso em: 5 maio 2019.

MASSAROLO, J. C.; MESQUITA, D. Reflexões teóricas e metodológicas sobre as narrativas transmídia. **XXIII Encontro Anual da Compós**, Pará, p. 14, 2014. Disponível em: [http://compos.org.br/encontro2014/anais/Docs/GT12_ESTUDOS_DE_TELEVISAO/reflexoe teoricasemeticologicassobreasnarrativatransmidia\(joaomassaroloedariomesquita2014\)_2241.pdf](http://compos.org.br/encontro2014/anais/Docs/GT12_ESTUDOS_DE_TELEVISAO/reflexoe teoricasemeticologicassobreasnarrativatransmidia(joaomassaroloedariomesquita2014)_2241.pdf). Acesso em: 21 maio 2019.

MEGID, J. N. *et al.* O que sabemos sobre a pesquisa em educação em ciências no Brasil. In: SANTOS, W. L. P. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios**. Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Educação, 2007. v. 12. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782007000300007. Acesso em: 25 maio 2019.

MELECH, E. C. Conceitos de mídia na educação: em busca de uma maior representação nas escolas públicas. **Revista de educação do vale do arinos**, Mato Grosso, v. 2, n. 2, 2015. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/relva/article/download/900/888>. Acesso em: 13 ago. 2019.

MENEGON, E. N. **Imagens e narrativas midiáticas: análise dos vídeos do Youtube**. 2013. Dissertação (Mestrado em educação) - Unesp, Marília, 2013. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/Educacao/Dissertacoes/menegon_en_me_mar.pdf. Acesso em: 24 ago. 2019.

MONTEIRO, C. G.; **O papel educativo dos meios de comunicação**. Politécnico de Viseu. Viseu, 2009. Disponível em: http://www.ipv.pt/forumedia/3/3_fi3.htm Acesso em: 17 ago. 2019.

MORAN, J. Novas tecnologias e o reencantamento do mundo. **Revista Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 126, 1995. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_educacao/novtec.pdf. Acesso em: 13 jun. 2019.

_____. O vídeo na Sala de Aula. **Revista Comunicação & Educação**, São Paulo, 1995. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/desafios_pessoais/vidsal.pdf. Acesso em: 5 set. 2019.

_____. Como utilizar a Internet na educação. **Ciência da Informação**. Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v26n2/v26n2-5.pdf> Acesso em: 13 jun. 2018.

_____. Vídeos são instrumentos de comunicação e de produção. [**Entrevista concedida ao Portal do Professor do MEC**]. 2009. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_educacao/videos.pdf. Acesso em: 17 set. 2019.

_____. Desafios que as tecnologias digitais nos trazem. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**, São Paulo, 2013. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_educacao/desaf_int.pdf. Acesso em: 10 jun. 2019.

_____. A educação a distância, mais focada em pesquisa e colaboração. **Educação a Distância: Meios, Atores e Processos**, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_online/pesquisa_e_colaboracao.pdf. Acesso em: 14 jun. 2019.

_____. **Como transformar nossas escolas: novas formas de ensinar a alunos sempre conectados**. 2017. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2017/08/transformar_escolas.pdf. Acesso em: 23 jul. 2019.

MOREIRA, M. A. Uma análise crítica do ensino de Física. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300073. Acesso em: 16 set. 2019.

MOTTA, A. **A importância da pesquisa na construção de conhecimento**. [S. l.], 2011. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/a-importancia-da-pesquisa-na-construcao-de-conhecimento/76090>. Acesso em: 3 set. 2019.

MUNGER, K. et al. **The effect of clickbait**. 2018. Disponível em: <https://rubenson.org/wp-content/uploads/2018/09/munger-tpbw18.pdf>. Acesso em: 19 set. 2019.

NASCIMENTO, A. P.; SMITH, M. S. J. Alfabetização midiática e informacional: competências em prol de valores coletivos e da sustentabilidade. **Revista interdisciplinar em cultura e sociedade**, São Luís, v. 4, n. 2, p. 39, 2018. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/ricultsociedade/article/view/10484/6094>. Acesso em: 17 set. 2019.

NASCIMENTO, F. *et al.* O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, v. 10, n. 39, 2010. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639728>. Acesso em: 23 jun. 2019.

ONU. **UNESCO firma parceria para promover educação midiática de jovens brasileiros**. 2019. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/unesco-firma-parceria-para-promover-educacao-midiatica-de-jovens-brasileiros/>. Acesso em: 02 set. 2019.

PARNAÍBA, C. S.; GOBBI, M. C. Os jovens e as tecnologias da informação e da comunicação: aprendizado na prática. **Revista Anagrama**, São Paulo, ano 3, n. 4, p. 8, 2010.

Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/anagrama/article/download/35450/38169>. Acesso em: 20 ago. 2019.

PELLEGRINI, D.P. *et al.* **Youtube: uma nova fonte de discursos**. Universidade Estadual de Santa Cruz. 2013. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/bocc-pelegrini-cibercultura.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2019.

PIERRO, B. **Youtube: uma nova fonte de discursos**. [S. l.], 2016. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/05/19/Youtubers-na-ciencia/>. Acesso em: 20 ago. 2019.

PINELLI, N. **Os jovens inovadores que estão mudando a cara do Brasil**. *Época negócios*, 2016. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Caminhos-para-o-futuro/Desenvolvimento/noticia/2016/09/os-jovens-que-estao-mudando-cara-do-brasil.html>. Acesso em: 24 ago. 2019

PORTO, T. M. As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis... relações construídas. **Revista Brasileira de Educação**, [s. l.], v. 11, n. 31, p. 45-46, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n31/a05v11n31.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2019.

PRETTO, N. L. **Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia**. 8. ed. Salvador: EDUFBA, 2013. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/15033/1/escola-sem-com-futuro_RI.pdf. Acesso em: 29 ago. 2019.

PSATHAS, G. Phenomenological sociology. *In*: BOGDAN, R. C.; BIGLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução a Teoria e aos Métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/albinonunes/disciplinas/pesquisa-em-ensino/investigacao-qualitativa>. Acesso em: 14 set. 2019.

QUARTIERO, E. M. As tecnologias da informação e comunicação e a educação. **Revista brasileira de informática na educação**, [s. l.], n. 4, p. 2, 1999. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/download/2294/2056>. Acesso em: 19 set. 2019.

QUINTANILHA, L. F. Inovação pedagógica universitária mediada pelo Facebook e Youtube: uma experiência de ensino-aprendizagem direcionado à geração-Z. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 65, p. 260, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n65/0104-4060-er-65-00249.pdf>. Acesso em: 13 set. 2019.

RAMOS, M. R. V. O uso de tecnologias em sala de aula. **Revista eletrônica: LENES-PIDID de ciências sociais**, Londrina, v. 1, n. 2, 2012. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/lenpes-pibid/pages/arquivos/2%20Edicao/MARCIO%20RAMOS%20-%20ORIENT%20PROF%20ANGELA.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2019.

REGIS, F. *et al.* Do letramento ao letramento midiático: práticas e competências cognitivas na cibercultura. **XXXVII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**, Foz do Iguaçu, p. 2, 2014. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/sis/2014/resumos/R9-1412-1.pdf>. Acesso em: 4 set. 2019.

RODRIGUES, R. M.; MARTINS, E. B. C. Educação brasileira: a permanência de um sistema excludente. **Camine**, Franca, v. 5, n. 2, p. 59, 2013. Disponível em: <https://ojs.franca.unesp.br/index.php/caminhos/article/view/876>. Acesso em: 12 set. 2019.

ROITMAN, I. **Educação Científica quanto mais cedo melhor**. Brasília: Rede de Informação Tecnológica Latino – Americana, 2007. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/rl000001.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2019.

SANTOS, L. R.; RODRIGUES, M. I. R. O uso das TIC no ensino de ciências sob a perspectiva de alunos do 9º ano de uma escola de São Paulo: procurando fatores para delimitar a formação continuada de professores de ciências. **Educere**, Curitiba, p. 15717, 2017. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24718_13721.pdf. Acesso em: 19 maio 2019.

SANTOS, L. R.; CLEOPHAS, M. G. Tic e ensino de ciências: qual a opinião dos professores sobre esta parceria? **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Águas de Lindóia, p. 4, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1041-1.PDF>. Acesso em: 2 jul. 2019.

SANTOS, W. A. Uma reflexão necessária sobre a profissão docente no Brasil, a partir dos cinco tipos de desvalorização do professor. **Sapere Aude**, Belo Horizonte, v. 6, n. 11, p. 351-356, 2015. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/SapereAude/article/download/9764/8214>. Acesso em: 12 maio 2019.

SARTI, L. R. **Uso de TIC por professores em aulas do ensino médio e suas percepções sobre o ensino e a aprendizagem dos alunos em física, química, biologia e matemática**. Dissertação (Mestrado) - Unicamp, Campinas, 2014. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/253948/1/Sarti_LuisRicardo_M.pdf. Acesso em: 18 jun. 2019.

Science Vlogs Brasil. **O projeto**. 2016. <http://scienceblogs.com.br/sciencevlogs>. Acesso em: 10 de agosto de 2019

SENA, I. V. O. **Aprendendo matemática através do Khan Academy**. 2014. Monografia (Especialização em fundamentos da educação) - UEPB, Princesa Isabel, 2014. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/8702/1/PDF%20-%20ITALO%20VIDERES%20DE%20LIVEIRA%20SENA.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2019.

SOARES, M. B.; BATISTA, A. A. G. **Alfabetização e letramento**. Belo Horizonte: Ceale, 2005. Disponível em: http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/files/uploads/Col.%20Alfabetiza%C3%A7%C3%A3o%20e%20Letramento/Col%20Alf.Let.%2001%20Alfabetizacao_Letramento.pdf. Acesso em: 4 ago. 2019.

SCHEID, N. M. J. **Os desafios da docência em ciências naturais no século XXI**. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n40/n40a10.pdf> Acesso em: 15 mar. 2018.

SCHEIBE, L. Valorização e formação dos professores para a educação básica: questões desafiadoras para um novo Plano Nacional de Educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 112, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302010000300017. Acesso em: 18 maio 2019.

SCHNEIDER, C. K. *et al.* Análise de vídeos educacionais no Youtube: caracteres e legibilidade. *Novas Tecnologias na Educação*. **Revista Renote**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 9, 2012. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/30816/19202>. Acesso em: 12 set. 2019.

SCHWARTZMAN, S. A ciência no império. **Parc. Estrat**, Brasília, v. 17, n. 34, p. 162, 2012. Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/662/611. Acesso em: 21 set. 2019.

SEMIS, L. **Guia de Letramento Midiático: como identificar e combater desinformação**. 2018. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/12307/guia-de-letramento-midiatico-o-que-e-como-aplicar-e-identificar-desinformacao>. Acesso em: 01 de setembro de 2019.

SILVA, A. F. *et al.* O ensino de ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. **Revista Exitus**, Santarém, v. 7, n. 2, p. 293, 2017. Disponível em: <http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/314>. Acesso em: 29 jul. 2019.

SILVA, E. M.; ARAÚJO, D. L. Letramento: um fenômeno plural. **RBLA**, Belo Horizonte, v. 12, n. 4, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbla/v12n4/aop0812.pdf>. Acesso em: 19 set. 2019.

SILVA, C. O.; SUSIN, L. Educação científica escolar: algumas tendências e efeitos. **Abrapec**. Campinas, p. 3, 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiinpec/resumos/R0594-1.pdf> Acesso em: 08 jun. 2019.

SILVA, L. A. O uso pedagógico de mídias na escola: práticas inovadoras. **Revista Eletrônica de Educação de Alagoas**, Alagoas, v. 1, n. 1, p. 121, 2013. Disponível em: http://www.educacao.al.gov.br/component/jdownloads/send/151-1-edicao/556-o-uso-pedagogico-de-midias-na-escola-praticas-inovadoras?option=com_jdownloads. Acesso em: 25 ago. 2019.

SILVA, M. J. *et al.* O papel do Youtube no ensino de ciências para estudantes do ensino médio. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 38, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Marcus_Pereira2/publication/320919894_O_PAPEL_DO_YOUTUBE_NO_ENSINO_DE_Ciencias_PARA_ESTUDANTES_DO_ENSINO_MEDIO/links/5a026785aca2720df3cad9f7/O-PAPEL-DO-YOUTUBE-NO-ENSINO-DE-Ciencias-PARA-ESTUDANTES-DO-ENSINO-MEDIO.pdf. Acesso em: 14 set. 2019.

SIMÓ, V. L. *et al.* El papel de las TIC en la enseñanza de las ciencias en secundaria desde la perspectiva de la práctica científica. **X Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias**, Sevilla, p. 693-695, 2017. Disponível em: https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2017nEXTRA/17._el_papel_de_las_tic_en_la_ensenanza_de_las_ciencias_en_secundaria.pdf. Acesso em: 13 ago. 2019.

SIQUEIRA, A. B. Currículo de ciências: aspectos históricos e perspectivas atuais. **Revista Húmus**, Maranhão, n. 1, p. 48, 2011. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahumus/article/download/1640/1301>. Acesso em: 18 set. 2019.

SIQUEIRA, A. B.; CERIGATTO, M. P. Mídia-educação no ensino médio: por que e como fazer. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 44, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602012000200015. Acesso em: 23 jun. 2019.

SOUZA, D. G.; MIRANDA, J. C.; SOUZA, F. S. Aspectos históricos da educação e do ensino de Ciências no Brasil: do século XVI ao século XX. **Revista Educação Pública**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/22/aspectos-historicos-da-educacao-e-do-ensino-de-cincias-no-brasil-do-sculo-xvi-ao-sculo-xx>. Acesso em: 23 mai. 2019.

SOUZA, L. S. O letramento midiático e a educação: panorama e perspectivas em uma escola pública na favela. **Simeduc**. Aracaju, p. 9. 2018. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/index.php/simeduc/article/download/9593/4172> Acesso em: 07 set. 2019.

TV Escola. **Ministério da Educação**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/tv-escola> Acesso em: 23 mai. 2018.

TOALDO, M. *et al.* Literacia digital: educação para a leitura de conteúdos midiáticos. **Conedu**. João Pessoa, p. 9. 2017. Disponível em: https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD1_SA8_ID7219_10092017113731.pdf Acesso em: 13 set. 2019.

TUFTE, B.; CHRISTENSEN, O. Mídia-Educação – entre a teoria e a prática. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 27, n. 1, p. 101, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/download/2175-795X.2009v27n1p97/12293>>. Acesso em: 2 ago. 2019.

XAVIER, L. G. Para além da didática: desafios da escola e do professor do século XXI. **Exedra: Didática do Português: Investigação e Práticas**. Macau, p. 35, 2015. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/282322260_XAVIER_Lola_Geraldes_2015_Para_alem_da_didatica_desafios_da_escola_e_do_professor_do_seculo_XXI_Exedra_Didatica_do_Portugues_Investigacao_e_Praticas_pp_26-36_httpwwwexedrajournalcomwp-content/uploads20> Acesso em: 03 mar. 2019.

UNESCO. **Alfabetização midiática e informacional (AMI)**. 2013. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/communication-and-information/digital-transformation-and-innovation/media-and-information-literacy/> Acesso em: 11 ago. 2019.

_____. **Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores**. p. 17, 2013. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220418> Acesso em: 15 set. 2019.

_____. **Marco de avaliação global da alfabetização midiática e informacional (AMI): disposição e competências do país**. 2016. Disponível em: http://www.unesco.org/new/pt/brasil/about-this-office/single-view/news/portuguese_version_of_the_global_media_and_information_liter/ Acesso em: 17 set. 2019.

VAL, M. **O que é ser alfabetizado e letrado?** Brasília, p. 19, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/grades/salto_ple.pdf Acesso em 05 set. 2019.

VANOYE, F.; GOLIOT-LETE, A. **Ensaio sobre a análise fílmica**. 5. ed. Campinas: Papyrus, 2008. Disponível em: https://kupdf.net/download/vanoye-francis-goliot-lete-anne-ensaio-sobre-a-analise-filmica_5999f3c2dc0d60ca1053a1f8_pdf. Acesso em: 12 mar. 2019.

VASCONCELOS, C. A.; OLIVEIRA, E. V. TIC no ensino e na formação de professores: reflexões a partir da prática docente. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, [s. l.], v. 3, n. 1, 2017. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/REBES/rt/printerFriendly/1592/1244>. Acesso em: 17 set. 2019.

VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, p. 384, 2007. Disponível em: http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2007_05/a2007_v20_n05_art10.pdf. Acesso em: 10 ago. 2019.

VILAÇA, M. L. C.; ARAUJO, E. V. F. (org.). **Tecnologia, sociedade e educação na era digital**. Duque de Caxias: UNIGRANRIO, 2016. Disponível em: http://www.pgcl.uenf.br/arquivos/tecnologia,sociedadeeducacaonaeradigital_011120181554.pdf. Acesso em: 3 maio 2019.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. Disponível em: https://saudeglobaldotorg1.files.wordpress.com/2014/02/yin-metodologia_da_pesquisa_estudo_de_caso_yin.pdf. Acesso em: 5 set. 2019.