

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**

MARIANE MIRIAN BAGGIO

**REALIDADE AUMENTADA NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA PARA
AUXILIAR NA AQUISIÇÃO DA LITERACIA MUDIÁTICA**

MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2019

MARIANE MIRIAN BAGGIO

**REALIDADE AUMENTADA NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA
PARA AUXILIAR NA AQUISIÇÃO DA LITERACIA MUDIÁTICA**

Trabalho de Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Inovação e Tecnologias na Educação, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a. Dra. Patrícia Fernanda da Silva

CURITIBA

2019



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Curitiba
Diretoria de Pesquisa e Pós Graduação
Coordenação de Tecnologia na Educação
Especialização em Inovação e Tecnologias na Educação



TERMO DE APROVAÇÃO

**REALIDADE AUMENTADA NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA PARA AUXILIAR
NA AQUISIÇÃO DA LITERACIA MIDIÁTICA**

por

MARIANE MIRIAN BAGGIO

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 18 de setembro de 2019 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Inovação e Tecnologias na Educação. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo listados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof^a. Dra. Patrícia Fernanda da Silva
Prof^a. Orientadora

Prof^a. Ma. Anita Raquel da Silva
Membro titular

Prof. Dr. Marcelo Souza Motta
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

Dedico este trabalho à minha mãe
Solange Coppetti pelas palavras de
incentivo ao longo da vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Osny e Solange, pela vida, pelos valores, por tudo.

A minha irmã, Bruna, o melhor presente que ganhei.

A todos os meus professores da educação básica e superior por terem me dado formação e uma profissão.

A minha orientadora Prof^a. Dra. Patrícia Fernanda da Silva, que guiou meus passos com motivação, sabedoria e foi além da sua função como orientadora.

A Roma, por ser o melhor cão do mundo, pelos passeios na pracinha e meias rasgadas.

Um Livro, uma caneta e um professor
podem mudar o mundo.
(YOUSAFZAI, Malala, 2014)

RESUMO

A presente pesquisa bibliográfica tem como objetivo investigar a aquisição da literacia midiática, nos estudantes do Ensino Médio, por meio da realidade aumentada, em dispositivos móveis, no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Química. Como percursos metodológicos foram consultados livros, artigos e teses para definir e associar os termos mídias, cultura midiática e literacia midiática, tendo como principais referências Lévy (1999), O'Reylli (2005), Martino (2015), Resende (2016) e Ferreira (2017). Estes autores contemplaram os conceitos e uso das mídias, na sociedade, no contexto escolar, bem como o poder de transformação social dos meios de informação e a necessidade da literacia midiática para enfrentar os desafios e evitar os perigos da Web 2.0 Buscou-se levantar as características da realidade aumentada conforme os autores Tori, Kirner e Siscouto (2006) em conjunto com os estudos mais atuais de Queiroz, Oliveira e Resende (2015), que contribuem para a aquisição de competências midiáticas. Os resultados deste estudo bibliográfico apuraram que a realidade aumentada é uma ferramenta produtora para o ensino de Química, que possibilitou aos alunos tornarem-se mais ativos e cooperativos no processo de aprendizagem, além de ressignificar a maneira de consumir e produzir informações, em uma forma de linguagem diferente da verbal.

Palavras-chave: Mídias. Literacia Midiática. Realidade Aumentada. Ensino de Química.

ABSTRACT

This present bibliographical study has as a propose investigate the acquisition of media literacy, in high school students, through augmented reality, in mobile devices, in the teaching-learning process of the Chemistry discipline. As methodological parths were consulted books, articles and theses to define and associate the terms media, media culture and media literacy, having as main references Lévy (1999), O'Reylli (2005), Martino (2015), Resende (2016) and Ferreira (2017). These authors contemplated the concepts and the use of media, in society, in the school context, as well as the power of social transformation of the media and the necessity of media literacy to face the challenges and avoid the dangers of Web 2.0. It was sought to raise the characteristics of augmented reality according to the authors Tori, Kirner e Siscouto (2006) together with the most current studies of Queiroz, Oliveira e Resende (2015), whitch contribute to the acquisition of media skills. The results of this bibliographical research showed that the augmented reality is a productive tool for the Chemistry teaching, which enabled students to be more active and cooperative in the learning process, as well as to resignify the way of consuming and producing information, in a different language form of the verbal.

Keywords: Media. Media Literacy. Augmented Reality. Chemistry Teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Água-Viva no Aplicativo Augment | 28 |
| Figura 2 – Tela Inicial do Aplicativo Augment | 34 |
| Figura 3 – Representação da Molécula de 2,5 – dimetilfurano no Augment | 35 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|---------|--|
| AMI | Alfabetização Midiática e Informacional |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| SEED-PR | Secretaria do Estado de Educação do Paraná |
| TDM | Tecnologia de Dispositivos Móveis |

SUMÁRIO

| | | |
|-------------|---|-----------|
| | LITERACIA MIDÁTICA: FORMAÇÃO PARA A CIDADANIA | 11 |
| 2 | METODOLOGIA DA PESQUISA..... | 13 |
| 3 | TECNOLOGIAS E SUAS EXIGÊNCIAS PARA TRANSFORMAR..... | 15 |
| 3.1 | Mídia, Contexto e Significado..... | 15 |
| 3.2 | A Cultura Midiática..... | 16 |
| 3.3 | A Literacia Midiática..... | 20 |
| 3.4. | A Literacia Midiática na Educação..... | 21 |
| 3.5 | Mídias: Aplicações e Potencialidades no Contexto Escolar | 22 |
| 4 | A REALIDADE AUMENTADA..... | 27 |
| 4.1 | A Realidade Aumentada na Educação | 29 |
| 4.2 | A Realidade Aumentada no Ensino de Química | 32 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 37 |
| | REFERÊNCIAS..... | 41 |

LITERACIA MIDÁTICA: FORMAÇÃO PARA A CIDADANIA

Este capítulo apresenta os motivos que levaram a escolha do tema desta pesquisa, bem como o problema, os objetivos que a conduzem, a delimitação, os procedimentos metodológicos, uma breve descrição do embasamento teórico e a organização das etapas desta monografia.

A Web 2.0 foi marcada pela liberdade do usuário e trouxe consigo novos softwares, novas formas de linguagens que viabilizaram a aquisição e produção de conteúdo, modificando a maneira e os meios de obter informação. Surgiram dispositivos para além do computador e meios novos de propagar as informações produzidas pelos usuários, tais como vlogs, blogs, redes sociais e mídias sociais. Estes oferecem suporte para a comunicação e novas possibilidades de interação e interatividade (O'REILLY, 2005).

Nesse cenário, surge a necessidade de uma realfabetização de nós mesmos de forma que possibilite a interpretação de diversas linguagens, propagadas pelas mídias, e contribua para a consciência da importância dos meios de comunicação na sociedade (RESENDE, 2016).

O objetivo principal desta pesquisa é verificar como a realidade aumentada, no ensino de Química Orgânica, pode promover a aquisição da literacia midiática, levando-se em consideração a formação e as atitudes dos docentes para integrar as mídias em suas práticas pedagógicas e ressignificar o papel dos alunos frente aos meios de comunicação e informação, considerando a imagem gerada, pela realidade aumentada, para auxiliar no ensino de Química.

Justifica-se o tema desta pesquisa pelo interesse em desenvolver uma educação transgressora, por meio da aquisição da literacia midiática, para que os estudantes saibam lidar com o consumo e a produção de conteúdo, em um contexto participativo proporcionado pela Web 2.0. E, também, encontrar na realidade aumentada uma alternativa para abordar determinados conteúdos de Química que são abstratos e de difícil visualização, tais como Átomos, Moléculas e Geometria Molecular.

Nesse sentido, procurou-se pontuar conceitos e reflexões acerca da utilização das mídias e seu poder de transformação social, dos benefícios da

literacia midiática para os cidadãos, bem como a relação da aquisição de competências midiáticas expressivas com a utilização da realidade aumentada.

A partir deste estudo propõem-se a problemática: de que maneira a realidade aumentada pode contribuir com a literacia midiática na disciplina de Química do Ensino Médio?

O estudo apresentado, também, contribui para a discussão sobre a utilização de tecnologias de dispositivos móveis no contexto escolar através da realidade aumentada, para motivar a aprendizagem, abordar conceitos de Química e relacioná-los com outras disciplinas.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Gil (2008) ratifica que uma problemática é confrontada por meio de investigações, acerca dos conceitos envolvidos, na produção acadêmica, artigos, livros, teses e dissertações, já publicados.

Esta pesquisa possui um caráter bibliográfico, pois, conforme Gil (2008), ao correlacionar autores, a partir de referências analisadas e publicadas (livros, artigos e sites científicos, dentre outros), explicita a construção da pergunta de investigação. Justifica-se o caráter bibliográfico, desta pesquisa, para ampliar o olhar da Escola, como um todo, ao possibilitar reflexões, construção de conhecimento e inovações educacionais, para promover condições de mudanças produtoras na sociedade.

No primeiro texto, foi abordado o conceito de mídia segundo alguns autores que são citados como Lévy (1999), Vermelho, Velho e Bertonecelo (2015) e Ferreira (2017). Tendo como princípio uma sociedade que valoriza a informação, prevista por Touraine (1970), abordou-se, nesta pesquisa, a cultura midiática e seus impactos na sociedade através de autores como Kunsch (2014), Martino (2015) e da associação das pesquisas destes com os estudos mais antigos de Machado (1995) e Lévy (1999).

Após as descrições das investigações bibliográficas sobre o impacto das mídias na sociedade, fez-se necessário abordar o tema literacia midiática por meio do conceito, deste termo, pelos estudiosos de Wilson et al. (2014) e Resende (2016), bem como sua importância para a sociedade e para o contexto escolar, juntamente com as mídias, suas potencialidades e desafios na Educação. Nesta etapa foram pesquisados alguns projetos que motivam o uso das mídias no ambiente escolar: o projeto CONECTADOS 2.0 e o projeto AVATAR, realizado por instituições públicas de gestão e ensino. Justifica-se a escolha destes programas, nesta pesquisa, pois ambos utilizam as Tecnologias da Informação e Comunicação em materiais educacionais digitais que, ao enriquecer os ambientes da Escola, minimizando a falta de estrutura e concretizando conteúdos, podem promover a construção do conhecimento de forma mais significativa e igualitária. É importante ressaltar que outros projetos de interesse não foram escolhidos porque, até o momento de composição desta pesquisa, estão em estudo e análise de resultados.

Posteriormente, o conceito de realidade aumentada foi relatado segundo os autores Tori, Kirner e Siscouto (2006) e, em um cenário mais atual, com o objetivo

verificar as inovações, Queiroz, Oliveira e Resende (2015). Estes pesquisadores apontaram características da realidade aumentada significativas para a reflexão sobre a problemática investigada.

Alguns projetos e estudos que utilizam a realidade aumentada foram citados nesta pesquisa, tais como o projeto Patrulha Percevejo (2016), e aplicações em estudos cartográficos realizados por Pereira (2017), com o objetivo de verificar a aplicabilidade da realidade aumentada no aprofundamento de conceitos e na resolução de problemas.

Projetos e estudos sobre realidade aumentada no contexto escolar, tanto no ensino de Química, como relatado por Almeida (2017) e, no ensino da Matemática, como os estudos de Macedo (2018), foram necessários para associar as transformações provocadas pela realidade aumentada, em professores e alunos, bem como sua relação com a literacia midiática para o desenvolvimento social.

Ressalta-se que o embasamento teórico é tratado posteriormente, em seções próprias, com maiores detalhes, para sustentar esta pesquisa.

3 TECNOLOGIAS E SUAS EXIGÊNCIAS PARA TRANSFORMAR

Esta seção destina-se ao caminho teórico dado a pesquisa, apresentando uma ordem de conceitos que justificam as bibliografias escolhidas, bem como suas relações para compor as respostas para a problemática.

Serão explorados conceitos de termos relevantes para a pesquisa, como a cibercultura e ciberespaço do sociólogo Lévy (1999), a literacia midiática de Resende (2016) e, também, realidade aumentada. É importante ressaltar que o foco desta pesquisa não são os aspectos técnicos envolvidos na formação de imagens de realidade aumentada, mas sim sua potencialidade para a literacia midiática e suas aplicações na área de Química para a construção de conhecimentos sobre conceitos intangíveis no mundo real.

3.1 Mídia, Contexto e Significado

Os estudos de O'Reilly (2005) apontaram que a inovação de diversas ferramentas, baseadas na internet, alterou os meios de adquirir, processar, armazenar a informação. A Web 2.0, além de ser acompanhada pela conexão banda larga e novos softwares e alterou o papel do usuário na rede.

Na Web 1.0 o trâmite de informações era lento, a linguagem composta predominantemente de textos e códigos, com usuários mais restritos e passivos de conteúdos. Isto é, o consumidor somente encaminhava e recebia dados em sites limitados. Na Web 2.0, através de novos suportes lógicos, novas formas de distribuir e oportunidade produzir, aprimorar, atualizar, compartilhar informações (em blogs, wikis, dentre outros), o usuário passou a ser contribuinte ativo da rede, autor do processo de construção do conhecimento em linguagens e mídias diversificadas (O'REILLY, 2005).

O termo mídia é amplo, por isso foi necessário descrever seu significado para auxiliar na delimitação desta pesquisa. Conforme é possível identificar na obra do filósofo Pierre Lévy (1999), a mídia é o meio de transmissão da mensagem, tais como os meios impressos, o rádio, a televisão e a internet.

Em um contexto mais atual, porém não distante das ideias de Lévy (1999), cabe-se ressaltar que mídias são ferramentas de informação (VERMELHO; VELHO; BERTONCELLO, 2015).

Ampliando-se essas definições a pesquisadora Ferreira (2017), afirma que as mídias sociais são vistas como informantes e não, apenas, como passatempo ou lazer.

Compreende-se, através de Lévy (1999), Vermelho, Velho e Bertoncello (2015) e Ferreira (2017), que as mídias são instrumentos utilizados para transmitir um conjunto de conceitos, com várias possibilidades de meios. Considera-se mídia os vários veículos de informação, tais como: o panfleto entregue nas ruas, os jornais, a pintura, o grafite, o computador, a televisão, a fotografia, os smartphones, isto é, tudo o que possibilita comunicação e informação.

3.2 A Cultura Midiática

O sociólogo Alain Touraine (1970), previu uma fase de mudança social, a qual nomeou de pós-industrial.

[...] mais o resultado dum conjunto de fatores sociais do que da simples acumulação do capital. O facto mais recente é esse crescimento depender, mais directamente do que outrora, do conhecimento, e portanto da capacidade que a sociedade tem de criar criatividade. (TOURAINÉ, 1970, p.9-10).

Essa transformação consistia na necessidade de uma nova organização, devido a grande automação, em que o desenvolvimento não se basearia, somente, no aumento da riqueza, mas, também, em aquisição de conhecimento e ideias para lidar com as modificações ferramentais, metodológicas e de atitudes para alcançar determinados fins, objetivos e metas (TOURAINÉ, 1970).

Neste atual contexto, estamos inseridos em uma sociedade com valorização do conhecimento, conforme abordado por Martino (2015, p.101).

A produção, troca, organização e consumo de informações é uma das características principais do mundo contemporâneo. Dados e informações,

em alguma medida, tornam-se os bens mais preciosos na sociedade na medida em que, a partir disso, inúmeras decisões, com alcance global, podem ser tomadas. [...] É a partir da informação que o sistema capitalista se organiza. (MARTINO, 2015, p. 101).

De acordo com Martino (2015, p.10-11) as mídias, principalmente as mídias digitais, atuam no depósito e compartilhamento facilitado da informação.

As mídias analógicas, em linhas gerais, tinham uma base material: em um disco de vinil, o som era gravado em pequenos sulcos sobre uma superfície de vinil e, quando uma agulha passava sobre esses sulcos, o som era reproduzido. Da mesma maneira, na fotografia e no cinema, uma película fixava, a partir de reações químicas, a luz que chegava através da lente de uma câmera. No caso do rádio e da televisão, ondas produzidas a partir de meios físicos eram lançadas no ar e captadas por antenas. Nas mídias digitais, esse suporte físico praticamente desaparece, e os dados são convertidos em sequências numéricas ou de dígitos — de onde digital — interpretados por um processador capaz de realizar cálculos de extrema complexidade em frações de segundo, o computador. Assim, em uma mídia digital, todos os dados, sejam eles sons, imagens, letras ou qualquer outro elemento são, na verdade, sequências de números. Essa característica permite o compartilhamento, armazenamento e conversão de dados. (MARTINO, 2015, p. 10-11).

Martino (2015) diferencia as mídias analógicas das mídias digitais, ao relatar que enquanto aquelas necessitam de um suporte físico para funcionar, nestas os elementos são convertidos em dígitos, o que favorece a usabilidade. As mídias digitais podem potencializar o fluxo de informações, conhecimentos, comunicações e, assim, promover transformações na sociedade (MARTINO, 2015). Nesse cenário é interessante propor a seguinte reflexão: utilizar as mídias promove, necessariamente, comunicação?

Para responder esse questionamento cabe refletir, primeiramente, sobre o conceito de comunicação, pois conforme os pesquisadores Martino e Marques (2016, p. 112), comunicação é a “[...] *forma relacional de experiências na construção mútua e recíproca de uma realidade na qual se está imerso e da qual também se faz parte* [...]”.

Buscando ampliar esse significado, e os meios que desencadeiam a comunicação, Kunsch (2014, p. 46) reflete sobre a potencialidade da comunicação através das ferramentas da internet com a referida afirmação.

[...] comunicação digital apresenta-se como uma rede de relacionamentos que utiliza as mais diversas formas para interagir via internet, na blogosfera, na web 2.0, em blogs, fotologs, wikis, wikipedia e mídias sociais como Facebook, MSN, Twitter etc. (KUNSCH, 2014, p. 46).

Segundo Resende (2016), para que o processo de comunicação aconteça, se faz necessário, não somente o repasse de dados, mas, também, a interpretação e a análise de mensagens, através de uma variedade de linguagens diferentes. Nessa crescente perspectiva de comunicação, viabilizada por diversos canais das mídias, valoriza-se, não só o trâmite de informações, mas as ideias construídas.

As mídias digitais, as quais não precisam de um suporte físico para funcionar, segundo Martino (2015), podem proporcionar a inovação. Mas, por si só, não garantem comunicação. Saber lidar com consumo e produção de informações, em linguagens plurais, são competências essenciais na construção de conhecimentos para o desenvolvimento da sociedade (RESENDE, 2016).

Lévy (1999) diz que as tecnologias, como a internet e o que está contido nela, são criações humanas, isto é, são imperfeitas. É interessante ressaltar que em um cenário participativo da Web 2.0, identificado por Tim O'Reilly (2005), permite que os usuários interliguem, analisem, critiquem, aprimorem, informações, o que torna importante o conceito de inteligência coletiva trazido por Lévy (1999) para minimizar erros e perigos da Web 2.0 e proporcionar a construção do conhecimento, o qual é a base para o desenvolvimento da sociedade atual.

Conforme Lévy (1999) a inteligência coletiva propõe que os seres humanos participem da rede com a interligação, compartilhamento, de saberes com o objetivo de produzir conhecimentos, fazendo com que os usuários desempenhem um papel ativo na rede. O autor nomeia essa rede que conecta pessoas, para formar um todo, com o termo ciberespaço.

Neste contexto de cooperação, é interessante englobar o conceito de redes utilizando autores de décadas distintas. Para o estudioso Piaget (1973, p.105), “[...] *cooperar na ação é operar em comum* [...]”. Essa comunhão de ideias, ações, se associa com o significado de redes. Segundo Machado (1995), uma rede é formada pela conexão entre nós, os quais são compostos por indivíduos plurais, com vivências, saberes diferentes, que participam da construção ativa dos conhecimentos. O autor, também, ratifica que redes “[...] *são ativas, dinâmicas,*

crecem por integração, produzem informação e sentido, têm o indivíduo como elemento constitutivo” (MACHADO, 1995, p.140).

De acordo com Harasim, Teles, Turoff e Hiltz (2005), as pessoas, em uma rede, são potencializadas, pelo contato com vivências diferentes e, também, pelo uso dos computadores. Estes autores descrevem que os computadores são meios produtores para que as coordenadas geográficas e o tempo não impeçam de alcançar os objetivos de aprendizagem da rede. Para isso, é necessária uma comunicação efetiva com uma visão reflexiva e atitudes criativas dos usuários.

Considera-se, portanto, que as redes promovem a inteligência coletiva (ao interligar conhecimentos e pessoas plurais), valorizada por Lévy (1999), e contribuem para o contexto participativo do usuário na Web 2.0, descrito por O’Reilly (2005).

Outra notória palavra, que intitula a obra de Lévy (1999), é a cibercultura. Esta reflete sobre o comportamento da sociedade frente às novidades e possibilidades da tecnologia. O sociólogo afirma que a cibercultura significa “[...] *práticas de atitudes de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço*” (LÉVY, 1999, p. 17).

Henry Jenkins (2008, p. 45), também, salienta esse cenário participativo e conectado em redes, assim como Machado (1995), relacionando-o com o consumo de mídias.

Se os antigos consumidores eram tidos como passivos, os novos consumidores são ativos. Se os antigos consumidores eram previsíveis e ficavam onde mandavam que ficassem, os novos consumidores são migratórios, demonstrando uma declinante lealdade a redes ou a meios de comunicação. Se os antigos consumidores eram indivíduos isolados, os novos consumidores são mais conectados socialmente. Se o trabalho de consumidores de mídia já foi silencioso e invisível, os novos consumidores são agora barulhentos e públicos. (JENKINS, 2008, p. 45).

Resende (2016) ressalta a importância da aquisição de competências expressivas, relacionadas à mídia, para interagir em rede, produzir, construir conhecimentos e resolver problemas.

3.3 A Literacia Midiática

Segundo Wilson et al. (2013), as características das informações, conteúdos, tornaram-se, nesse cenário atual, responsáveis por tomadas de decisões e ações, importantes para o desenvolvimento em frentes sociais, econômicas, dentre outras. Os avanços tecnológicos, as inovações, potencializaram a multiplicação das mídias, os meios pelos quais as informações alcançam uma grande parcela da população.

Partindo-se dessa pandemia de informações, bem como a sua importância e capacidade de transformação ao longo, não só do contexto atual, mas de todos os períodos históricos, Resende (2016) relata que a Literacia Midiática é essencial aos nossos tempos.

Para compreender o termo que atribui título a esta seção, notou-se a necessidade de destrinchar o termo “literacia midiática”, conforme alguns autores da área de comunicação, informação e mídias.

Resende (2016) ratifica que a palavra “literacia”, pouco comum no Brasil, não se limita ao fato de ler e escrever. Seu significado é mais amplo, pois segundo Resende (2016), trata-se da aquisição de competências expressivas para adquirir, interpretar e, também produzir, linguagens plurais, as quais ultrapassam a linguagem verbal.

Conforme Wilson et al. (2013), referem-se ao o termo “literacia midiática” como “alfabetização midiática” atribuindo um significado, tão amplo quanto Resende (2016), para o termo em questão.

A alfabetização midiática e informacional incorpora conhecimentos essenciais sobre (a) as funções da mídia, das bibliotecas, dos arquivos e de outros provedores de informação em sociedades democráticas; (b) as condições sob as quais as mídias de notícias e os provedores de informação podem cumprir efetivamente essas funções; e (c) como avaliar o desempenho dessas funções pela avaliação dos conteúdos e dos serviços que são oferecidos [...]. (WILSON, et. al, 2013, p.16).

Tanto os pesquisadores Wilson et al. (2013) como Resende (2016), informam que a literacia midiática confere a população o senso crítico perante as informações e conteúdos compartilhados e “[...] os cidadãos fomentam um ambiente

propício em que as mídias e outros provedores de informação possam prestar serviços de qualidade” (WILSON et al., 2013, p. 16).

Com as leituras de Wilson et al. (2013) e Resende (2016), torna-se tangível a compreensão da literacia midiática como a capacidade do indivíduo para acessar, analisar, refletir, criar, compartilhar, informações, mensagens, através de mídias que proporcionam linguagens diversificadas.

3.4 A Literacia Midiática na Educação

Como visto anteriormente, tanto a informação como a mídia, juntamente com a maneira com que a população, como um todo, lida com o consumo e produção de conteúdos, possuem um papel fundamental para as mudanças, construções, conquistas da sociedade. Wilson et al. (2013) e Resende (2016) exploram a importância da literacia midiática no contexto escolar. Afirmam-se, nas obras, que a alfabetização midiática e informacional é essencial para tornar o processo de acesso à informação mais igualitário e não só atribui às pessoas o acesso aos conteúdos, mas confere, também, poder aos cidadãos.

[...] empoderamento dos cidadãos é o esforço concentrado para aprimorar a alfabetização midiática e informacional – habilidades que auxiliam no fortalecimento das capacidades críticas e de comunicação que permitem aos indivíduos utilizar as mídias e as comunicações tanto como ferramentas, quanto como uma maneira de articular processos de desenvolvimento e mudança social, aprimorando a rotina cotidiana e empoderando as pessoas para que influenciem suas próprias vidas. (WILSON, et al., 2013, p.40).

Torna-se essencial promover a aquisição dessas competências midiáticas na Educação para que os alunos possam usufruir o direito expresso pelo artigo 19, no histórico documento da Declaração Universal dos Direitos Humanos, no qual está estabelecido, desde 1948, o “[...] *direito à liberdade de opinião e expressão; este direito inclui a liberdade de opinar livremente e de procurar, receber e transmitir informações e ideias [...]*” (ASSEMBLEIA GERAL da ONU, 1948, art. 19).

Neste contexto do poder de transformação, desenvolvimento, a importância do letramento midiático, na formação do estudante, torna-se essencial um olhar mais crítico e estudos que contemplem mídias no ambiente escolar.

Mourão (2017), através de um projeto executado em uma escola de Educação Básica, em Valença, cidade situada em Portugal, explora o potencial da rádio para a aquisição da literacia midiática nos alunos, por meio da importância do som para o desenvolvimento da comunicação, conhecimentos radiofônicos e estímulo para participação dos adolescentes na criação de conteúdos na escola, o que reflete na sociedade, segundo a autora, com cidadãos mais participativos nas transformações sociais.

A pesquisadora Sousa (2018) aborda importância da literacia midiática, em uma Escola Pública, localizada no Morro do Estado, uma comunidade no Estado do Rio de Janeiro, para a formação de alunos com senso crítico, criatividade para lidar com os problemas sociais e ações que objetivam atribuir maior visibilidade para a comunidade.

Os estudos de Mourão (2017) e Sousa (2018) são realizados em coordenadas geográficas distantes, o que implica em Estados com realidades diferentes e alunos plurais. Porém, destaca-se que estas pesquisas buscam o mesmo objetivo: promover uma Educação crítica e transformadora, frente às mídias, através da literacia midiática na escola.

3.5 Mídias: Aplicações e Potencialidades no Contexto Escolar

Projetos que envolvem as mídias na educação foram, e estão sendo, desenvolvidos nos últimos anos, nas disciplinas da Educação Básica, inclusive com atividades multidisciplinares. É preciso usufruir dessas inovações, de maneira correta, para aprimorar as aulas (MACEDO, SILVA e BURIOL, 2016).

Considerando, portanto, as potencialidades das tecnologias digitais atuais, incluindo a comunicação, processamento numérico e a computação gráfica, o desafio é aliar computador, celular, tablet, etc., ao processo ensino aprendizagem como objetos educacionais capazes de aperfeiçoar as aulas e os recursos. É preciso buscar meios de usufruir dessas ferramentas e criar métodos de apresentação de conteúdo que possam contribuir para assimilação de conceitos e na potencialização dos métodos de estudo dos alunos e das metodologias de ensino dos professores [...]. (MACEDO, SILVA e BURIOL, 2016, p. 2)

Ao longo dos anos, ocorreram, e ocorrem, investimentos em mídias para as instituições de ensino. Citam-se alguns projetos que exemplificam essas ações, como a televisão pendrive nas salas de aula, a lousa digital, projetor multimídia, sala de computadores para pesquisa, alguns projetos do Governo, tal como o projeto Conectados 2.0¹ (Seed-PR, 2015). Este é um projeto piloto do Governo do Paraná, Secretaria Estadual de Educação do Paraná (Seed – PR), que selecionou 70 escolas Estaduais para receber tablets, utilizado tanto pelos alunos como pelos professores para a construção do conhecimento, instalação de rede banda larga, com e sem fio, formação dos docentes para o uso de tecnologias, dentre outras ações.

Outra ação importante é a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem nas escolas. O Projeto AVATAR², desenvolvido por uma Universidade Pública, utiliza computadores e aplicativos para gerar um cenário virtual com conteúdos e informações para os estudantes. A palavra que intitula o projeto, AVATAR, refere-se sigla para compor a expressão Ambiente Virtual de Aprendizagem e Trabalho Acadêmico Remoto que utiliza ambientes virtuais, tais como simulações de experimentos, bem como ferramentas que envolvem realidade aumentada, para oportunizar a aprendizagem (AVATAR, 2019).

Os projetos citados, Conectados 2.0 e AVATAR, podem demonstrar a importância da necessidade de aquisição de literacia midiática, no contexto escolar, pois estimulam uma maior busca pelo conhecimento sobre várias formas midiáticas para serem explorados de forma significativa, por isso foram escolhidos para compor esta pesquisa.

Estudos, projetos, sobre o uso de tecnologias nas escolas são de grande importância para estimular o interesse e a construção do conhecimento pelos alunos, em qualquer disciplina da Educação Básica, portanto se considera importante ressaltar alguns adjetivos, desse grupo, que possibilitam, favorecem, justificam a utilização das mídias para o aprendizado.

Os pesquisadores Farjado, Villaltal e Salmerón (2016) descrevem algumas características e habilidades dos nascidos na era digital, isto é, a parcela social mais influenciada pelo uso das tecnologias. Apesar da nomeação desta geração, os

¹ O projeto Conectados 2.0 pode ser aprofundado através do endereço eletrônico: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1731>

² O projeto AVATAR pode ser aprofundado através do endereço eletrônico: <http://www.ufrgs.br/avatar>

autores identificam que esta possui carências de habilidades digitais, tais como: dificuldade em acesso e leitura da informação na internet.

Nesse contexto, torna-se importante, também, a pesquisa de Azevedo et al. (2018), a qual desmistifica o mito dos “nativos digitais”, defendido por Prenski (2001). Essa titulação foi conferida a população nascida em 1980 em diante, cercados, desde o nascimento, pelas tecnologias, inovações, alterando o modo de pensar, agir dessa geração, sendo especialista no uso de tecnologias, conforme Prenski (2001). Porém, os estudos dos pesquisadores Azevedo et al. (2018) revelam que utilizar as tecnologias não significa que o indivíduo saiba refletir sobre a informação. Salienta-se, novamente, devido ao perfil dos estudantes e ao contexto de valorização da informação, a importância da literacia midiática.

Conforme os pesquisadores Wilson et al. (2013), a literacia midiática do professor atua como exigência prévia para a literacia midiática dos alunos.

[...] professores devem estar em condições de analisar e entender como o conteúdo das mídias e outras informações é produzido, como as informações apresentadas por esses sistemas podem ser avaliadas e como as mídias e a informação podem ser usadas para diferentes propósitos. Além disso, os professores devem estar em condições de explorar a questão da representação em diversos sistemas de mídia e em relação às TICs, bem como as maneiras como a diversidade e a pluralidade são abordadas tanto nas mídias locais quanto nas globais. Por fim, os professores devem desenvolver a capacidade de avaliar como os estudantes interpretam as mensagens de mídia e as informações de uma série de fontes. (WILSON, et al., 2013, p. 27).

Nesse cenário de formação para a literacia midiática do docente, um dos principais benefícios é que “[...] *no processo de ensino e aprendizagem, equipa os professores com um conhecimento aprimorado que contribuirá com o empoderamento dos futuros cidadãos.*” (WILSON et al., 2013, p.20).

Com a expansão das mídias digitais, o professor e a escola como um todo (a biblioteca escolar com seus livros e mapas, o laboratório de informática, o laboratório de ciências, a sala de apoio e os demais espaços), não são mais um dos únicos meios e espaços de obtenção de conhecimento. Em vista disso, necessita-se propor as seguintes reflexões: qual é papel do professor perante a facilidade do aluno em obter informações? O que o professor precisa ter para tornar-se confiável naquilo que transmite frente a uma variedade de Tecnologias da Informação e Comunicação? Quais são as maiores barreiras, desafios, que a escola terá que

vencer para emparelhar-se com a sociedade da informação, prevista por Touraine em 1970, e se tornar mais atrativa para os estudantes?

A metodologia tradicional na escola é desafiada pela abordagem de conteúdos e informações com a inserção de Tecnologias da Informação e Comunicação, as quais podem conferir maior qualidade ao processo de ensino. Porém, tão importante quanto utilizar as mídias na escola, é preparar os professores, mostrando que as tecnologias, por si só, não possuem poder transformador. Porém, o modo com que estas são utilizadas podem puncionar mudanças positivas para a qualidade da construção do conhecimento. (GUARUTTI; FERREIRA, 2015).

As pesquisas de Guartutti e Ferreira (2015) ressaltam que pode ser inconsistente embutir as tecnologias em um arcaico modelo de ensino. Necessita-se que o docente tenha conhecimento além das habilidades ferramentais, técnicas, para que as mídias sejam, de fato, produtoras na Educação.

Os autores Wilson et al. (2013) propõem uma realfabetização dos professores para que estes saibam lidar com o consumo e produção de informações.

O fortalecimento da AMI entre os alunos requer que os próprios professores sejam alfabetizados em mídia e informação. O trabalho inicial com professores é a estratégia central para se alcançar um efeito multiplicador: de professores alfabetizados em termos informacionais para seus alunos e, eventualmente, para a sociedade em geral. Os professores alfabetizados em conhecimentos e habilidades midiáticas e informacionais terão capacidades aprimoradas de empoderar os alunos em relação a aprender a aprender, a aprender de maneira autônoma e a buscar a educação continuada. Educando os alunos para alfabetizarem-se em mídia e informação, os professores estariam respondendo, em primeiro lugar, a seu papel como defensores de uma cidadania bem informada e racional; e, em segundo lugar, estariam respondendo a mudanças em seu papel de educadores, uma vez que o ensino desloca seu foco central da figura do professor para a figura do aprendiz. (WILSON et al., 2013, p.17).

O estudioso Moran (2000) já reforçava a importância da reflexão do papel docente frente ao uso das tecnologias.

O professor tem esses dois papéis: ajudar na aprendizagem de conteúdos e ser um elo para uma compreensão maior da vida, de modo que encontremos formas de viver que nos realizem e desenvolvam nossas capacidades. Isso não depende da tecnologia, mas da atitude profunda do

educador e do educando, de ambos quererem aprender. A tecnologia pode ser útil para integrar tudo que eu observo no mundo no dia-a-dia e para fazer disso objeto de reflexão. Ela me permite fazer essa ponte, trazer os conteúdos de forma mais ágil e devolvê-los de novo ao cotidiano, possibilitando a interação entre alunos, colegas e professores. (MORAN, 2000, p. 89).

Conforme Wilson et al. (2013) e Moran (2000), é importante o professor ter uma atitude crítica e transformadora em relação à prática docente e, simultaneamente, ser receptivo para a literacia midiática, para que as tecnologias possam gerar, de fato, mudanças significativas no contexto escolar. O docente passa a ser o compositor e o motivador do processo de construção do conhecimento. Estas maiores funções implicam em maiores responsabilidades.

É interessante ressaltar que Wilson et al. (2013) apontam para uma ressignificação no papel do aluno, frente ao uso das mídias.

A produção de conteúdo e o uso das mídias devem promover uma pedagogia focada nos alunos, capaz de estimular a investigação e o pensamento reflexivo por parte dos estudantes. A aprendizagem prática é um importante aspecto da assimilação de conhecimentos no século XXI. A produção de conteúdo midiático proporciona uma via para que os estudantes familiarizem-se com a aprendizagem pela prática, por meio da produção de textos e imagens em um ambiente participativo. Os professores devem desempenhar um papel ativo nesse processo, para que os alunos possam desenvolver competências para a aprendizagem participativa. (WILSON et al., 2013, p.28).

As mídias, em conjunto com uma equipe de professores com alfabetização midiática, possibilitam que os alunos sejam mais ativos no processo de aprendizagem, tornando-os mais interessados pela pesquisa, mais conectados com a vida real, em um ambiente propício para comunicação com pessoas plurais (WILSON et al., 2013).

Nesse contexto, a realidade aumentada pode ser vista como uma oportunidade para gerar essas transformações, ao possibilitar a reflexão sobre como o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação pode influenciar no aprendizado para o desenvolvimento de competências expressivas, a literacia midiática.

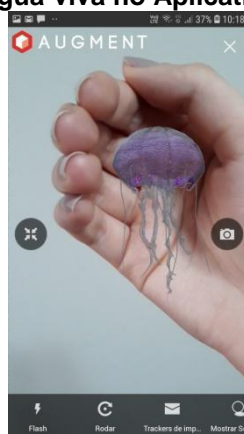
4 A REALIDADE AUMENTADA

A realidade aumentada possui raízes apoiadas na realidade virtual. Cabe, portanto, ressaltar algumas diferenças entre ambas. A realidade virtual, através de óculos ou um capacete, reproduz um universo em 3D, gerado por um computador em tempo real, onde o usuário pode imergir em ambientes plurais. A realidade aumentada é uma evolução da realidade virtual, não necessita que o usuário vista um capacete, ou óculos, e sobrepõe um ambiente real com um cenário virtual em uma técnica de interface, a qual permite que o usuário interaja com um objeto virtual sem sair do contexto do mundo real (QUEIROZ; OLIVEIRA ; RESENDE, 2015).

Complementa-se esta diferenciação entre realidade virtual e de realidade aumentada com pesquisas de Tori, Kirner e Siscouto (2006).

Diferentemente da realidade virtual, que transporta o usuário para o ambiente virtual, a realidade aumentada mantém o usuário em seu ambiente físico e transporta o ambiente virtual para o espaço do usuário, permitindo a interação com o mundo virtual, de maneira mais natural e sem necessidade de treinamento ou adaptação. Novas interfaces multimodais estão sendo desenvolvidas para facilitar a manipulação de objetos virtuais no espaço do usuário, usando as mãos ou dispositivos mais simples de interação. (TORI; KIRNER; SISCOUTO, 2006, p. 22).

Nota-se que a realidade aumentada possibilita que o usuário interaja com tudo o que tem massa e ocupa lugar no espaço, substantivos que não existem atualmente, como os dinossauros, ou materiais invisíveis, inalcançáveis e insensíveis à palma da mão, como os Átomos e os planetas. A Figura 1 permite visualizar esses cenários.

Figura 1 – Água-viva no Aplicativo Augment³

Fonte: Autoria própria (2019).

Como a realidade aumentada permite a interação com objetos que estão na nossa imaginação ou difíceis de alcançar? Segundo Queiroz, Oliveira e Resende (2015), essa miscigenação de dois mundos é feita, basicamente, por um objeto real que serve de referência para a interpretação, criação, do objeto virtual; uma câmera que transmite o objeto real e um software capaz de interpretar o sinal transmitido pela câmera, gerar o objeto virtual e sobrepô-lo ao cenário real.

Sobre estes dois mundos, real e virtual, é interessante ressaltar que Lévy (1999) informa que o virtual não significa o oposto do real, mas sim uma complementação para a construção do conhecimento, pois o suporte virtual pode gerar informações que interferem no pensamento, ações, tendo efeitos no cenário real.

Os pesquisadores Tori, Kirner e Siscouto (2006) relatam usabilidades tanto da realidade virtual como da realidade aumentada para o aperfeiçoamento, estudo, em diversas áreas como na saúde (com simulações de cirurgias, estudo de órgãos, trabalho com crianças portadoras de algum tipo de deficiências motoras e cognitivas), na arquitetura (decoração e estudo de ambientes), na educação, nos jogos. É interessante citar alguns projetos e estudos que utilizam a realidade aumentada para solucionar problemas e facilitar ações.

Há projetos que utilizam a realidade aumentada, via o celular, para monitorar pragas em plantações de soja de maneira simples e rápida. O projeto Patrulha

³ O aplicativo Augment pode ser adquirido gratuitamente no Google Play, pelo endereço eletrônico: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ar.augment&hl=pt_BR

Percevejo⁴ (2016) O celular abre uma imagem em 360° que possibilita escanear o ambiente da plantação e, se houver percevejos, manchas vermelhas aparecem no visor do aparelho.

Pereira (2017) pesquisa sobre a colaboração da realidade aumentada, em estudos cartográficos, para a gestão e compreensão do espaço geográfico. O autor ratifica que a realidade aumentada gera um ambiente interativo, com possibilidade de enriquecimento de informações. Os dados gráficos virtuais foram sobrepostos aos mapas impressos, o que agregou conteúdos aos mapas, facilitando e motivando o estudo de espaços geográficos no âmbito profissional e educacional.

Devido às vastas aplicações, de acordo com Tori, Kirner e Siscouto (2006, p. 32), a realidade aumentada possui maior usabilidade no mundo real “[...] *a realidade misturada pode ser aplicada às mais diversas áreas do conhecimento, em muitos casos com vantagens adicionais por potencializar os ambientes reais*”.

Com este elo, faz-se necessário que o usuário conheça as potencialidades dos mundos virtuais, tenha domínio das técnicas e aplicações (TORI; KIRNER; SISCOUTO, 2006). Nesse contexto, ressalta-se, novamente, a importância da literacia midiática, abordada por Resende (2016), para lidar com o consumo e produção de informações em linguagens não verbais, proporcionada pela realidade aumentada.

4.1 A Realidade Aumentada na Educação

O conhecimento para o pensamento crítico e a resolução de problemas são características da sociedade pós-industrial descrita por Alain Touraine (1970). Essa necessidade de informações impulsionou o acesso, armazenamento, análise e compartilhamento de conteúdos. Conforme Lévy (1999), as tecnologias modificaram o comportamento social e possibilitam novas formas de comunicação.

Conseqüentemente, a esfera escolar não deve ficar em escanteio frente às transformações geradas pelas tecnologias. Nota-se que os estudantes precisam ser mais ativos no processo de construção do conhecimento e que a realidade aumentada pode ser uma ferramenta produtora em todas as áreas do conhecimento, conforme Tori, Kirner e Siscouto (2006, p. 26) “[...] *deverá ter grande*

⁴ O aplicativo Patrulha Percevejo pode ser adquirido no Google Play no endereço eletrônico: https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.produtoragro.agricultor.patrolha&hl=pt_BR

impacto no relacionamento das pessoas, pois facilita a formalização de ideias, através das novas maneiras de visualizar, comunicar e interagir com pessoas [...]” o que potencializa a realidade aumentada para trabalhos colaborativos, em equipe, o que remete para o conceito de inteligência coletiva de Lévy (1999).

Além de evidenciar a interação entre alunos plurais, o que contribui para a formulação de soluções para situações problemas, a realidade aumentada, também, confere interatividade e interação aos estudantes e professores. Logo, faz-se necessário diferenciar estes dois conceitos, interação e interatividade, pois ambos não são sinônimos.

Os autores Tori, Kirner e Siscouto (2006, p. 84) afirmam que “[...] *interatividade é usada para controlar o humano virtual, seja ele um avatar ou agente virtual [...]*”. Segundo Tori (2010), a interatividade baseia-se na relação entre as pessoas e as máquinas. Na ótica da pesquisadora Belonni (1999), a interatividade é a capacidade de aprender com a máquina e interação se faz com dois ou mais sujeitos em uma troca de informações.

Nota-se que a realidade aumentada proporciona ao mesmo tempo a interação entre alunos, à medida que pode promover conversas, e a interatividade, o que a potencializa a Educação. A interatividade é a relação entre alunos e os smartphones, por exemplo, à medida que os alunos tocam na tela do visor do celular e selecionam o objeto virtual, para ser inserido no cenário real, com possibilidades de rotação, reposicionamento, sombreados, ampliação, afastamento da imagem. Aprender com a máquina, neste caso o celular, demonstra a possibilidade de interatividade.

A realidade aumentada possibilita a interpretação de linguagens diversificadas, para além da linguagem verbal. Conforme Nakashima e Amaral (2010), a introdução de linguagens não verbais trouxe possibilidades diversificadas de comunicação, ensino e aprendizagem como na comunicação.

Neste contexto, realidade aumentada, ao impulsionar o conteúdo por imagens e a não linearidade à medida que o aluno pode realizar a interatividade de sua escolha com o objeto virtual, sem uma sequência definida (girar, aproximar, posicionar, colocar sombreados, dentre outros). Isso o torna mais ativo, mais responsável pelo processo de aprendizagem. Se houver dúvidas nesse percurso, o aluno pode trabalhar em redes para solucionar os problemas.

O estudo de Macedo, Silva e Buriol (2016), realizado em uma escola de Educação Básica, com alunos do Ensino Médio, mostram resultados positivos para agregar a realidade aumentada, acessada via dispositivos móveis, no ensino de Matemática. Estes autores apontaram que esta ferramenta gerou a melhora de visualização de Sólidos Geométricos, como pirâmides, tornou a aula mais ativa e foi motivadora para aprender o conteúdo. É interessante ressaltar que estas pesquisas, também, relataram pontos negativos da realidade aumentada, como: risco do aluno acessar jogos no celular e dispersar a atenção. Segundo os autores, a realidade aumentada atua como possibilidade de utilização de recursos móveis em sala de aula.

Aplicativos de realidade aumentada podem ser acessados nos smartphones dos estudantes e com a câmera fotográfica, do próprio aparelho, há a possibilidade de fotografar o mundo virtual sobreposto ao mundo real, salvar a imagem para, posteriormente, realizar a análise, interpretação, distribuição, aprimoramento da informação.

Almeida e Santos (2015) publicaram um estudo experimental, com 29 alunos da oitava série do Ensino Fundamental, que mostra como o uso da realidade aumentada pode auxiliar no ensino do conteúdo do Teorema de Tales, da disciplina de matemática. As considerações desta prática foram obtidas por pré-testes e pós-testes. Os resultados apontaram que os alunos e o professor consideraram que o uso da realidade aumentada auxiliou na construção do conhecimento sobre o Teorema de Tales, permitindo motivar a busca pelo conhecimento em um ambiente interativo.

Os autores Tori, Kirner e Siscouto (2006), abordam que outro potencial da realidade aumentada é enriquecer o ambiente físico. Nota-se que, no atual cenário escolar, a falta de laboratórios de ciências, por exemplo, pode ser amenizada pela inclusão da realidade aumentada nas simulações, com a realização de experimentos de ciências, química, física, biologia, entre outros.

[...] a realidade virtual e a realidade aumentada permitem ao usuário retratar e interagir com situações imaginárias, como cenários de ficção, envolvendo objetos reais e virtuais estáticos e em movimento. Permitem, também, reproduzir, com fidelidade, ambientes da vida real como a casa virtual, a universidade virtual, o banco virtual, a cidade virtual, etc, de forma que o usuário passa entrar nesses ambientes e interagir com esses recursos de forma natural, usando as mãos (com ou sem aparatos tecnológicos, como a

luva) e eventualmente comandos de voz. Com isto, o usuário pode visitar salas de aula e laboratórios de universidades virtuais, interagindo com professores e colegas e realizando experimentos científicos [...]. (TORI; KIRNER; SISCOUTO, 2006, p. 23).

A possibilidade de retratação de ambientes escolares e a diversidade de conteúdos em linguagens diversificadas retratam as potencialidades da realidade aumentada. Nesse contexto, torna-se importante salientar que a realidade aumentada, por si só, não transforma a Educação.

Apesar de todas as áreas do conhecimento deverem usufruir dos benefícios da realidade aumentada, ensino, aprendizagem e treinamento deverão particularmente passar por uma grande evolução com novas formas de relacionamento do estudante com o professor, colegas e informações, propiciados pela mistura do real com o virtual. (TORI; KIRNER; SISCOUTO, 2006, p. 26).

Tori, Kirner e Siscouto (2006) enfatizam que a maneira com que o professor utiliza a realidade aumentada, refletindo sobre suas potencialidades, prática docente, bem como a relação professor e aluno, ressignificando sua profissão e atribuindo outro papel aos alunos, podem transformar e reconfigurar a escola.

4.2 A Realidade Aumentada no Ensino de Química

Segundo Kotz et al. (2009), a Química é uma ciência que estuda a estrutura da matéria e suas transformações na natureza. Essas modificações podem ser mais facilmente visíveis, como a variação de estado de agregação da matéria (sólido, líquido ou gasoso) e há, também, transformações na estrutura dos átomos e moléculas, rearranjos atômicos espaciais, que exigem dos alunos imaginação para a compreensão desses conceitos abstratos aos olhos e mais distantes dos outros sentidos.

A dificuldade de concretização e visualização tridimensional de Átomos, Moléculas, bem como interações, podem ser desmotivadores para o aprendizado em Química (BAPTISTA, 2013). Tori, Kirner e Siscouto (2006), relatam sobre a importância da realidade aumentada para oportunizar os estudantes a visualizarem fenômenos e experimentos científicos. Nesse cenário, surgem estudos e aplicativos de realidade aumentada que podem ser instalados nas tecnologias de dispositivos

móveis que marcam presença no cotidiano dos alunos, para auxiliar no processo de aprendizagem na disciplina de Química.

Em um contexto mais atual, os pesquisadores Queiroz, Oliveira e Rezende (2015) ressaltam a importância da realidade aumentada para motivar o ensino de conteúdos presentes nos livros didáticos. Estes autores apontam os ambientes imersivos como uma ferramenta o ensino de Química, que concretizam conceitos abstratos como Átomos, Partículas Subatômicas, Moléculas, Modelos Atômicos e Ligações Químicas, o que pode atribuir dinâmicas ao aprendizado. Os autores relataram que os estudantes demonstraram maior interesse, facilidade, em compreender os conteúdos produzidos com uma linguagem diversificada e, mesmo os estudantes que não tinham tido contato com a realidade aumentada anteriormente, mostram-se dispostos e abertos para aprender, com interação, utilizando esta inovação.

Conceitos mais complexos, em Química, tais como Geometria Molecular de Compostos Inorgânicos e Orgânicos (que exigem maiores pré-requisitos conceituais), também, podem ser estudados com a realidade aumentada. Os estudos de Macedo (2018), realizado em escolas públicas do litoral do Paraná, mostram que a realidade aumentada é uma ferramenta para o estudo de conceitos mais abstratos como a Geometria Espacial, também presente na disciplina de Química. Este pesquisador, assim como Queiroz, Oliveira e Resende (2015), aponta a realidade aumentada como provedora de cooperação entre os alunos, esta valorizada, também, por Piaget (2001), mostra-se eficiente para o aprendizado.

O pesquisador Macedo (2018), além de mostrar contribuições da realidade aumentada para o ensino de Geometria, potencializa o uso das TDM para além da comunicação e as evidencia como recurso para adquirir, analisar, propagar, refletir, sobre os conteúdos gerados pela sobreposição de imagens real e virtual. O que torna os celulares dos alunos objetos de aprendizagem produtivos para o aprendizado.

Além do conceito de Geometria Molecular, outros conteúdos de Química podem ser explorados com o auxílio da realidade aumentada. Almeida e Silva (2017) realizam um estudo com alunos do terceiro ano do Ensino Médio, do Instituto Federal de Goiás, na cidade de Jataí, que demonstrou as contribuições da realidade aumentada para o ensino de Isomeria Molecular, presente no currículo de Química. O estudo foi realizado através de dois aplicativos de realidade aumentada, o

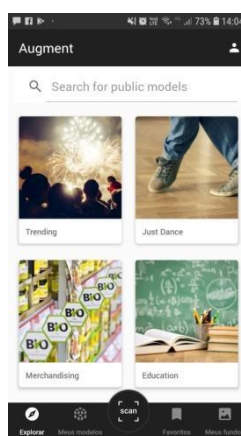
Avogadro e o FLARAS, e visou a modelagem em 3D de três moléculas com fórmulas moleculares: C_3H_8O , $C_4H_{10}O$ e C_4H_8O . Conforme os autores, a realidade aumentada auxiliou a compreensão do conceito de Isomeria através da concretização das moléculas e mescla de cenários, o que motivou os alunos a buscarem informações. Este resultado foi relatado através de questionários aplicados para professores e estudantes. Além do conceito de Isomeria, as Funções Orgânicas, Nomenclatura e Geometria Molecular foram conteúdos explorados através da realidade aumentada.

Cita-se, neste trabalho, o programa Augment, de realidade aumentada, que oportuniza o usuário a interagir com imagens virtuais em três dimensões (que poderiam estar, somente, presentes na imaginação, tais como animais, móveis, obras de artes, super heróis, pessoas, carros, dentre outros), em tempo real, com o cenário real (AUGMENT, 2018).

É interessante ressaltar que o aplicativo Augment é de simples manuseio, com imagens separadas, categoricamente, em pastas. A Figura 2 reflete a tela inicial do aplicativo. Via interatividade do toque no visor, o objeto virtual é escolhido e posicionado no ambiente real (este focado pela câmera do smartphone).

A mistura de cenários, gerada pela realidade aumentada, proporciona um tipo de linguagem diferente da verbal, não estática, que é possível ser salva, aprimorada, analisada, compartilhada e discutida em redes de aprendizagem, por meio dos aparelhos móveis dos alunos e seus aplicativos.

Figura 2 - Tela inicial do Aplicativo Augment



Fonte: Autoria própria, 2019.

Na disciplina de Química, o Augment pode ser uma ferramenta para o estudo da Geometria Espacial Molecular das Funções Orgânicas (Hidrocarbonetos, Álcoois, Aldeídos, Cetonas, Ácidos carboxílicos, Aminas, Amidas, etc.), bem como os ângulos moleculares. A Figura 3 concretiza uma molécula de 2,5- dimetilfurano, um composto pertencente aos agrotóxicos, via a sobreposição dos cenários reais e virtuais.

Figura 3 – Representação da Molécula 2,5- dimetilfurano no Augment.



Fonte: Aatoria própria, 2019.

Neste contexto de Geometria Molecular, os estudos de Almeida (2017) associam os conteúdos de Nomenclatura de Compostos Orgânicos e Isomeria com a realidade aumentada. Os resultados demonstram que, além desta ferramenta facilitar o aprendizado destes conceitos mais complexos, a realidade aumentada possibilita a valorização do conhecimento prévio dos estudantes, à medida que relaciona o conteúdo de Química com os conteúdos de outras disciplinas.

Os estudos de Queiroz, Oliveira e Resende (2015), Almeida (2017), Macedo (2018), confirmam que diversos conteúdos de Química podem ser estudados utilizando a realidade aumentada como instrumento para apoiar a aprendizagem, gerando novas reorganizações de conceitos, permitindo ao usuário livre arbítrio, maior autonomia, para a criação de movimentos, em tempo real, em cenários mistos, da imagem virtual. Assim, há maiores possibilidades de estudo das moléculas pela imersão e interatividade dos alunos frente à tecnologia móvel. O aluno, através do arraste do visor, tem autonomia para aumentar, diminuir, girar os compostos químicos e verificar como os átomos, que formam uma molécula, estão ordenados no espaço.

Nesse cenário, de aquisição de competências para ler, interpretar, analisar e produzir informações sobre conceitos da Química, por meio de uma imagem virtual

sobreposta a uma imagem real, demonstra que a realidade aumentada pode ser um meio de favorecer a literacia midiática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para responder o questionamento desta pesquisa (de que maneira a realidade aumentada pode contribuir com a literacia midiática na disciplina de Química do Ensino Médio?), foi necessário investigar as características, adjetivos, da realidade aumentada que auxiliam na aquisição de competências midiáticas e, concomitantemente, contribuam para o ensino de Átomos, Moléculas, dentre outros conceitos da disciplina de Química.

Por meio da bibliografia levantada, foi possível analisar as necessidades da literacia midiática. Conforme O'Reilly (2005), a Web 2.0, com as suas possibilidades de mídias participativas (YouTube, blog, Facebook, Twiter, etc.) e as TIC, transformaram a maneira de lidar com as informações e os conteúdos, em um cenário mais ativo. Logo, neste produto de construção humana, a internet em seu contexto atual, há incluído, também, as imperfeições, os riscos e as possibilidades de alienação, manipulação, através de conteúdos com linguagens de natureza diversificadas e da rápida propagação destes pelas mídias e dispositivos móveis.

Este trabalho abordou bibliografias que desmistificassem a titulação de nativos digitais dos estudantes, e relatou sobre o contexto e importância da literacia midiática para diminuir os perigos da Web 2.0, demonstrando a relevância de sua aplicação no contexto escolar. Afinal, as decisões, ações atuais e futuras dos alunos, que impactam os rumos da sociedade, dependem das análises, interpretações, compreensões, compartilhamentos de mensagens, através de uma variedade conceitos diferentes. Faz-se necessário uma Educação integral, no sentido de completa, que seja capaz de formar cidadãos livres de manipulações e conscientes do papel e do poder das mídias frente às modificações de pensamentos e possibilidades de reorganização social (WILSON et al., 2013.)

Nesta necessidade dos alunos adquirirem competências expressivas para lidar com o consumo e produção de informações e conteúdo, segundo Resende (2016), é importante pontuar que a literacia midiática do professor é pré-requisito para a literacia midiática dos estudantes. Portanto, é necessário, primeiramente, que o professor seja transgressor, criador, autor, motivador do processo de construção do conhecimento. Isto é, que reflita, constantemente, sobre a sua prática docente, ressignifique sua profissão, seja aberto para a aquisição de competências midiáticas, para estar em constante formação, e desenvolva a vontade de pesquisa

e aprendizagem em seus estudantes, utilizando como mediadoras as ferramentas do mundo virtual. Exigem-se mais funções para o docente, o que implica em maiores responsabilidades.

Essa pesquisa, de caráter bibliográfico, aponta que a realidade aumentada pode auxiliar processo de literacia midiática, nas instituições de ensino. Visto que essa é uma ferramenta com possibilidade de aquisição gratuita, detentora de uma linguagem diferente da verbal, como possibilitado pelas as mídias, e é encaixável nas tecnologias de dispositivos móveis, amplamente operadas pelos alunos e professores, pois permitem mobilidade, portabilidade e acesso à internet, possibilitando um fluxo de informações, comunicações em rede.

A realidade aumentada ao proporcionar uma imersão em um mundo virtual e real, simultaneamente, e tornar visível objetos, substantivos, intangíveis à palma da mão, auxilia na visualização e concretização o que pode motivar o aprendizado (TORI, KIRNER e SISCOUTO, 2006). Neste trabalho, nota-se que a ciência Química é uma possibilidade de emprego da realidade aumentada, a qual pode ser utilizada para visualizar, a nível molecular, os compostos, bem como seus aspectos geométricos, o que pode tornar mais satisfatório o processo de ensino dessa disciplina, via a concretização destes conceitos insensíveis e invisíveis.

Além da imagem da molécula gerada ser uma fonte de informação (através dela pode-se interpretar a Fórmula Molecular, a Nomenclatura, a Solubilidade, a Função Química, os Ângulos, Geometria Espacial, dentre outras.) a realidade aumentada promove interação e interatividade, ao mesmo tempo, possibilitando a interação entre alunos, através da inteligência coletiva para a interpretação crítica das características moleculares e a interatividade, através das ferramentas do objeto de aprendizagem, neste caso a realidade aumentada, via ao toque do visor do celular.

A interação e a interatividade podem atribuir ao aluno maior autonomia na construção de saberes. Há possibilidade de o aluno navegar pelas ferramentas da realidade aumentada e escolher, recalcular, o melhor caminho para atingir o objetivo. Isto é, o aluno tem maior responsabilidade no desenvolvimento cognitivo e decide quando irá navegar, avançar, nos próximos conceitos. Caso os estudantes não cheguem a todos os conhecimentos propostos, a realidade aumentada possibilita avaliar suas habilidades, lhe dá ideias de como melhorar para que, em um segundo momento, sejam capazes de avaliar moléculas maiores.

É interessante ressaltar que além da aquisição de conhecimentos, a realidade aumentada pode motivar os alunos a produzirem conteúdos em mídias plurais. O consumo de informações não é a única possibilidade para utilizar a realidade aumentada. Com a câmera, do dispositivo móvel, os alunos podem fotografar a molécula na miscigenação do cenário real e virtual e compartilhar na rede essa produção criativa de conteúdo, junto com as informações dela obtidas. Há a possibilidade de reutilizar, customizar, atualizar, as imagens geradas na interface imersível.

O desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar, também, pode ser realizado com a realidade aumentada. A Geometria Molecular pode ser aliada com a Geometria dos Sólidos em Matemática, conforme o pesquisador Macedo (2018), bem como ângulos e arestas, ao possibilitar a entrada no sólido com o simples toque no visor.

Na questão ambiental, por exemplo, a informação sobre a Solubilidade e Toxicologia do composto, inclusas na imagem gerada, podem motivar as propostas de situações problemas pelos professores e gerar desafios aos alunos, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades que contribuam para o progresso da comunicação, com cooperação e respeito pela pluralidade de ideias, saberes.

A realidade aumentada possibilita aos alunos o aprendizado sobre conteúdos específicos, das disciplinas na Educação Básica, concomitantemente com o uso de recursos tecnológicos, desenvolvendo habilidades importantes como: aprimorar as competências midiáticas, interpretar linguagens diversificadas, modificar a maneira com que lidam com o consumo e produção de informações, socializar em rede e promover mudanças de comportamento dentro da Escola que impactam em escolhas, ações, significativas na sociedade. Estas possibilidades tornam a realidade aumentada uma ferramenta para a aquisição da literacia midiática.

No contexto da ciência Química, a realidade aumentada, além de auxiliar na visualização de conceitos intangíveis e insensíveis, pode potencializar a compreensão de fenômenos da natureza e resolução de problemas. O conceito de polaridade molecular, que segundo Kotz (2009) é a separação de cargas elétricas em uma determinada molécula, pode ser abordado via sobreposição da imagem real e virtual, juntamente com a visualização 3D, o que facilita o aprendizado de outros conceitos da Química, que dependem da polaridade, como o conteúdo de

Solubilidade, o qual está diretamente ligado aos problemas ambientais, como os derramamentos de óleo em oceanos. Os alunos poderão usar a realidade aumentada e a cooperação em rede para verificar, analisar e discutir sobre as consequências ambientais, o que contribuí para atitudes críticas e transformadoras, em relação ao tema, e é uma oportunidade para a aquisição da literacia midiática no ensino de Química, via a realidade aumentada. Afinal, utiliza-se a interpretação de linguagens diversificadas (Moléculas, Elétrons, Ligações Químicas) para reflexão, produção e compartilhamento de informação sobre este e diversos temas.

Alguns questionamentos e desafios não foram propostos neste estudo bibliográfico e podem ser refletidos em projetos futuros, tais como: uso da realidade aumentada, em Química, não somente na sala de aula, mas, também, nas tarefas de casa e no ensino à distância; construção de conteúdos, informações, da disciplina de Química pelos alunos via a realidade aumentada e a publicação destes em mídias, tornando os estudantes mais ativos no processo de aprendizagem e motivados, encorajados, a serem autores de conteúdo para a Web 2.0 através da realidade aumentada.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Sergio Henrique de. **Estudo da contribuição da realidade aumentada para o ensino de química nos cursos técnicos integrados ao ensino médio no IFG Câmpus Jataí**. 2017. 83 f. Dissertação (Mestrado em Educação, Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2017.

ALMEIDA, Mateus Lopes de; SANTOS, Gesinaldo. **Realidade Aumentada na Educação**. Revista Tecnologias na Educação, v. Ano 7, nº 12, Julho 2015. Disponível em: <http://tecedu.pro.br/ano7-%20numerovol12/>. Acesso em 22 set. 2019.

ALMEIDA, Sergio Henrique de.; SILVA, Carlos César da. **Contribuições da realidade aumentada para o ensino de química no ensino médio do IFG Campûs Jataí**. In: SEMANA DE LICENCIATURA, XIV, 2017, Anais da Semana de Licenciatura. Jataí, Goáis. 253-267.

AUGMENT AR. Disponível em: <https://www.augment.com/blocks/ar-viewer/>. Acesso em: 21 mai. 2019.

AZEVEDO, Daniela Simone. et al. Letramento Digital: uma reflexão sobre o mito dos “nativos digitais”. CINTED-UFRGS. **Novas Tecnologias na Educação**. v. 16, n. 2, dezembro, 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/download/89222/51474>. Acesso em 13 mai. 2019.

BAPTISTA, Manuel. M. **Desenvolvimento e utilização de animações 3D no ensino de química**. 2013. 160 f. Tese (Doutorado em Química) – Instituto de Química da Unicamp, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

BAYER BRASIL. **Patrulha Percevejo**. Disponível em: <https://www.bayer.com.br/midia/sala-de-imprensa/crop-science/releases/patrulha-percevejo-monitoramento-e-aplicacao-correta.php>. Acesso em 22 set. 2019.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação à distância**. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

FAJARDO, Inmaculada; VILLALTA, Ester; SALMERÓN, Ladislao. ¿Son realmente tan buenos los nativos digitales? Relación entre las habilidades digitales y la lectura digital. **Anales de Psicología**, Murcia, v.32, n.1, p. 89-97, 2016. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16743391010>. Acesso em: 24 jul. 2019.

FERREIRA, Marina dos Santos Bragine. Mídias sociais como ferramenta de comunicação para fortalecimento de marcas e organizações. **Temática**, Paraíba, v.13, n.6, 2017. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/tematica/issue/view/1922>. Acesso em: 08 maio 2019.

GARUTTI, Selso; FERREIRA, Vera Lúcia. Uso das tecnologias de informação e comunicação na educação. **Revista Unicesumar – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, Maringá, v. 20, n. 2, p. 355-371, 2015. Disponível em: <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revcesumar/article/view/3973/2712>. Acesso em: 14 maio 2019.

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

HARASIM, Linda; TELES, Lucio; TUROFF, Murray, HILTS, Star Roxane. **Rede de Aprendizagem: um guia para ensino e aprendizagem on line**. São Paulo: SENAC, 2005.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência**. São Paulo: Aleph, 2008.

KOTZ, John . et al. **Química Geral e Reações Químicas**. 6ª edição. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009.

KUNSCH, Margarida Maria Krohling. Comunicação Organizacional: contextos, paradigmas e abrangência conceitual. **Matrizes**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 35–61, 2014. Disponível em: <https://bdpi.usp.br/item/002682118>. Acesso em 08 maio 2019.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MACEDO, Alex de Cássio. **Ensino e Aprendizado de Geometria por meio da Realidade Aumentada em Dispositivos Móveis: um estudo de caso em colégios públicos do litoral paranaense**. 2018. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

MACEDO, Alex de Cássio; SILVA, João Assumpção da; BURIOL, Tiago Martinuzzi. Usando Smartphone e Realidade aumentada para estudar Geometria espacial. **RENOTE- Novas tecnologias na Educação**, Porto Alegre - RS, v. 14, n. 2, dezembro 2016.

MACHADO, Nilson José. **Epistemologia e Didática: As concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente**. São Paulo: Cortez, 1995.

MARTINO, Luís Mauro Sá. **Teoria das Mídias Digitais: linguagens, ambientes, redes**. Petrópolis: Vozes, 2015.

MARTINO, Luís Mauro Sá.; MARQUES, Angela Cristina Salgueiro. Modalidades e derivações da comunicação no mundo da vida: sentidos, experiência e interação. **Galáxia**, São Paulo, n. 31, p.105-116, abr. 2016. ISSN 1982-2553. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=399644774008>. Acesso em: 24 jul. 2019.

MORAN, José Manuel. **Ensino aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas**. In: MORAN; José Manuel; MASSETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 14 ed. São Paulo: Papyrus, 2000.

MOURÃO, Marisa Vieira. **O potencial da rádio na promoção da Literacia Mediática**: criação de um ateliê de comunicação radiofônica em contexto escolar. 2017. 195 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) – Universidade do Minho, Braga, 2017.

NAKASHIMA, Rosária Helena Ruiz; AMARAL, Sergio Ferreira do. A Linguagem Audiovisual da Lousa Digital Interativa no contexto educacional. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, v.8, n.1, p. 33-50, 2010. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/1107>. Acesso em: 19 mai. 2019.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas. Paris, 1948.

O'REILLY, Tim. **What Is Web 2.0**. O'Reilly, 30 set. 2005. Disponível em: <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>. Acesso em: 04 mai. 2019.

PEREIRA, GABRIEL HENRIQUE DE ALMEIDA. **Desenvolvimento e avaliação de um sistema de realidade aumentada para visualização cartográfica**. 2017. 204 f. Tese de Doutorado em Ciências Geodésicas – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

PIAGET, Jean. **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants. **On the horizon**. v. 9, n. 5, out. 2001.

QUEIROZ, Altamira Souza; DE OLIVEIRA, Cícero Marcelo; REZENDE, Flávio Silva. Realidade Aumentada no Ensino da Química: Elaboração e Avaliação de um Novo Recurso Didático. **Revista Eletrônica Argentina-Brasil de Tecnologias da Informação e da Comunicação**, [S.l.], v. 1, n. 2, mar. 2015. ISSN 2446-7634. Disponível em: <https://revistas.setrem.com.br/index.php/reabtic/article/view/44>. Acesso em: 18 mai. 2019.

RESENDE, Vitor Lopes. **Literacia midiática**: Breve panorama sobre os estudos no Brasil. In: COMUNICON. 6., 2016, São Paulo.

SEED – PR. **Programa e Projetos – CONECTADOS**. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1544>. Acesso em: 13 maio 2019.

SOUSA, de Souza Lumárya. **O letramento midiático e a educação**: panorama e perspectivas em uma escola pública na favela. In: Simpósio Internacional de Educação e Comunicação – SIMEDUC, 9., 2018, Aracaju. ISSN 2179. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/index.php/simeduc/article/view/9593>. Acesso em: 21 set. 2019.

TORI, Romero. **Educação sem Distância: As Tecnologias Interativas na Redução de Distâncias em Ensino e Aprendizagem**. São Paulo: Editora Senac, 2010.

TORI, Romero.; KIRNER, Claudio.; SISCOUTO, Robson. **Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada**. Porto Alegre: SBC, 2006.

TOURAINÉ, Alain . **Sociedade Pós-Industrial**. Lisboa: Moraes Editores, 1970.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Projeto AVATAR**. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/avatar>. Acesso em: 13 de maio 2019.

VERMELHO, Sônia Cristina; VELHO, Ana Paula Machado; BERTONCELLO, Valdecir. Sobre o conceito de redes sociais e seus pesquisadores. **Educ. Pesqui**, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 863-861, out./dez. 2015.

WILSON, Carolyn, et al. **Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores**. Brasília: UNESCO, UFTM, 2013.