

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES  
DEPARTAMENTO DE RELAÇÕES PÚBLICAS, PROPAGANDA E TURISMO**

**KATHERINE ATHAYDES LEAL**

**O vídeo na Sala de Aula Invertida: as possibilidades de criação de conteúdos  
educacionais pré-aula para estudantes de Ensino Médio no Brasil**

São Paulo  
2021

**KATHERINE ATHAYDES LEAL**

**O vídeo na Sala de Aula Invertida: as possibilidades de criação de conteúdos  
educacionais pré-aula para estudantes de Ensino Médio no Brasil**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à Escola de Comunicações e  
Artes como requisito parcial à obtenção  
do título de bacharel em Comunicação  
Social com habilitação em Publicidade e  
Propaganda

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Bairon

São Paulo

2021

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

Catalogação na publicação  
Serviço de Biblioteca e Documentação  
Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo  
Dados inseridos pela autora

---

Leal, Katherine Athaydes

O vídeo na Sala de Aula Invertida: As possibilidades de criação de conteúdos educacionais pré-aula para estudantes de Ensino Médio no Brasil / Katherine Athaydes Leal; orientador, Sérgio Bairon. - São Paulo, 2021.  
91 p.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Departamento de Comunicações e Artes / Escola de  
Comunicações e Artes / Universidade de São Paulo.  
Bibliografia

1. Audiovisual. 2. Sala de Aula Invertida. 3.  
Tecnologias digitais. I. Bairon, Sérgio. II. Título.

CDD 21.ed. -

302.2

KATHERINE ATHAYDES LEAL

**O vídeo na Sala de Aula Invertida: as possibilidades de criação de conteúdos  
educacionais pré-aula para estudantes de Ensino Médio no Brasil**

Dissertação apresentada à Escola de Comunicação e Artes da  
Universidade de São Paulo para obtenção do título de bacharel em Comunicação  
social com ênfase em Publicidade e Propaganda.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. : \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. : \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. : \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

A Daniel, que esteve presente em minha vida desde meu segundo dia de faculdade.

## **AGRADECIMENTOS**

Estudar na Universidade de São Paulo sempre foi um sonho. Hoje, depois de quase quatro anos nessa instituição pela qual guardo muito carinho, tenho a oportunidade de encerrar meu ciclo como bacharel em Comunicação Social, com ênfase em Publicidade e Propaganda.

Estudar na ECA me proporcionou uma vivência única e me apresentou a novos caminhos de vida que eu, em 2018, aos 17 anos, sequer imaginaria seguir. Se, no início, eu aspirava por uma sólida carreira no mercado publicitário, a experiência ecana trouxe à tona uma nova paixão: a pesquisa científica. Por isso, meu primeiro agradecimento se direciona à Professora Lucilene Cury, que me orientou durante dois anos em minha jornada de iniciação científica e ainda me acompanha, agora como professora responsável pela disciplina em que atuo como monitora.

Por fim, agradeço também ao Prof. Sérgio Bairon, meu orientador de TCC, que acolheu completamente, desde o início, as minhas ideias para o presente trabalho, me incentiva a continuar na Academia e, sabendo ainda que não é uma carreira fácil, acredita em meu potencial.

LEAL, K. **O vídeo na Sala de Aula Invertida:** as possibilidades de criação de conteúdos educacionais pré-aula para estudantes de Ensino Médio no Brasil. 2021. Trabalho de conclusão de curso, Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

## RESUMO

O presente projeto de pesquisa está voltado para a investigação das melhores formas de se produzir conteúdos audiovisuais de vídeo para a aplicação da metodologia ativa de Sala de Aula Invertida (SAI) em turmas de Ensino Médio de instituições de ensino brasileiras. Para isso, é realizada uma discussão inicial sobre as novas perspectivas das sociedades atuais e a necessidade de se pensar em novos formatos de educação, trazendo, a seguir, uma descrição da SAI (a partir dos autores Aaron Sams e Jon Bergmann) e experimentos de aplicação do modelo em escolas brasileiras. Tendo em vista essas descrições, o trabalho aprofunda-se na discussão específica do uso de vídeos em sala de aula, tanto por meio de conceituações teóricas quanto pela análise das linguagens presentes em vídeos educacionais bastante populares entre os jovens (dos canais do Youtube Nerdologia, Descomplica e Professor Noslen). Nesse sentido, aborda-se também como a viabilização da criação desses conteúdos é possível frente ao cenário brasileiro, por meio do apoio de profissionais de Publicidade. As discussões levantadas neste trabalho permitiram identificar que os vídeos educacionais devem estar alinhados com a realidade dos estudantes, escolas e professores, bem como devem ser motivadores para os estudantes e prepará-los devidamente para o momento em sala de aula. Assim, levanta-se a proposta de uma ação colaborativa entre professores e profissionais de Publicidade para a criação de produtos audiovisuais mais otimizados e eficientes.

Palavras-chave: Audiovisual; Sala de Aula Invertida; Tecnologias digitais.

**LEAL, K. The video in the Flipped Classroom methodology: possibilities of creating pre-class educational content for high school students in Brazil.** 2021. Final undergraduate thesis, School of Communications and Arts, University of São Paulo, São Paulo, 2021.

## **ABSTRACT**

This research project is aimed at investigating the best ways to produce audiovisual video contents for introducing the Flipped Classroom methodology in high school classes from Brazilian educational institutions. For this, an initial discussion is carried out on the new perspectives of current societies and the need to reflect about new formats of education, followed by a description of the Flipped Classroom idea (from the perspectives of Aaron Sams and Jon Bergmann) and experiments depicting the model implementation in Brazilian schools. In view of these descriptions, this project progresses into the specific discussion on the use of videos in class, both through theoretical concepts and the analysis of languages presented in educational videos that are very popular among the youth (from the Nerdologia, Descomplica and Professor Noslen Youtube channels). So, it is also discussed how the feasibility of content creation is possible in the Brazilian scenario through the support of advertising professionals. Among this project, it was possible to identify that educational videos must be adapted to the reality of students, schools and teachers, as well as that they should motivate students and prepare them properly for the face to face moment. Thus, there is a proposal for a collaborative action between teachers and advertising professionals for the creation of more optimized and efficient audiovisual products.

**Keywords:** Audiovisual; Flipped Classroom; Digital technologies.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Gráfico “Student’s agency regarding global issues”.....	23
Figura 2: Gerenciamento de tempo na Sala de Aula Invertida.....	35
Figura 3: Interface da AVA desenvolvida, experimento de CAVALCANTE et al.....	41
Figura 4: Gráfico com o número de acertos no questionário realizado no experimento conduzido por Cavalcante et al.: Turma Tradicional X Turma Invertida.....	46
Figura 5: Alunos realizando atividade presencial para a Sala de Aula Invertida .....	48
Figura 6: Exemplo de videoaula para SAI, experimento de Mota (2019).....	53
Figura 7: Frame I de “O império e a morte de Napoleão”, canal Nerdologia.....	68
Figura 8: Tela de fundo do vídeo “O império e a morte de Napoleão”, canal Nerdologia.....	69
Figura 9: Frame II de “O império e a morte de Napoleão”, canal Nerdologia.....	69
Figura 10: Frame III de “O império e a morte de Napoleão”, canal Nerdologia .....	70
Figura 11: Frame IV de “O império e a morte de Napoleão”, canal Nerdologia.....	70
Figura 12: Frame I de “Química: como entender os modelos atômicos?”, canal Descomplica.....	73
Figura 13: Frame II de “Química: como entender os modelos atômicos?”, canal Descomplica.....	73
Figura 14: Frame I “Coordenada aditiva x Subordinada adverbial comparativa”, canal Professor Noslen.....	75
Figura 15: Frame II “Coordenada aditiva x Subordinada adverbial comparativa”, canal Professor Noslen .....	75
Figura 16: Comentário I, do canal Nerdologia.....	77
Figura 17: Comentário II, do canal Nerdologia.....	77
Figura 18: Comentário I, do canal Descomplica.....	77
Figura 19: Comentário II, do canal Descomplica.....	77
Figura 20: Comentário I, do canal Professor Noslen.....	77
Figura 21: Comentário II, do canal Professor Noslen.....	78

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>1. A IMPORTÂNCIA DO PENSAMENTO DE NOVOS FORMATOS DE ENSINO .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1. A conversão digital e o planejamento de uma escola do século XXI....</b>	<b>15</b>
<b>1.2. O futuro das profissões.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3. Novas competências para o futuro.....</b>	<b>21</b>
<b>1.4. O uso de tecnologias digitais como ferramentas adjuntas no processo de ensino.....</b>	<b>24</b>
<b>1.5. De que forma a Publicidade pode auxiliar na otimização dos processos de ensino com o uso de tecnologias e mídias digitais?.....</b>	<b>29</b>
<b>2. O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE ENSINO POR MEIO DO MODELO DE SALA DE AULA INVERTIDA (SAI) .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1. O que é a Sala de Aula Invertida?.....</b>	<b>32</b>
<b>2.2. Análise dos exemplos práticos de aplicação da Sala de Aula Invertida no Brasil.....</b>	<b>37</b>
<b>2.3. O papel dos conteúdo em vídeo na aplicação da SAI.....</b>	<b>53</b>
<b>3. O USO DE CONTEÚDOS DE VÍDEO PARA A SAI.....</b>	<b>55</b>
<b>3.1. Por que utilizar conteúdos em vídeo na SAI?.....</b>	<b>55</b>
<b>3.2. Construindo conteúdos audiovisuais mais eficientes e estimulantes aos alunos.....</b>	<b>61</b>
<b>3.3. Quais são os objetivos dos conteúdos em vídeo na metodologia de ensino invertido?.....</b>	<b>63</b>
<b>3.4. Inspirações: produtos audiovisuais no Youtube.....</b>	<b>66</b>
<b>3.5. Análise das linguagens presentes em produções audiovisuais educacionais disponíveis em plataformas digitais.....</b>	<b>67</b>
<b>3.5.1. Vídeo “O império e a morte de Napoleão”, canal Nerdologia.....</b>	<b>67</b>
<b>3.5.2. Vídeo “Química: como entender os modelos atômicos?   Quer que eu desenhe?   Descomplica”, Canal Descomplica.....</b>	<b>71</b>

<b>3.5.3. Vídeo “Coordenada aditiva x Subordinada adverbial comparativa”, canal Professor Noslen.....</b>	<b>74</b>
<b>3.6. Considerações e discussão.....</b>	<b>76</b>
<b>3.7. Propostas para criação de vídeos no modelo de Sala de Aula Invertida .....</b>	<b>79</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>82</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>85</b>

## INTRODUÇÃO

A Sala de Aula Invertida é metodologia de ensino ativa que vem ganhando cada vez mais repercussão nos últimos anos. O modelo, que foi amplamente popularizado pelos autores Aaron Sams e Jon Bergmann, prevê um ensino cada vez mais otimizado, centrado nas dificuldades individuais de cada aluno e está diretamente alinhado com a digitalização do ensino, um processo cada vez mais inadiável, bem como necessário — e que foi especialmente acelerado com o advento das aulas remotas durante a pandemia da COVID-19.

Em uma sociedade altamente conectada e efêmera, emergem-se novas perspectivas que se desdobram em novas demandas para as atuais gerações. Não se é mais possível pensar a educação fora da realidade digital, a aprendizagem não pode ser resumida a aulas expositivas e o papel do professor não pode ser reduzido a um mero transmissor de informações, mas sim promover um ensino mais colaborativo, otimizado, focando na autonomia dos estudantes e tendo o educador como mediador fundamental de todos esses processos. Nesse sentido, a Sala de Aula Invertida surge como uma proposta conveniente, ao mesmo tempo que não envolve grandes mudanças estruturais nas escolas, sendo sua aplicação perfeitamente possível no contexto brasileiro.

Em linhas gerais, a Sala de Aula Invertida, ou SAI, prevê a inversão da lógica tradicional de aulas, em que o estudante entra em contato com o conteúdo diretamente em sala, por meio do professor, com a realização de aulas expositivas; para uma lógica em que o aluno é introduzido a determinado conteúdo sozinho, em sua casa, anteriormente à aula (no período que será chamado de pré-aula), por meio dos mais diversos recursos, como videoaulas. Depois, esse tema é melhor explorado em sala, por meio de exercícios, atividades coletivas e colaborativas, permitindo assim um maior aproveitamento da aula e aprofundamento dos conteúdos das disciplinas.

Tendo em vista esse contexto, a produção audiovisual se mostra como um importante alicerce para o desenvolvimento das aulas invertidas e, nesse sentido, as colaborações acadêmicas dos profissionais de Comunicação são extremamente pertinentes, de modo a promover a investigação das melhores práticas e técnicas para criação de materiais audiovisuais para o Ensino Invertido: no caso do presente trabalho, o formato escolhido é o vídeo, por se tratar especialmente de um método já bastante difundido entre os adeptos à SAI. Por isso, o tema central deste trabalho é

**a identificação de melhores técnicas de construção e usos de conteúdos de vídeo para a Sala de Aula Invertida, tendo como público-alvo os estudantes do Ensino Médio.**

Para isso, será discutido ao longo do primeiro capítulo as perspectivas que se leva a pensar a sala de aula invertida como uma metodologia compatível com as necessidades dos estudantes atuais: traça-se alguns aspectos das sociedades contemporâneas, as novas demandas para as sociedades atuais e futuras, além da própria discussão sobre o uso de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem.

Em seguida, no segundo capítulo, será realizada uma avaliação do método de Sala de Aula Invertida, visando compreender como o modelo se encaixa no contexto brasileiro especificamente, levando em consideração a realidade dos estudantes, escolas e professores. Esse capítulo é fundamental para a compreensão de como construir materiais audiovisuais para a aplicação da SAI nas escolas brasileiras e quais são os objetivos do modelo dentro dessa realidade.

Ao fim, no terceiro capítulo, serão apresentados alguns aspectos dos produtos em vídeo, especificamente. Reitera-se a escolha desse formato em vista de sua já ampla difusão entre os experimentos de Sala de Aula Invertida, uma vez que até mesmo Bergmann e Sams, precursores do modelo, utilizam o vídeo em suas abordagens. Assim, serão levantadas as múltiplas possibilidades e potencialidades trazidas pelo vídeo, as quais serão apoiadas por uma análise da linguagem utilizada em vídeos educacionais disponíveis no Youtube e amplamente acessados por jovens. Aliado a isso, é realizada uma proposta de produção colaborativa entre professores e profissionais de publicidade para a criação de vídeos da metodologia invertida, de modo que os educadores possam delegar a profissionais com expertise em criação, produção de roteiros, edição e planejamento a elaboração dos conteúdos, sempre respaldados pelos princípios pedagógicos.

Deste modo, é possível perceber que os objetivos deste trabalho são: compreender os aspectos da sociedade contemporânea e de que forma a Sala de Aula Invertida contempla e pode contemplar as necessidades e expectativas das gerações atuais e futuras; e identificar, tendo em vista as condições identificadas na primeira parte do trabalho, quais são as melhores formas de se construir produtos audiovisuais em vídeo, levando em consideração também o funcionamento do próprio modelo de Sala de Aula invertida no Ensino Médio; a realidade brasileira; e a

vabilidade de implementação da metodologia com o auxílio de profissionais de publicidade.

Com base nisso, levanta-se também as 3 conjecturas deste trabalho:

- a. As tecnologias digitais são recursos importantes para o processo de ensino e podem ser mais convenientes quando utilizadas como ferramentas adjuntas e associada a outras linguagens;
- b. A Sala de Aula Invertida é um modelo aplicável e compatível com realidade brasileira que pode proporcionar o uso de tecnologias digitais no processo de ensino;
- c. Os produtos em vídeo são mais adequados para atender às diversas necessidades do contexto educacional brasileiro.

Para conduzir esse trabalho, foi realizado o levantamento de algumas referências para o entendimento de múltiplos aspectos da realidade contemporânea, discutindo assim as mudanças advindas da realidade digital e a necessidade de se pensar o uso das novas tecnologias no processo de ensino. A discussão tem como fundamento principal as ideias de Lucia Santaella exploradas no livro “Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação” (2013).

Em seguida, é realizada a definição de Sala de Aula Invertida com base na obra dos principais precursores da metodologia: “Flip your classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day” (2012), de Aaron Sams e Jon Bergmann; depois, prossegue-se para uma avaliação do uso da SAI em diferentes contextos brasileiros, com base em 10 artigos científicos que relatam experimentos com o modelo.

Por fim, a partir do que foi discutido anteriormente, é realizada uma discussão da literatura sobre o uso de vídeos no processo educacional e a potencialidade desses recursos, à luz especialmente dos pensamentos de Moran (1995), seguida de uma análise da linguagem presente em 3 materiais audiovisuais educacionais presentes no Youtube, a fim de, com o respaldo das análises anteriores, traçar as melhores formas de se construir produtos em vídeo para a SAI, tendo como público principal os estudantes de Ensino Médio. Vale ressaltar que os parâmetros para a elaboração desses materiais parte da possibilidade de colaboração de profissionais de publicidade: traz-se, assim, uma proposta colaborativa de ação.

## **1. A IMPORTÂNCIA DO PENSAMENTO DE NOVOS FORMATOS DE ENSINO**

Antes mesmo de tratar o papel das produções audiovisuais na educação, as formas de construção de produtos audiovisuais educativos ou até a metodologia de Sala de Aula Invertida em si, é preciso traçar, inicialmente, os motivos pelos quais a investigação de novos formatos de ensino é tão importante para a sociedade contemporânea.

Deste modo, discute-se, neste primeiro capítulo, alguns aspectos do mundo contemporâneo que ressaltam e reafirmam a urgência de novas modalidades de se produzir, desenvolver e aplicar um novo formato de ensino alinhado às perspectivas atuais e às necessidades das novas gerações.

Nesse sentido, discorre-se sobre os novos paradigmas trazidos pelas tecnologias digitais e a mudança nos processos de cognição dos indivíduos; as demandas de um mercado de trabalho cada vez mais efêmero e permeado pela automação; e, ainda, as demandas planetárias em um sentido mais amplo, trazendo as competências globais como referência de habilidade relacionada à capacidade de enfrentamento de problemas sociais, crises sanitárias, políticas e ambientais.

Por fim, aborda-se também, mais especificamente, o motivo para pensar novos formatos de ensino levando em consideração também as tecnologias digitais, focalizando no seu papel perante os processos de aprendizagem como uma possibilidade de aprimoramento da atividade escolar. Ainda, para dar início à discussão sobre produção de conteúdos audiovisuais para Sala da Aula Invertida, traz-se como a Publicidade também pode trazer diversas colaborações para o campo da educação na atualidade.

### **1.1. A conversão digital e o planejamento de uma escola do século XXI**

Como já elucidado pelo clássico teórico da Comunicação Marshall McLuhan, o meio é a mensagem. Em sua obra “Os meios de comunicação como extensões do homem” (1964), o autor afirma: “[...] os meios, como extensões de nossos sentidos, estabelecem novos índices relacionais, não apenas entre nossos sentidos particulares, como também entre si, na medida em que se inter-relacionam.” (MCLUHAN, 1964, p.72).

Deste modo, assim como o rádio afeta diretamente nossa experiência com o som (MCLUHAN, 1964), por exemplo, podemos inferir que as novas mídias também

interferem na percepção dos conteúdos e ditam modos de comunicação e comportamento dos usuários.

Fragoso (2000), em seu artigo “Espaço, ciberespaço, hiperespaço”, sustenta a ideia de que as tecnologias digitais podem ser responsáveis por uma nova modalidade de pensamento, de modo que o advento e desenvolvimento dessas novas tecnologias estejam modificando não apenas as estruturas da sociedade como também os “modos de perceber, pensar e agir sobre o mundo dito ‘real’ e a própria condição humana” (FRAGOSO, 2000, p.1).

A partir disso, a autora dialoga a respeito das diferentes perspectivas de concepção de espaço e tempo dentro do ciberespaço, uma vez que a lógica de exploração desse novo espaço se desenvolve em contraponto com a experiência “real”, nos ambientes físicos. Como ela aponta, na internet os indivíduos se movimentam por meio de links que selecionam, porém não têm uma ideia clara do sentido ou direção de seu deslocamento (FRAGOSO, 2000).

Assim, Fragoso ainda adiciona que “o usuário da World Wide Web deliberadamente experiencia a múltipla dimensionalidade do espaço informacional, que unifica enquanto memória da experiência de navegação como um todo.” (FRAGOSO, 2000, p.9). A respeito disso, Fragoso então infere que:

A apreensão da espacialidade hiperdimensional do ciberespaço provavelmente colabora para o desenvolvimento de formas multidimensionais de raciocínio requeridas para análise de sistemas complexos, isto é, de fenômenos que emergem de elementos definidos, cada um, por mais de três variáveis. (FRAGOSO, 2000 p.10).

Paralelamente, como apontado por Doueihi (2010), em sua obra “La Gran Conversión Digital” (ou em seu título original, La grande conversion numérique) a Internet é responsável por um novo processo civilizatório, com a criação de diversas convenções e guias de comportamento para o bom cidadão da internet (DOUEIHI, 2010), uma vez que “Embora em sua dinâmica global o ambiente digital ofereça melhor acesso à informação e, em alguns casos, liberdades tão necessárias, ele introduz novos e poderosos modos de vigilância e censura.” (DOUEIHI, 2010, p.22, tradução nossa).

Nesse sentido, o autor acrescenta ainda que a cultura digital<sup>1</sup> remodela o saber e as formas de adquirir esse conhecimento e transmiti-lo (DOUEIHI, 2010), de

---

<sup>1</sup>O autor define cultura digital como o “conjunto de tecnologias conjugadas que produziram e continuam a produzir práticas sociais que, pelo menos momentaneamente, ameaçam ou questionam a viabilidade, ou mesmo a legitimidade, de certas normas socioculturais estabelecidas e dos quadros jurídicos a elas vinculados”. (DOUEIHI, 2010, p.35, tradução nossa).

modo que “a cultura digital exige formas novas e em constante mudança de alfabetização, uma alfabetização digital<sup>2</sup>” (DOUEIHI, 2010, p.35, tradução nossa). Defendendo essa alfabetização digital, que não estaria limitada ao mero aprendizado da manipulação de ferramentas, Doueihi (2010) reforça a ideia de que a cultura digital trouxe novos horizontes para o comportamento e cognição humana.

Ao mesmo tempo, tais premissas também convergem com as ideias de Santaella (2013), em seu livro “Comunicação Ubíqua: Repercussões na cultura e na educação”, em que a autora defende que as redes também propiciam o desenvolvimento de habilidades cognitivas “para a formação de julgamentos a respeito do mundo e para adquirir guias para a ação” (SANTAELLA, 2013, p.8).

Porém, aprofundando mais o tema, a autora explica como essa nova ecologia<sup>3</sup> também acarreta novas demandas para em diversos setores sociais, inclusive a educação, já que “novas maneiras de processar a cultura estão intimamente conectadas a novos hábitos mentais que, segundo o pragmatismo, desaguam em novos modos de agir” (SANTAELLA, 2013, p.10). Santaella ainda ressalta, ao fim, que os desafios que surgem nesse sentido deveriam representar um alerta para os sistemas educacionais (SANTAELLA, 2013).

E autora realiza uma análise, ao longo de toda sua obra, a respeito das mudanças na forma como as pessoas aprendem e ensinam em meio a uma sociedade hiperconectada, definida por ela não só como uma “ligação entre pessoas, mas também entre sistemas e, com a emergente internet das coisas, ligação entre gente, animais, coisas e lugares” (SANTAELLA, 2013, p.82). Dessa forma, Santaella implica que, aos poucos, a internet condiciona as pessoas a encontrarem respostas imediatas para diversas perguntas, sem que seja necessária a memorização desses conteúdos. Assim,

A plasticidade implicada na rápida adaptação da memória humana a esses novos recursos e procedimentos cognitivos está nos tornando simbóticos com nossos computadores, na convivência com sistemas interconectados que nos levam a saber menos sobre o conteúdo específico das informações em contrapartida ao muito que passamos a saber, graças a essa simbiose, sobre onde as inumeráveis versões das informações se encontram. (SANTAELLA, 2013, p.32).

---

<sup>2</sup> O autor utiliza o termo alfabetização como uma analogia à alfabetização tradicional, que não está limitada apenas à atividade de aprender a ler e escrever, mas sim como um processo denso e complexo. (DOUEIHI, 2010).

<sup>3</sup>Segundo Santaella (2013), “A ecologia das mídias consiste de tecnologias de informação e comunicação e de todas as comunidades culturais a que elas dão origem e nelas se desenvolvem de acordo com os protocolos, práticas, instituições e poderes que lhes dão forma e as dinamizam”. (SANTAELLA, 2013, p.7).

Desta forma, Santaella (2013) elucida que a produção de conteúdos alinhados com as novas perspectivas da sociedade hiperconectada não se trata apenas de atender aos anseios de uma indústria produtiva, mas sim de compreender “o potencial interativo transformador dessas novas interfaces sensórias com habilidade hipermídia para sua inserção nos processos de aprendizagem e aquisição de conhecimento” (SANTAELLA, 2013, p.190). Ela ainda acrescenta que

O volume de dados que podem armazenar, sua capacidade conectora e geolocalizadora, sua leveza e portabilidade apresentam todos os atributos que certamente levarão à substituição parcial, mas extremamente significativa, dos materiais didáticos, especialmente em seus níveis fundamentais [...] Tudo indica que se trata de uma substituição que veio para ficar. (SANTAELLA, 2013, p.190).

Tratando mais especificamente das questões relativas ao pensamento de novos formatos de ensino, o autor Hernando Calvo (2016), em sua obra “Viagem à escola do século XXI”, concebe o termo escuela21 para discutir um modelo de escola contemporâneo. Ele entende que os modelos tradicionais ainda hoje utilizados, em diversos aspectos, estão defasados e pouco compatíveis com as perspectivas da sociedade atual.

A escuela21 recebe esse nome pois diz respeito ao modelo de escola adequado ao século XXI, sendo definida pelo autor como uma escola que “atua, transforma-se, cresce e se desenvolve atenta ao presente, à pesquisa e à realidade global e local” (HERNANDO CALVO, 2016, p.10). A escuela21, também descrita como uma *comunidade de aprendizagem personalizada* (HERNANDO CALVO, 2016), está alinhada com as necessidades das sociedades atuais do século XXI, diferindo das instituições tradicionais por esse mesmo motivo.

Assim, em congruência os pontos também levantados por FRAGOSO (2000), DOUEIHI (2010) e SANTAELLA (2013) acerca das mudanças da sociedade atual, Hernando Calvo aponta como a aceleração nas mudanças da sociedade contemporânea devem orientar o pensamento da educação, ao passo que levanta as premissas da escuela21:

O avanço da tecnologia e do conhecimento, da neurociência, das teorias psicológicas e pedagógicas, das mudanças sociais... enfim, da pesquisa humana, guiam a mudança e a transformação de toda escuela21. Uma escola que participa dos avanços na pesquisa descobre uma nova identidade, muda, cresce, desenvolve-se, se transforma. Os alunos do presente herdam os grandes desafios que as gerações do passado não foram capazes de resolver. Nossa maior esperança é criar um novo modelo de escola para educar em um novo nível da existência humana. (HERNANDO CALVO, 2016, p.11, 12).

Assim, tendo em vista a necessidade de se pensar em novos modelos de ensino que contemplam os desafios que as gerações atuais enfrentam e que possam educar nesse *nível de existência humana* (HERNANDO CALVO, 2016) é que se constitui a proposta deste trabalho.

## **1.2. O futuro das profissões**

Trazendo à tona novamente os pensamentos de Santaella (2013), a autora, também em seu livro “Comunicação Ubíqua: Repercussões na cultura e na educação”, realiza uma importante consideração. Segundo ela, “as tecnologias da inteligência vieram para ficar, crescer e se multiplicar, pois a inteligência, como a vida, não pode parar de crescer” (SANTAELLA, 2013, p.39). Essa frase suscita uma oportuna reflexão a respeito do que esperar da inteligência humana, e especialmente das máquinas, para o futuro.

Ao longo da obra “A inteligência artificial irá suplantar a inteligência humana?”, Dora Kaufman (2019) discute, entre outros temas, como muitas máquinas atualmente já desempenham diversas atividades que, por vezes, levantam o questionamento sobre a necessidade de existência de alguns profissionais. Desde a criação de sinfonias até a produção de um comercial, as máquinas parecem executar, com relativa primazia, diversas funções até então atribuídas a humanos.

Como relatado por Kaufman (2019), a inteligência artificial não somente consegue executar tarefas muito complexas, como, por vezes, possui um nível de desempenho superior aos humanos. Um exemplo disso seria o caso do sistema de inteligência artificial AlphaGo, que pôde derrotar o sul coreano Lee Sedol, por 4x1, em uma partida de Go, jogo asiático de tabuleiro um pouco parecido com damas e xadrez (porém mais complexo) (KAUFMAN, 2019).

Mas, para além do dilema sobre a capacidade da inteligência artificial de, de fato, substituir a inteligência humana, o debate ético relativo ao papel que se pode conceder às máquinas de inteligência artificial pode ser muito anterior a tudo isso, se desdobrando também para as questões sociais relacionadas aos grupos dos trabalhadores de camadas mais marginalizadas da sociedade.

Segundo uma pesquisa conduzida pelo Laboratório de Aprendizado de Máquina em Finanças e Organizações da UnB, existe a expectativa de que 54,45% das ocupações formais do Brasil possam ser automatizadas até 2026

(ALBUQUERQUE *et al.*, 2019). Essa situação implica que, caso as empresas optem pela automação das atividades, cerca de 30 milhões de empregos estariam em risco (ALBUQUERQUE *et al.*, 2019).

O estudo também aponta importantes discussões para os dados encontrados, como a necessidade de se realizar recortes para compreender quais ocupações estão mais propensas à automação. O autor Ramaswamy (2018), citado no texto, por exemplo, discorre sobre como trabalhadores pouco qualificados podem sofrer mais com a automação, de modo que as novas dinâmicas do mercado de trabalho demandarão “novos tipos de trabalhadores qualificados ou nova especialização dentro das ocupações” (RAMASWAMY, 2018, p.20, tradução nossa). Ao mesmo tempo, isso não significa que as máquinas necessariamente substituiriam o trabalho humano: de acordo com Ramaswamy (2018),

novas máquinas podem melhorar a produtividade e, portanto, gerar demanda por mão de obra em outros setores e indústrias, além da demanda por novos empregos específicos de ocupação dentro da mesma indústria (RAMASWAMY, 2018, p.21, tradução nossa).

De volta à pesquisa, a conclusão dos autores do estudo foi de que:

O desafio enfrentado pelo governo Brasileiro em um futuro próximo está em lidar com esse cenário garantindo treinamento suficiente para os trabalhadores (em especial os trabalhadores pouco qualificados) para atuar em outros ramos de atividades cujo nível de automação seja menor. (ALBUQUERQUE *et al.*, 2019, p.26).

Deste modo, enquanto a ideia de máquinas produzindo trabalhos criativos, diagnosticando doenças ou tomando decisões em um processo judicial já parecem ser sinais de urgência por medidas de controle e criação de regulamentos de conduta ética para a implementação de tecnologias de inteligência artificial no ambiente de trabalho, atividades muito mais técnicas podem ser afetadas muito anteriormente pelas novas tecnologias.

Entende-se que camadas da população brasileira que não possuem acesso às universidades ou capacitações técnicas podem não ter as mesmas oportunidades. De acordo com Ronaldo Lemos, cientista-chefe do Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de Janeiro, em entrevista à Um Brasil, países emergentes como o Brasil provavelmente serão os primeiros impactados pela automação das atividades profissionais (LEMOS, 2021).

Como apontado por Ronaldo Lemos (2021), o impacto dessas novas tecnologias no Brasil (bem como outros países emergentes) seria “muito mais profundo e difícil de lidar” (LEMOS, 2021); ao passo que países desenvolvidos já

possuem planos nacionais para lidar com a chegada da inteligência artificial, planos esses que incluem também reformas educacionais (LEMOS, 2021). Tal cenário emite um alerta para a necessidade de se pensar as metodologias de ensino tendo em vista também essas novas perspectivas para o mercado de trabalho.

### **1.3. Novas competências para o futuro**

A demanda por novas competências não se limita ao ambiente de trabalho. É possível discutir o pensamento dos formatos de ensino também a partir da necessidade de se capacitar indivíduos mais conscientes e engajados com os desafios globais e de sua comunidade. Em “Overschooled but Undereducated: How the crisis in education is jeopardizing our adolescents”, de John Abbott e Heather Mac Taggart (2010), os autores defendem que as crises enfrentadas pelo mundo hoje são um reflexo direto de um sistema educacional anacrônico, totalmente incompatível com as necessidades humanas e planetárias (ABBOTT, TAGGART, 2010).

Ainda, John Abbott e Heather Mac Taggart (2010) entendem que o currículo escolar deve abranger temáticas que auxiliem os estudantes no entendimento de seus problemas e dos problemas da sociedade:

As crianças certamente precisam de um currículo que as sustente de forma a serem fortes o suficiente para lidar com todos os caprichos da vida, garantindo assim a sustentabilidade de toda a espécie, sendo capazes não apenas de pensar fora da caixa, mas além disso. Deve ser evidente que quanto mais bem instruídas as pessoas, menos precisam que lhes digam o que fazer; [...] (ABBOTT, TAGGART, 2010, p.195, tradução nossa).

A partir dessa discussão, um possível questionamento seria se os estudantes brasileiros hoje estão, de fato, despreparados para as novas dinâmicas mundiais. Sem a intenção de exaurir o tema, optou-se por dialogar sobre isso a partir de um parâmetro bastante abrangente e pertinente para as discussões que serão desenvolvidas no presente trabalho: as competências globais.

Em 2020, a OECD<sup>4</sup> liberou um relatório referente aos dados do PISA 2018 “Are Students Ready to Thrive in an Interconnected World?” (OECD, 2020), em que analisa as capacidades dos estudantes de diversas nações em relação às

---

<sup>4</sup>Para fins de padronização, será utilizado o nome original da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development), uma vez que as referências aqui apresentadas foram retiradas de um relatório original da instituição, em inglês.

chamadas competências globais. De acordo com a OECD, uma competência global consiste na

[...] capacidade multidimensional que engloba a habilidade de: 1) analisar problemas de significância local, global e cultural; 2) entender e apreciar as perspectivas e visão de mundo de outras pessoas 3) envolver-se em interações abertas, apropriadas e efetivas através das culturas; e 4) agir em prol do bem coletivo e desenvolvimento sustentável. (OECD, 2020, p. 17, tradução nossa).

Ainda, segundo o relatório, habilidades interculturais e globais são necessárias para os estudantes, em primeiro lugar, para uma vivência harmoniosa em sociedades multiculturais, uma vez que essa já é uma realidade em diversas partes do mundo e esses processos vêm se intensificando (OECD, 2020) e as comunidades tiveram que redefinir sua identidade e cultura local, resultando em formas complexas de cidadania (OECD, 2020).

As competências globais também se mostram importantes para a adequação dos indivíduos em um mercado de trabalho em constante mudança. Visto que a sociedade está cada vez mais interconectada e diversa, as atividades laborais também demandarão habilidades que extrapolam o conhecimento disciplinar (OECD, 2020). Como aponta a organização,

No mundo de hoje, é essencial operacionalizar o conhecimento entre as disciplinas, para entender diferentes perspectivas e se comunicar com outras pessoas que podem não compartilhar a mesma visão de mundo ou falar a mesma língua. (OECD, 2020, p.55, tradução nossa).

Por fim, competências globais também são primordiais para um entendimento do uso responsável e efetivo das plataformas midiáticas, tendo em vista os riscos e possibilidades das novas tecnologias de comunicação e informação (OECD, 2020); bem como para o pleno cumprimento das metas de desenvolvimento sustentável da ONU, as quais abarcam pautas como igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência e questões ambientais (OECD, 2020).

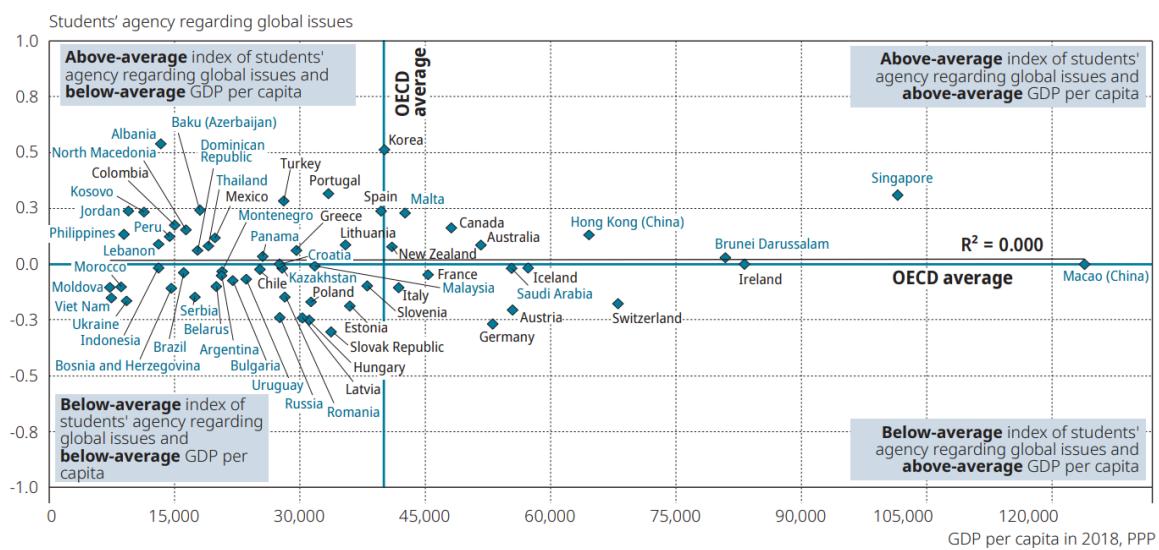
Para melhor compreensão do conceito de competência global, o relatório realiza uma divisão do conceito em 4 dimensões: dimensão 1, relativa à habilidade de examinar questões de relevância local, global e cultural (examine issues of local, global and cultural significance); dimensão 2, entender e apreciar perspectivas e visões de mundo de outros (understand and appreciate the perspectives and worldviews of others); dimensão 3, engajar em interações abertas, apropriadas e efetivas entre culturas (engage in open, appropriate and effective interactions across cultures); e dimensão 4, agir ativamente pelo bem coletivo e desenvolvimento

sustentável (take action for collective well-being and sustainable development) (OECD, 2020).

Além disso, as 4 dimensões das competências globais também são sustentadas por 4 componentes, sendo eles: conhecimento sobre o mundo e outras culturas (knowledge about the world and other cultures); habilidades para compreender o mundo, comunicar com outras pessoas e agir ativamente (skills to understand the world, communicate with others and take action); atitudes de receptividade, respeito por pessoas com diferentes origens culturais e atuação sobre questões globais (attitudes of openness, respect for people from different cultural backgrounds and agency regarding global issues); e valorização da dignidade e diversidade humana (valuing human dignity and diversity) (OECD, 2020). E foi com base nessas conceituações que o PISA concebeu uma abordagem de investigação das competências globais entre os estudantes de diversas nacionalidades.

A partir dos resultados obtidos, é possível identificar que o Brasil está abaixo da média da OECD no que diz respeito à capacidade dos estudantes de intervir nos problemas globais e ao seu redor (Student's agency regarding global issues) (OECD, 2020), equiparando-se a países como Argentina, Rússia, Sérvia e Indonésia:

Figura 1: Gráfico “Student’s agency regarding global issues”



Fonte: OECD (2020)

Entre todas as categorias examinadas na pesquisa, destaca-se, por exemplo, um desempenho inferior em relação aos demais países analisados, na dimensão 3, “engage in open, appropriate and effective interactions across cultures”, com uma

baixa proporção de estudantes brasileiros que falam outros idiomas (OECD, 2020), bem como uma baixa proporção de estudantes que tenham tido contato com pessoas de outras nacionalidades na escola (faixa de 20% a 30%) (OECD, 2020).

Entre outros pontos de melhoria, destaca-se também os resultados negativos nas subcategorias “Students' awareness of global issues”, “Students' self-efficacy regarding global issues”, “Students' cognitive adaptability”, em que o Brasil pontua bastante abaixo da média dos países da OECD (OECD, 2020).

Por fim, o relatório também ressalta que as condições econômicas, sociais e culturais de origem do estudante brasileiro se mostraram bastante preponderantes em seu e conhecimento dos dilemas globais em relação aos estudantes de outros países, de modo que alunos mais privilegiados tiveram melhor desempenho no teste dentro desse quesito. O texto ainda acrescenta que:

Essas diferenças de conhecimento relacionadas ao status socioeconômico podem ser o resultado de acesso desigual às oportunidades na escola para aprender sobre questões globais, resultante de medidas que discriminam ou classificam os alunos, como a repetição de ano escolar e seleção precoce. (OECD, 2020, p.71, tradução nossa).

Ao mesmo tempo, também é possível destacar alguns pontos positivos com relação ao desempenho brasileiro na pesquisa, como a forte presença de discussões das temáticas de problemas de saúde globais e igualdade de gênero em sala de aula (mais de 75% dos alunos entrevistados relataram que os professores levantam essas pautas em aula) (OECD, 2020). Porém, esses fatores não dispensam a urgência de se dialogar a respeito de novos formatos de ensino, mais compatíveis com as demandas globais.

#### **1.4. O uso de tecnologias digitais como ferramentas adjuntas no processo de ensino**

Ao final de 2019, a população mundial acompanhou, com muito terror e apreensão, a disseminação do novo coronavírus na cidade de Wuhan, o qual logo tomou proporções pandêmicas e se alastrou por todas as partes do mundo. E, em meio a uma crise sanitária e política, diversos setores da sociedade tiveram de se adaptar à nova realidade, incluindo as instituições de ensino.

Assim, abrupta e compulsoriamente, houve uma reconfiguração de todos os processos que mediam a atividade escolar: no relatório produzido pelo Nic.br (2021), ligado ao Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) “Pesquisa web sobre o uso da

Internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus – Painel TIC COVID-19”, é reiterado que

A emergência sanitária gerada pela pandemia provocou o fechamento das escolas em todo o território nacional, com grandes impactos ao desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem. As medidas de distanciamento e as aulas ministradas de forma remota transferiram a sala de aula para os domicílios de estudantes e professores, enquanto os recursos digitais passaram a ser os principais meios de interação entre as escolas e as famílias. (NIC.BR, 2021, p.80).

Nesse sentido, as tecnologias e meios de comunicação digitais passaram a ocupar uma posição fundamental na mediação entre professores e alunos. Segundo esse mesmo relatório, “82% dos que frequentam escola ou universidade acompanharam aulas ou atividades remotas [durante o período de quarentena]” (NIC.BR, 2021, p.25), aliado ao aumento do uso de tecnologias digitais na atividade educacional:

Em grande parte dos casos, os usuários que acompanharam as aulas ou atividades educacionais remotas acessaram tais conteúdos por meio de recursos digitais, seja por meio de website, rede social ou plataforma de videoconferência (71%), seja por meio de aplicativo da escola, universidade ou Secretaria de Educação (55%). (NIC.BR, 2021, 82).

Tendo em vista tal contexto em que as tecnologias assumiram um papel protagonista na atividade escolar e sem planejamento, a experiência de ensino não foi muito animadora tanto para os estudantes como para os professores e as instituições de ensino. De acordo com dados da Associação Brasileira de Educação a Distância (Abed), cerca de 72,6% dos estudantes reprovam a qualidade ensino remoto adotado (compulsoriamente) durante a quarentena (FUZEIRA, 2020), destacando a dificuldade de organização da rotina e a quantidade excessiva de atividades enviadas pelas escolas como principais obstáculos, além da baixa qualidade de internet (FUZEIRA, 2020).

No entanto, há muitas formas de se pensar o uso de tecnologias digitais na educação e há muitas abordagens possíveis. Segundo Santaella (2013), a incorporação desses novos meios deve levar em consideração os novos paradigmas, especialmente com o advento dos dispositivos móveis, os quais promoveram maior agilidade, praticidade e interatividade para os usuários. A respeito disso, Santaella (2013) reitera:

Esse novo ambiente digital é altamente flexível, com múltiplas camadas, variantes n-dimensionais de leitura e habilidades polivalentes para entrar, alterar, emendar e sair de um texto de modo não linear, saltar para um gráfico, um mapa, uma animação, um vídeo, tudo isso acompanhado de

som, enfim, uma atividade que demanda mudanças dramáticas nos hábitos de leitura, compreensão e aprendizagem. (SANTAELLA, 2013, p.190)

Deste modo, é preciso pensar o uso de tecnologias digitais para o processo de aprendizagem com a produção de conteúdos educacionais alinhados ao design hipermidiático, em “misturas criativas do verbal, visual e sonoro, que são constitutivas da linguagem do nosso tempo” (SANTAELLA, 2013, p.189). E, em meio a isso, Santaella (2013) cunha o termo “aprendizagem ubíqua”, a qual descreve exatamente essas formas de aprendizagem<sup>5</sup> mediadas por dispositivos móveis.

Entretanto, a aprendizagem ubíqua de Santaella (2013) está intimamente ligada à educação informal<sup>6</sup>, que não será contemplada, uma vez que o presente trabalho diz respeito exclusivamente às discussões da esfera da educação formal<sup>7</sup> (isso será melhor evidenciado no próximo capítulo).

No entanto, isso não significa, de forma alguma, que o pensamento de novos formatos de ensino excluem de forma completa as possibilidades trazidas pela aprendizagem ubíqua. Nesse caso, o presente trabalho se articula nos desdobramentos do *m-learning*, também abordado por Santaella (2013): essa modalidade de ensino diz respeito à educação online levando em consideração também a mobilidade. Assim, “com as facilidades do acesso e comunicação móvel, o aluno pode aprender a todo momento, colocar em prática o que aprendeu e trocar experiências de aprendizado de forma inédita.” (SANTAELLA, 2013, p.228). E, a partir da possibilidade de aprender de forma independente, sem restrições de tempo e local,

[...] o controle da aprendizagem é baseado na autonomia autorregulada dos aprendizes no comando dos passos da aprendizagem e da interatividade. Aliada à gestão do conhecimento, a *m-learning* intensifica a criação e o compartilhamento do conhecimento. (SANTAELLA, 2013, p.229).

Ainda, outro ponto bastante reforçado por Santaella (2013) é de que essas novas formas de aprendizado não devem ser vistas como formas de extinguir os métodos antigos, mas sim de complementá-los e trabalhar para um aprendizado mais rico. E é a partir dessa ideia que se constrói uma das conjecturas do presente

<sup>5</sup>Santaella (2013) utiliza o conceito de aprendizagem de Filatro (2004), conceito o qual ela sintetiza como “um processo dinâmico e ativo que produz modificações cognitivas e comportamentais, relativamente duradouras, mesmo que não imediatamente visíveis, nos indivíduos.” (SANTAELLA, 2013, p.220).

<sup>6</sup>O conceito de educação informal utilizado por Santaella foi o de Vieira *et al.* (2005), que a define como aquela “transmitida pelos pais, no convívio com amigos, em clubes, teatros, leituras e outros, ou seja, aquela que decorre de processos naturais e espontâneos” (apud SANTAELLA, 2013, p.224).

<sup>7</sup>Diferentemente da educação informal, a educação formal diz respeito àquela desenvolvida nas escolas, como também definido por Vieira *et al.* (2005) (apud SANTAELLA, 2013, p.224).

trabalho: as tecnologias digitais são recursos importantes para o processo de ensino e podem ser muito mais benéficas enquanto ferramentas adjuntas, associada a outras linguagens, do que quando incorporadas como principais mediadoras dos processos de ensino (como teve que acontecer durante os períodos de ensino remoto decorrentes da pandemia da COVID-19).

Esse ponto de vista também pode ser verificado em produções de outros autores, como Tony Bates (2005), pesquisador na área de educação a distância e aprendizado online, que comprehende que as tecnologias digitais não são superiores às outras tecnologias, reiterando que todas possuem forças e fraquezas e, por isso, devem ser combinadas. Nesse sentido, o autor defende que a escolha e combinação de determinadas tecnologias depende das demandas de cada público (BATES, 2005).

Já o livro “Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação” (2019), que discute especificamente o Ensino Híbrido, desde a conceituação do modelo até a aplicação prática nas escolas, promove diversos debates acerca da implementação do sistema de forma harmônica com os outros recursos educacionais já utilizados. No capítulo 2, produzido pelos autores Bacich, Neto e Trevisani (2019), os autores ressaltam a importância de se pensar em uma estratégia educacional sustentável, de modo a não ignorar completamente outros formatos já existentes e utilizados. A respeito disso, os autores pontuam:

Nessas muitas realidades, é possível pensar em uma prática híbrida desde que ela tenha uma forma sustentada de atuação, isto é, não como uma forma puramente disruptiva. O que significa ter uma forma sustentada de atuação? Significa incentivar o uso das tecnologias digitais em diferentes modelos, não apenas substituindo recursos já existentes, mas mantendo aquilo que sustenta o ensino da escola em questão. (BACICH, L., NETO, A., TREVISANI, F., 2019, p.87).

Além disso, sob um ponto de vista mais prático, as tecnologias digitais já fazem parte do cotidiano de estudo dos jovens brasileiros: um levantamento da NIC.br (2019) indica que 76% dos estudantes usuários da internet, de 9 a 17 anos, utilizam a internet para pesquisas na produção de trabalhos escolares. Entende-se que esses processos favorecem o desenvolvimento da aprendizagem ubíqua, como preconizado por Santaella (2013), ao passo que demonstram também como não há escapatória para o pensamento das tecnologias digitais na educação, afinal, as tecnologias já estão incorporadas ao cotidiano dos estudantes (especialmente com a

adoção do ensino remoto em vista da quarentena obrigatória causada pela pandemia da COVID-19).

Sendo assim, por quê não institucionalizar o uso dessas ferramentas já tão amplamente difundidas entre os estudantes? Deste modo, seria possível que os alunos tivessem acesso a produtos educacionais controlados e com respaldo científico, o que poderia minimizar também a busca por conteúdos paralelos não confiáveis na internet, ou ao menos poderia estabelecer um contraponto ao conteúdo de má qualidade conceitual e pedagógica.

Ressalta-se, ainda, que o uso de tecnologias digitais na educação não diz respeito única e exclusivamente à adoção de ferramentas mais modernas, como uma agitação irracional para inserção compulsória de dispositivos de última geração em sala de aula. A implementação dessas tecnologias deve estar alinhada com as reais necessidades dos estudantes.

Como apontado por Pires (2019), a utilização de ferramentas tecnológicas no ambiente escolar eram interpretadas como uma forma de substituir o quadro, como o uso de data show ou computadores, e não como um meio de transformar as mediações em sala de aula. Nesse caso, essa estratégia “corrobora a metodologia de uma educação tradicional calcada na transmissão de conteúdo, controlada única e exclusivamente pelos professores” (PIRES, 2019, p.116).

Portanto, as dinâmicas de aprendizagem continuavam as mesmas, com os professores atuando em um papel protagonista no processo de ensino e aprendizagem, enquanto os alunos se viam enquanto meros coadjuvantes, agentes passivos (PIRES, 2019). Como já mencionado anteriormente neste trabalho, a implementação de novas tecnologias na atividade escolar está fundamentada no princípio de promoção de indivíduos mais preparados para o futuro, agentes ativos em sua comunidade e capazes de se posicionar no mercado de trabalho.

Em conclusão, entende-se que as tecnologias digitais possuem um grande potencial para o campo pedagógico, especificamente da educação formal e podem auxiliar na construção de um ideal de escola mais alinhado com as necessidades das gerações atuais e futuras, observando-se algumas circunstâncias, e, no próximo capítulo, será discutido exatamente como otimizar o processo de ensino por meio do auxílio das ferramentas digitais. Para isso, foi escolhida como estrutura de apoio das principais discussões desse trabalho uma metodologia de ensino bastante

concebida e que vem recebendo especial atenção nos tempos atuais (especialmente com a chegada da pandemia): o Ensino Invertido.

### **1.5. De que forma a Publicidade pode auxiliar na otimização dos processos de ensino com o uso de tecnologias e mídias digitais?**

Não são poucas as vezes que um estudante de Publicidade, ao longo de seu curso de graduação, escuta que a Publicidade se concebe como uma manifestação do espírito do tempo, ou o zeitgeist. De fato, a Publicidade se constitui enquanto uma estrutura que se movimenta com as novas mudanças sociais, ao passo que pode também indicar novos caminhos (PEREZ, 2015).

Ainda, a Publicidade, enquanto espelho dos valores socioculturais e econômicos da sociedade de seu tempo como um todo, dedica-se também à compreensão dos valores específicos de seu target, buscando alinhar seu discurso às expectativas desse público. Como apontado por Marquesi e Souza (2014), a partir da perspectiva de Casaqui, “a persuasão publicitária se constrói com base na projeção de características de um enunciador que, corporificado no discurso da marca, busca uma identificação com seu público por meio de estereótipos (MARCHESI, SOUZA, 2014, p.89).

Em meio a isso, o publicitário, em suas várias carreiras possíveis, dedica seu tempo e esforço ao entendimento de seu público, à produção de mensagens precisas e persuasivas, composição de imagens, pesquisas, estratégia de criação, desenvolvimento de interfaces focadas na experiência do usuário etc, o que, em princípio, torna-o um profundo conhecedor e estudante das linguagens e dos signos, da imagem, da estética, dos sons e as produções de sentido e das tendências sociais (assim como demanda dele também essas competências).

Assim, em uma primeira análise, pode-se dizer que o publicitário possui a expertise necessária para desenvolvimento de produtos educacionais mais efetivos, evidentemente sendo guiados pela orientação técnica pedagógica. Infere-se que, em um esforço para produção de conteúdos educacionais mais otimizados em diversos sentidos (tempo, responsividade, construção de sentidos, uso de imagens, incentivo ao engajamento, etc.) e que atinjam as exigências pedagógicas necessárias, o publicitário possa se apresentar como um aliado e colaborador para evolução da educação no cenário brasileiro.

Porém, tão importante quanto isso, a Publicidade representa uma ponte de contato entre as marcas e o público. De acordo com Casaqui (2005),

[...] na comunicação, incluindo a publicitária, há um campo simbólico de interinfluência. As corporalidades projetadas do anunciante e do público-alvo atravessam todo o processo publicitário, em relação contínua e com ajustes a cada nova ação comunicativa. São corpos edificados discursivamente, no modo de um parecer que constitui a identidade/identificação de ambos. (CASAQUI, 2005, p.106).

E, em meio a essa interinfluência, a Publicidade mostra sua evolução para diversos outros campos nunca antes explorados, de modo que seu significado, hoje, abrange muito mais que a divulgação de bens e serviços: ela expressa os ideais de uma empresa, liga-se diretamente com público através de uma personificação e fornece benefícios que extrapolam os limites materiais e funcionais dos produtos.

Isso pode ser observado a partir das percepções de Kotler (2017), que destaca em suas obras os desdobramentos do Marketing: na fase chamada Marketing 3.0, o marketing está centrado nas pessoas, em que os consumidores se transformam em seres humanos plenos, “com mente, coração e espírito” (KOTLER, 2017, p.158) e os valores das marcas evoluem de modo a refletir os valores humanos (KOTLER, 2017). Kotler ainda evidencia uma nova transformação do Marketing, o Marketing 4.0, que representaria uma evolução da versão 3.0 (KOTLER, 2017). Nessa fase, reforça-se ainda mais a importância da centralidade humana.

Pode-se observar como diversas empresas, nos últimos anos, se mostram cada vez mais engajadas com causas sociais e movimentos políticos, fazendo emergir ainda o termo “publicidade de causa”, que Perez e Pompeu (2020) descrevem como “campanhas que expressam certo e suposto alinhamento entre a empresa anunciante e determinada causa social” (PEREZ, POMPEU, 2020, p.264).

De forma crítica a esse processo, os autores relatam o esforço da publicidade atual para se aliciar em causas sociais, por vezes em campanhas esvaziadas de um propósito autêntico de mudança: “para vender maquiagem, mulheres trans; para reposicionar cerveja, mulheres empoderadas. Para anunciar novo perfume, casais gays; para oferecer serviços bancários, leitura para crianças.” (PEREZ, POMPEU, 2020, p.273).

E, entre as diversas problemáticas relacionadas à publicidade de causa, Perez e Pompeu (2020) ressaltam a necessidade de uma revisão epistemológica da

publicidade, uma revisão “que ultrapasse os muros do meio acadêmico, que alcance as salas de aula e que ecoe nos corredores das agências, dos veículos e dos anunciantes” (PEREZ, POMPEU, 2020, p.278). Os autores entendem que a solução das questões sociais não deve ser buscada no consumo, ou até mesmo em empresas, mas reforça a necessidade de que o publicitário compreenda seu papel na sociedade. E o que se propõe no presente trabalho é exatamente uma remodelação do pensamento publicitário, de modo a inseri-lo em um novo ambiente de atuação, de compreender a mediação que promovem com a sociedade, seja por meio de iniciativas vindas da Academia, seja com apoio de outras entidades.

## **2. O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE ENSINO POR MEIO DO MODELO DE SALA DE AULA INVERTIDA (SAI)**

A fim de adentrar ainda mais na proposta principal deste projeto, que é a produção audiovisual em conteúdos educacionais, o presente capítulo se aprofundará no modelo pedagógico no qual o pensamento de construção de produtos audiovisuais deste trabalho se apoia: o modelo de Sala de Aula Invertida, ou SAI.

Um dos motivos pelos quais optou-se pela estruturação da proposta do trabalho a partir do ensino invertido concentra-se no fato de que o modelo está diretamente relacionado com a produção de conteúdos, especialmente, mas não necessariamente, audiovisuais. Na realidade, existem muitas formas de se introduzir aulas invertidas nas escolas e cada instituição terá necessidades e desdobramentos diferentes, de forma que nem sempre os produtos em vídeo serão a escolha principal.

Outra razão para a escolha do modelo de SAI para se pensar na construção de produtos educacionais centra-se no fato de que o modelo permite a introdução de tecnologias digitais no curso de aprendizagem sem que seja necessário o emprego de tecnologias de ponta ou aparelhos de alto custo, de modo a se adequar melhor à realidade brasileira, em que uma parcela considerável da população não tem acesso a muitos recursos tecnológicos e muitas escolas carecem de equipamentos básicos.

Por fim, outro ponto considerado foi possibilidade da criação de aulas presenciais mais dinâmicas, coletivas e com espaço para diversas propostas pedagógicas de aprendizagem mais ativa e atividades que promovam o desenvolvimento das competências globais, bastante enfatizadas no capítulo anterior.

### **2.1. O que é a Sala de Aula Invertida?**

A metodologia de Sala de Aula Invertida se concebe enquanto uma articulação do ensino híbrido. Assim, para uma melhor contextualização da temática aqui abordada neste segundo capítulo, recorre-se à literatura para uma pequena revisão da ideia de ensino híbrido, tendo como base a obra “Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação” (2019), livro produzido em um trabalho colaborativo entre diversos autores, organizado por Lilian Bacich, Adolfo Neto e Fernando Trevisani.

O primeiro ponto a se levar em consideração quando se pensa em ensino híbrido é compreender que, em princípio, a educação sempre foi híbrida, compreendendo o sentido do termo híbrido enquanto uma mistura ou mescla (MORAN, 2019). Isso porque, segundo Moran, a educação “sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos” (MORAN, 2019, p.41). No entanto, o autor ressalta que, com o aumento da conectividade e mobilidade, tais processos se intensificaram, transformando-se em um ecossistema mais aberto e criativo (MORAN, 2019).

Deste modo, há vários motivos pelos quais é possível dizer que a educação é híbrida. Moran argumenta que, durante o processo de ensino e aprendizagem, há várias formas como a educação híbrida se sucede, o que ocorre desde a troca de saberes e valores, interdisciplinaridade e atividades diversas, não se limitando apenas à mistura das modalidades presencial e online (MORAN, 2019).

Nesse sentido, o ensino híbrido diferencia-se também do próprio blended learning, exatamente pela forma como foi apropriado pelas escolas em algumas partes do mundo (incluindo a América Latina) (BACICH, NETO, TREVISANI, 2019). De acordo com Bacich, Neto e Trevisani, “a expressão ensino híbrido está enraizada em uma ideia de educação híbrida, em que não existe uma forma única de aprender e na qual a aprendizagem é um processo contínuo [...]” (BACICH, NETO, TREVISANI, 2019, p.74).

O que se comprehende até então é que o ensino híbrido se expressa como uma forma de idealizar o ensino e aprendizagem a partir de diversas experiências educacionais, o que converge diretamente com as discussões já trazidas no capítulo anterior. E, a partir desse conceito, contempla-se o modelo pedagógico disciplinar de ensino invertido. Como apresentado por Moran, o ensino invertido fundamenta-se na prática de “concentrar no ambiente virtual aquilo que é informação básica e deixar para a sala de aula as atividades mais criativas e supervisionadas” (MORAN, 2019, p.58).

A partir disso, a principal referência bibliográfica escolhida para discorrer sobre a definição e características da SAI foi a obra “Flip your classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day” (2012), dos professores Jonathan Bergmann e Aaron Sams, responsáveis pela grande difusão e popularização da metodologia (RAMAL, 2015).

O livro criado por Bergmann e Sams surge a partir de um relato pessoal de ambos os professores, que decidiram, por iniciativa própria, gravar vídeos de suas aulas para os alunos. Com base em suas experiências, os autores puderam trazer, de forma precisa e prática, do que se trata a metodologia proposta e como ela pode ser aplicada em sala de aula.

Em linhas gerais, Bergmann e Sams definem o método invertido da seguinte forma: “o que é tradicionalmente feito em sala de aula, agora é feito em casa, e o que tradicionalmente é feito como lição de casa agora é feito em sala de aula” (BERGMANN, SAMS, 2012, p.13, tradução nossa). Assim, a grande ruptura com relação ao ensino tradicional está relacionada ao papel do professor em sala de aula (BERGMANN, SAMS, 2012), que surge mais como um mediador do aprendizado do que como um transmissor de informações.

A forma como Bergmann e Sams conceberam o ensino invertido em suas turmas ocorre da seguinte maneira: no dia anterior à aula, os estudantes assistem a um vídeo em que os professores explicam o conteúdo de aula que será aplicado no dia seguinte, em classe (BERGMANN, SAMS, 2012), como uma pré-aula<sup>8</sup>. Durante a aula, os professores atendem às possíveis dúvidas dos alunos sobre o material em vídeo. A partir disso, a aula se desenvolve por meio de exercícios e atividades práticas, uma vez que os alunos já tiveram acesso aos conceitos básicos daquele tópico (BERGMANN, SAMS, 2012).

Outra grande diferença que se percebe entre o modelo tradicional e a sala de aula invertida é a administração do tempo. Como Bergmann e Sams (2012) descrevem, no modelo tradicional, os estudantes chegam com muitas dúvidas sobre a lição de casa em sala e os professores acabam por gastar muito tempo de aula esclarecendo as questões e, em seguida, precisam tomar um longo tempo de aula para ensinar determinado conteúdo. Como o uso da Sala de Aula Invertida, os professores puderam reorganizar as atividades em sala. Em síntese, é possível perceber a diferença de gerenciamento do tempo de aula por meio da seguinte tabela, feita pelos autores:

---

<sup>8</sup> Os autores não utilizam o termo pré-aula para descrever os vídeos introdutórios da Sala de Aula Invertida, mas foi optado pelo uso desse termo para descrever os conteúdos a fim de facilitar as discussões.

Figura 2: Gerenciamento de tempo na Sala de Aula Invertida

Traditional Classroom		Flipped Classroom	
Activity	Time	Activity	Time
Warm-up activity	5 min.	Warm-up activity	5 min.
Go over previous night's homework	20 min.	Q&A time on video	10 min.
Lecture new content	30–45 min.	Guided and independent practice and/or lab activity	75 min.
Guided and independent practice and/or lab activity	20–35 min.		

Fonte: Bergmann, Sams (2012)

É possível perceber, tendo em vista as definições acima apresentadas, que o modelo de ensino invertido parte do princípio de que a apreensão informações básicas de um conteúdo podem ser delegadas à autonomia de aprendizado dos estudantes, de modo que possuem a capacidade de apreender o conteúdo sozinhos, fora da instituição escolar; enquanto que o desenvolvimento de exercícios e discussões mais profundas a respeito de determinado tópico são mais complexas e demandam auxílio do professor.

Ao longo do livro, Bergmann e Sams enumeram também as principais contribuições que as aulas invertidas podem proporcionar para o processo de ensino e aprendizagem. Segundo os autores, inverter a lógica das aulas (ou *flipping*) é uma forma de se aproximar da linguagem dos estudantes atuais, que já estão habituados com o uso de tecnologias em seu cotidiano (BERGMANN, SAMS, 2012).

Além disso, as aulas invertidas possibilitam maior personalização no ensino. Como pode ser pontuado no livro de Bergmann e Sams (2012), o ensino invertido traz mais autonomia para que os estudantes assistam às aulas da forma mais adequada para suas necessidades (podendo, por exemplo, pausar o vídeo quando acharem necessário ou reassistir ao conteúdo, quantas vezes quiserem). Dessa forma, as aulas contemplam alunos em diversos níveis de dificuldade, ao passo que as aulas presenciais, focadas na execução de atividades em pequenos grupos,

permitem que os professores acompanhem cada aluno durante as aulas e reconheçam as dificuldades individuais de cada um. (BERGMANN, SAMS, 2012).

*Flipping* é também permite maior interatividade, seja entre os alunos ou entre os professores e sua turma. Uma vez que as aulas expositivas transformam-se em vídeos de pré-aula, o momento das aulas presenciais em si pode se tornar mais dinâmico. Nesse sentido, os autores relatam a respeito da experiência presencial:

Como o papel do professor mudou de transmissor de conteúdo para orientador de aprendizagem, passamos nosso tempo conversando com as crianças. Estamos respondendo perguntas, trabalhando em pequenos grupos e guiando o aprendizado de cada aluno individualmente. (BERGMANN, SAMS, 2012, p.27, tradução nossa).

Ao mesmo tempo, os estudantes organizam-se em aula de modo a promover grupos mais colaborativos, e, como Sams e Bergmann mencionam, “Os alunos estão ajudando uns aos outros a aprender, em vez de confiar no professor como o único disseminador de conhecimento” (BERGMANN, SAMS, 2012, p.27, tradução nossa).

Ademais, os professores também relatam algumas outras facilidades trazidas pela mudança no formato das aulas, incluindo melhora no gerenciamento da classe e diminuição de problemas relacionados a alunos indisciplinados; melhora na comunicação com os pais e com a comunidade; descomplicação nos dias em que o professor precisa estar ausente; e, por fim, as aulas invertidas podem ser um bom ponto de partida para uma nova evolução no ensino invertido: o flipped-mastery program, em que os estudantes conseguem ainda mais autonomia para assistir aos conteúdos das aulas, de modo que cada aluno em sala segue seu próprio ritmo de aprendizagem, podendo estar em uma aula diferente de seus colegas (BERGMANN, SAMS, 2012).

No entanto, entende-se que há muitos problemas possíveis em propostas de Sala de Aula Invertida (tal qual ocorre nos formatos tradicionais), porém salienta-se também que tais adversidades podem ser muito diferenciadas e particulares para cada escola, cada turma e disciplina. Por isso, em um primeiro momento, serão destacados apenas alguns aspectos gerais da inversão das aulas, os quais foram, inclusive, apontados por Bergmann e Sams: Como implementar a metodologia tendo em vista que alguns alunos podem ter limite de acesso à conexão de internet? Como conduzir as aulas mesmo que alguns estudantes não tenham assistido ao conteúdo? O modelo funciona na prática?

Como elucidado pelos autores do livro, a adaptabilidade dos recursos educacionais são um ponto-chave para garantir que todos os alunos tenham acesso aos vídeos. Bergmann e Sams, que lecionam em uma escola de uma zona rural dos Estados Unidos, no estado do Colorado, lugar onde muitos estudantes têm limitações de conexão e uso de dispositivos. Para isso, os professores garantiram que os conteúdos pudessem ser acessados por meio de diversos dispositivos como celulares e Ipods, até o uso de tecnologias como DVDs e pendrives.

Nos casos em que os estudantes não assistem aos vídeos, entende-se que eles não estarão preparados para a aula. Nessa situação, os professores optaram pela adoção do “método tradicional” novamente, em que os alunos que não acessaram o conteúdo no momento pré-aula, irão acessá-lo em classe. Isso faz com que esses estudantes inevitavelmente percam as dinâmicas de aula e resolução dos exercícios, implicando que o aluno tenha que realizar tais atividades em casa (porém, sozinho). Segundo os relatos de Bergmann e Sams, os estudantes logo percebem que essa situação pode se mostrar desvantajosa, funcionando como um incentivo para o acesso aos vídeos (BERGMANN, SAMS, 2012).

Durante o período em que Bergmann e Sams desenvolveram o livro, havia poucos estudos acerca do método de aulas invertidas (BERGMANN, SAMS, 2012), o que fez com que a avaliação do método fosse feita baseada em suas experiências empíricas de aplicação da metodologia. Desse modo, este trabalho não abordará com profundidade esse quesito a partir das visões de Bergmann e Sams, uma vez que suas observações não contemplam a realidade brasileira em muitos quesitos.

Para isso, o próximo item do presente trabalho será dedicado para compreender os exemplos práticos de aplicação do ensino invertido com base em estudos e análises calcados na epistemologia científica e levando em consideração o contexto brasileiro e diferentes particularidades de cada local e instituição de ensino, bem como a parcela de público escolhida para desenvolvimento do trabalho: os estudantes de Ensino Médio.

## **2.2. Análise dos exemplos práticos de aplicação da Sala de Aula Invertida no Brasil**

Para aprofundar a discussão sobre a aplicação do modelo de SAI nas escolas, foram selecionados 10 trabalhos científicos com experimentos reais de aulas invertidas, em diversos contextos brasileiros: escolas públicas e privadas,

diversas regiões brasileiras, diferentes disciplinas do currículo escolar, além de múltiplas especificidades em cada caso. Os diferentes trabalhos estão listados abaixo:

- a. Metodologias ativas no ensino de história: sala de aula invertida aplicada no Ensino Médio na Escola Marista de Santa Maria-RS (GLUFKE, 2019);
- b. Sala de Aula Invertida: uma proposta para o ensino de biologia (ELIAS, GONÇALO, 2020);
- c. A Sala de Aula Invertida (SAI): Uma experiência com o Ensino de Química para a 1<sup>a</sup> série do Ensino Médio em uma escola da rede particular (MOURA, SILVA, VASCONCELOS, 2021);
- d. Sala de Aula Invertida no Ensino de Química: Planejamento, Aplicação e Avaliação no Ensino Médio (CAVALCANTE, LIMA-JUNIOR, MONTEIRO-JUNIOR, OLIVEIRA, SANTOS, 2017);
- e. Utilizando videoaulas na perspectiva de sala de aula invertida (FUCK, ROZA, 2019);
- f. Aprendizagem colaborativa no ensino de História: a Sala de Aula Invertida como Metodologia Ativa (SANTOS, TEZANI, 2018);
- g. Aplicação de sala de aula invertida para o aprendizado de língua portuguesa no ensino médio de escola pública (NETTO, PESCE, SILVA, 2018);
- h. Sala de aula invertida: um experimento no ensino de matemática (SANTOS, 2019);
- i. Sala de aula invertida no ensino de química: limites e possibilidades em uma escola pública da educação básica (MOTA, 2019);
- j. Sala de aula invertida com experimentação no ensino da óptica geométrica em uma escola pública da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul (CONFORTIN, COSTA, ESPINOSA, 2021).

Dentre os experimentos escolhidos, 7 foram realizados em escolas públicas (das quais 3 localizam-se em bairros periféricos, segundo os próprios artigos), 2 em escolas privadas e 1 em um colégio técnico. A amostra selecionada abrange as regiões Sul do Brasil (3 no Rio Grande do Sul e 2 no Paraná); Nordeste (1 no Ceará e 1 na Paraíba); Sudeste (2 em São Paulo); e Norte (1 no Pará), envolvendo capitais

(como São Paulo, Fortaleza e Curitiba) e cidades do interior (como Bauru e Umuarama).

Em todos os casos analisados, o público-alvo dos experimentos foram alunos de Ensino Médio, variando entre turmas de primeiro a terceiro ano e quarto ano no ensino técnico. Além disso, a SAI foi aplicada para diferentes disciplinas do currículo, abrangendo os cursos de Língua Portuguesa (1), Matemática (2), História (2), Física (1), Química (3) e Biologia (1), englobando assim matérias de todas as áreas do conhecimento: Ciências Humanas e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Linguagens, Códigos e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias, baseadas nos critérios utilizados pelo ENEM (INEP, 2021).

Umas das primeiras percepções acerca das experiências foi a preferência pelo uso de videoaulas em quase todos os modelos de pré-aula escolhidos, sejam essas associadas a outros tipos de conteúdos ou não. Dentre todas as escolas selecionadas, 8 utilizaram vídeos para compor as atividades de pré-aula, sendo que apenas 1 optou pelo uso exclusivo do vídeo.

Nos outros casos, as videoaulas foram associadas com leituras (4 menções), questionários (3 menções), notícias (2 menções), slides (2 menções), charges (2 menções), chats e fóruns de debate (2 menções), áudios (1 menção), jogos (1 menção), pesquisas (1 menção), entrevistas (1 menção), realização de relatório (1 menção), imagens (1 menção), infográficos (1 menção), periódicos (1 menção) e material didático da própria escola (1 menção).

Em um único caso, na disciplina de Física, foi optado pelo uso de slides em PDF, associado a algumas questões norteadoras para a aula presencial. O outro experimento que não utilizou videoaulas para compor a pré-aula, na realidade, delegou aos estudantes a preparação de suas pré-aulas, em atividades em grupo. Nesse caso, o uso de vídeos não fez parte do cronograma formal, mas os alunos estavam livres para escolher as mídias que considerassem mais convenientes para o seu aprendizado (como videoaulas e textos), o que confere ainda mais responsabilidade aos adolescentes.

Outro ponto de destaque foi a utilização de videoaulas autorais por parte dos docentes. Nem todos os professores desenvolveram os próprios vídeos, buscando assim por conteúdos que já estavam disponíveis na internet, como foi o caso do experimento em uma escola pública no interior do Rio Grande do Sul: nesse caso,

foi relatado pelo professor que a escolha das videoaulas é uma atividade minuciosa e que demanda certo tempo (FUCK, ROZA, 2019). Nesse sentido, o artigo destaca alguns dos critérios para escolha de videoaulas observado:

aulas que expliquem bem o conteúdo de forma objetiva e precisa, com questões comentadas, com dicas e exemplos, com questões simuladas, com esquemas e imagens, de fácil linguagem, de forma planejada, dinâmica, criativa e espontânea e, quando possível, trazendo a prática. (FUCK, ROZA, 2019, p.10).

Por outro lado, no estudo de caso realizado no colégio privado da rede Marista, em Santa Maria, Rio Grande do Sul, as videoaulas utilizadas eram de autoria própria. Nesse caso, foi apontada alguma dificuldade na produção dos vídeos, em termos de qualidade técnica em razão da falta de experiência do docente com esse tipo de atividade (GLUFKE, 2019).

Com relação às mídias definidas para a disponibilização dos materiais pré-aula, foram observados variados meios, dando destaque para o Youtube, sendo mencionado em 5 dos artigos selecionados, e o WhatsApp (especialmente com a criação de grupos), sendo utilizado em 3 dos experimentos. Cabe ressaltar que, nesse caso, o WhatsApp cumpre um papel semelhante a um AVA, ou ambiente virtual de aprendizagem, que pode ser entendido como um espaço que concentra

um conjunto de ferramentas destinadas a aprimorar a experiência de ensino. Com ele, os alunos conseguem, por exemplo, consumir conteúdos em formatos multimídia variados, por meio de aulas digitais, exercícios, provas online, e muito mais. (MORAES, 2021).

Tendo em vista esse conceito, podem ser elencados outros AVAs adotados para as aulas invertidas, sendo eles o Google Classroom, utilizado por 3 escolas; e a criação de um ambiente virtual de aprendizagem, no experimento realizado em uma instituição da rede pública localizada em Mari, Paraíba. Nesse caso, a plataforma foi desenvolvida por meio da ferramenta wiki Pbworks e poderia ser acessada pelos alunos por meio de login e senha (CAVALCANTE, et al., 2017). Dentro do ambiente, os estudantes poderiam ter acesso aos conteúdos da pré-aula e poderiam publicar depoimentos sobre suas expectativas e experiências (bem como o próprio tutor) (CAVALCANTE, et al., 2017).

Figura 3: Interface da AVA desenvolvida, experimento de CAVALCANTE et al.



Fonte: CAVALCANTE et al. (2017)

A ferramenta Google Forms também foi utilizada por uma das escolas, localizada na periferia da cidade de São Paulo, em que as atividades eram disponibilizadas dentro do próprio formulário, assim como algumas perguntas acerca do tema aprendido na pré-aula. De acordo com um levantamento realizado pelos próprios autores do artigo desse experimento, “a maioria dos alunos considerou positivo aprender por meio do Google Forms antes da aula” (NETTO, PESCE, SILVA, 2018, p.114, 115) tendo destaque para o rápido feedback proporcionado pela plataforma.

Por fim, outra mídia mencionada foi o e-mail, utilizada por duas escolas, uma em que essa rede foi utilizada como meio principal de envio dos conteúdos, outra como um meio auxiliar para estudantes que não utilizavam o WhatsApp. Ainda, ressalta-se que, no estudo realizado no colégio público de Santarém, no Pará, enfatizou-se a apresentação de diversas alternativas para que os alunos assistissem às videoaulas, a fim de assegurar que todos tivessem condições de acesso. Como descrito nesse artigo, “alguns alunos da turma não possuíam ou não levavam celular para a escola, ou não tinham acesso à internet para assistir aos vídeos e/ou material didático disponibilizado” (SANTOS, 2019, p.60), portanto, as opções trazidas foram as seguintes: compartilhamento de arquivos via pendrive, cabo usb, bluetooth ou SHAREitt; disponibilização (limitada) do laboratório de informática da escola e, em último caso, o aluno poderia assistir às aulas na casa de um colega de turma (SANTOS, 2019).

No que diz respeito à adesão dos alunos aos conteúdos da pré-aula, nem todos os artigos trouxeram relatos sobre o assunto. No entanto, o que se pode concluir é que cada escola teve experiências diferentes sobre o engajamento da turma e o processo de aceitação do modelo por parte dos alunos é gradual. No caso do colégio público da periferia de São Paulo, a primeira atividade de pré-aula no modelo de ensino invertido teve pouco mais de 66% de adesão por parte dos alunos, valor que foi crescendo progressivamente até atingir 100% de alunos que acessaram os conteúdos, totalizando 80 estudantes (ressalta-se que tais atividades pré-aula não impactavam na nota final dos alunos) (NETTO, PESCE, SILVA, 2018).

Ao mesmo tempo, no experimento do colégio Marista de Santa Maria, o autor do trabalho também aponta a aceitação gradativa dos alunos ao novo método, frisando que “não haverá engajamento completo em um primeiro momento, mas haverá crescente participação na medida em que a proposta for consolidada” (GLUFKE, 2019, p.107). No caso dessa pesquisa, 53 dos 64 estudantes realizaram as atividades pré-aula, as quais consistiam em um vídeo e um texto do material didático (GLUFKE, 2019).

Enquanto isso, na experiência realizada em Umuarama, Paraná, com os alunos do quarto ano do colégio técnico, na disciplina de Biologia, foi observado ao final do teste que boa parte dos alunos não estudavam o material antes da aula. Os autores atribuem essa resistência dos estudantes como fruto do pensamento reducionista e tradicional de ensino (ELIAS, GONÇALO, 2020).

Partindo agora para uma análise das dinâmicas sucedidas em sala de aula no modelo de aulas invertidas, pode-se realizar alguns apontamentos. O primeiro trata-se da importância da retomada do conteúdo da pré-aula nos primeiros minutos em sala de aula: dentre os 10 estudos observados, 8 informam que essa atividade foi desenvolvida de alguma forma durante a aula, na qual os alunos tiram dúvidas sobre a pré-aula, demonstram suas percepções e discutem brevemente o que foi apreendido.

Além disso, a presença de atividades em grupo também foi relatada, sendo que todas as escolas realizaram algum tipo de dinâmica nesse sentido, seja por meio de discussões, resoluções de exercícios, produção de materiais, experimentos práticos ou apresentação de trabalhos. Essa situação reforça as oportunidades trazidas pela inversão das aulas para a criação de um ambiente de aprendizagem mais colaborativo e compartilhado. Nesse sentido, aponta-se a importância dessa

cultura aprendizagem compartilhada como peça fundamental na construção do conhecimento por meio da visão de Santaella:

Não há aprendizagem sem certa dose de esforço mental e mesmo físico envolvidos, mas esse esforço pode ser distribuído e compartilhado. A criação de ambientes educativos participativos transcende a pedagogia tal como foi pensada tradicionalmente. Essa criação implica entrar no jogo e estar aberto para se surpreender a cada passo. Desenvolver a capacidade de filtrar as surpresas, incorporando aquelas que são capazes de enriquecer nossa existência e as tarefas que nela desempenhamos, é uma das maiores fontes de aprendizado que levamos pela vida afora. (SANTAELLA, 2013, p.250).

Dentro desse novo modelo, constata-se também o novo papel atribuído ao professor, tal qual observado por Bergmann e Sams (2012): ele passa de um agente central em sala em aulas sobretudo expositivas, para um mediador do processo de ensino. De acordo com o relato de Lima, Moura, “o mundo moderno requer um docente que promova discussões nas aulas, que estimule o protagonismo dos alunos e seja o mediador de crianças e jovens, os quais ensinam a si mesmos e uns aos outros” (LIMA, MOURA, 2019, p.131). E, ao longo da leitura dos trabalhos acadêmicos sobre as experiências de SAI, é possível perceber esse novo design das aulas.

No caso da escola pública do interior do Rio Grande do Sul, por exemplo, Fuck e Roza (2019) narram a dinâmica da sala dentro do ensino invertido e apontam como o professor, ao dividir a sala em pequenos grupos, pôde auxiliar a turma enquanto os estudantes realizavam os exercícios coletivamente. Tendo em vista essa situação, “o professor passava de grupo em grupo, sanando suas dúvidas, ajudando na resolução das atividades e chamando a atenção do grande grupo quando considerava necessário” (FUCK, ROZA, 2019, p.7).

Já no estudo relatado por Moura, Silva e Vasconcelos (2021), em uma escola particular de Fortaleza, os estudantes, em um trabalho em grupo, foram os responsáveis pela produção da pré-aula, a qual seria posteriormente apresentada em sala de aula da forma como o grupo considerasse mais conveniente. Nesse caso, em que foi atribuída aos alunos uma atividade que demanda muito mais responsabilidade do que assistir a uma videoaula, por exemplo, o papel do professor em sala se torna ainda mais importante. Como apresentado pelos autores,

Durante a fala de cada membro das equipes, o professor fez várias intervenções, como perguntas específicas, simulações de fatos do cotidiano, para observar se os sujeitos estudaram e se possuíam segurança naquilo que foi estudado (MOURA, SILVA, VASCONCELOS, 2021, p.545).

Assim, entende-se essa remodelação do papel do professor como uma mudança bastante positiva para o processo de ensino.

De modo geral, as dinâmicas das aulas presenciais ocorreram de forma relativamente parecida, com algumas particularidades em cada caso, observando as características de cada escola, turma e disciplina. Em um único caso, o do colégio Marista, foi reportada ainda a presença de atividades de cunho não-formal para o aprofundamento das aulas, que consistiam na elaboração de ferramentas primitivas e uma palestra sobre arqueologia (relativa ao tópico de Produções culturais e manifestações sociais na Pré-História geral e do Brasil, da disciplina de História) (GLUFKE, 2019). À luz do que foi exposto no capítulo anterior a respeito da presença de múltiplas abordagens no processo de ensino e aprendizagem, entende-se que práticas como essa são muito enriquecedoras e podem colaborar ainda mais na construção do conhecimento.

A fim de construir as principais considerações sobre a aplicação da Sala de Aula Invertida nas escolas brasileiras, foram levantadas algumas impressões gerais observadas pelos autores dos trabalhos aqui analisados, trazendo aqui as principais vantagens, desvantagens e observações citadas.

Em um aspecto mais geral, é possível perceber que as principais vantagens percebidas a respeito da SAI estão relacionadas, principalmente, com a mudança de comportamento dos estudantes em sala de aula, aumento do desempenho e as facilidades trazidas pelas tecnologias digitais, facilidades as quais se refletem tanto nos momentos em sala de aula quanto no período anterior a ele.

Sendo assim, no âmbito da mudança de comportamento dos estudantes, as vantagens relacionadas ao aumento da colaboração, motivação, interação, interesse e participação foram características citadas direta ou indiretamente nos artigos. Por exemplo, no caso do colégio técnico do interior do Paraná, com estudantes de quarto ano, na disciplina de Biologia, os autores relatam que

A SAI, conforme observado na literatura e analisado na investigação quantitativa, conferiu uma maior interação nas relações, trazendo, assim, para a sala de aula, uma dinâmica maior e uma participação grupal dos alunos. (ELIAS, GONÇALO, 2020, p.165).

Confortin, Costa e Espinosa complementam ainda, acerca do experimento que realizaram, que “as rodas de conversa constituíram momentos de troca de conhecimento muito importantes e proveitosos” (CONFORTIN, COSTA, ESPINOSA, 2021, p.63). Um outro relato notável foi o de Cavalcante *et al.*, que

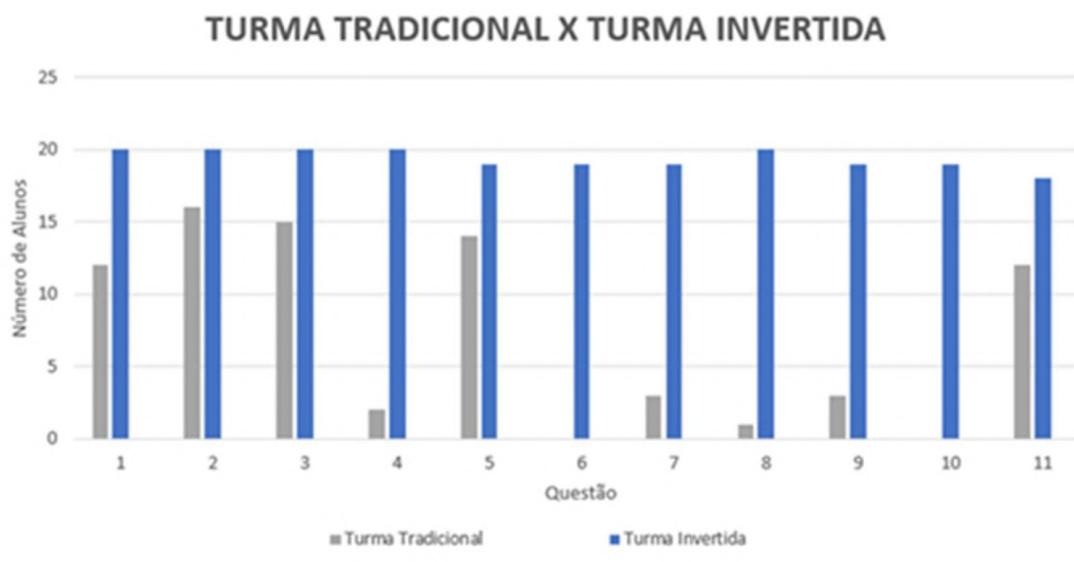
realizaram o experimento na escola pública de Mari, na Paraíba. Os autores relacionam diretamente o aumento e qualidade da participação dos alunos em sala com as aulas de preparação acessadas por eles:

[...] houve uma participação mais ativa dos alunos nas atividades em sala de aula, os quais, ao lerem os textos presentes na plataforma on-line, assistir às videoaulas e responderem os quizzes, antes da aula presencial, passaram a fazer colocações mais fundamentadas, críticas e argumentativas nas discussões em sala de aula. (CAVALCANTE *et al.*, 2017, p.137).

Já no âmbito do aumento do desempenho dos estudantes nas atividades escolares, apontamentos relacionados ao aumento do aprendizado, realização de discussões mais fundamentadas, aprendizagem de conteúdos relevantes, compartilhamento do conhecimento, personalização do aprendizado foram alguns dos aspectos citados.

Um dos casos em que a melhora do desempenho dos estudantes foi um fator bastante evidenciado foi no experimento do colégio público de Mari, em que foi realizada uma pesquisa comparativa, em que duas turmas distintas foram submetidas a duas abordagens de ensino diferentes: uma no modelo tradicional, e a outra no modelo de SAI. Nesse caso, o parâmetro utilizado foi o número de acertos de um questionário aplicado, o qual abrangia a temática de radioatividade, temática essa que fora contemplada nas aulas (tanto no modelo tradicional quanto no modelo invertido). Como é possível observar a partir do gráfico comparativo a seguir, houve um melhor desempenho nas questões dos alunos que foram submetidos à abordagem invertida (CAVALCANTE *et al.*, 2017).

Figura 4: Gráfico com o número de acertos no questionário realizado no experimento conduzido por Cavalcante et al.: Turma Tradicional X Turma Invertida



Fonte: CAVALCANTE et al. (2017)

Nesse mesmo experimento, também foi levada em consideração a opinião dos próprios alunos com relação à Sala de Aula Invertida, sendo reportado que “70% dos alunos disseram concordar que este método facilita a aprendizagem dos conteúdos” (CAVALCANTE et al., 2017, p.129).

Na escola localizada em Bauru, uma questão levantada, a partir do ponto de vista dos alunos, foi o fato de que a Sala de Aula Invertida “possibilitou uma aprendizagem relevante e colaborativa” (SANTOS, TEZANI, 2018, p.109). Nesse mesmo trabalho, foi observada a relação entre o desempenho dos alunos e a presença de aulas dinâmicas no momento das aulas presenciais: segundo os autores “a fala dos educandos demonstrou que as aulas, nas quais foram utilizadas a metodologia com o apoio das TDIC, se tornaram mais dinâmicas e interessantes, pois a troca de ideias contribuiu para o aprendizado” (SANTOS, TEZANI, 2018, p. 109).

Ainda, no experimento realizado no colégio público de Rolante, foi observado que os alunos relacionam a melhora no aprendizado em vista do acesso às pré-aulas, que auxiliam na preparação para o momento presencial. Segundo os autores que conduziram esse experimento,

[...] dos 27 alunos, 19 mencionaram que compreenderam mais facilmente o conteúdo com esse formato de aula e associaram essa compreensão ao fato de terem tido contato com o conteúdo no momento anterior, às atividades propostas e à utilização da tecnologia. (CONFORTIN, COSTA, ESPINOSA, 2021, p.64).

Com relação ao terceiro âmbito analisado sobre as vantagens da Sala de Aula Invertida, o qual diz respeito às facilidades trazidas pelas tecnologias digitais, pode-se listar a otimização do tempo em sala de aula, flexibilidade para acesso às aulas online; autonomia concedida aos alunos; e facilidade no uso de tecnologias digitais como importantes aspectos mencionados nos trabalhos selecionados.

Moura, Silva e Vasconcelos (2021), ao longo do relatório sobre o estudo de caso realizado na escola privada de Fortaleza, discutem como a SAI, em sua concepção híbrida, permite que os estudantes sejam inseridos em uma realidade presencial e online, em que têm acesso a um conhecimento prévio sobre o que será abordado em sala, contribuindo para melhor otimização do tempo em sala de aula. Nesse sentido, os autores pontuam:

Possuindo um conhecimento prévio diante de um determinado conteúdo, ocorre a otimização do tempo e o reforço da ideia de uma maior interação entre os colegas de classe para a realização de outras atividades, a exemplo, analisar estudos de caso, buscando ainda mais a realidade ou resolver problemas do cotidiano. (MOURA, SILVA, VASCONCELOS, 2021, p.548).

Ainda, Fuck e Roza, ao longo do relatório sobre o experimento na escola localizada no interior do Rio Grande do Sul, apontam um de seus resultados com o estudo: “os alunos colocaram que o professor ocupa o tempo em aula para a apresentação do conteúdo e que, portanto, não há tempo suficiente para fazer os exercícios e esclarecimento das dúvidas” (FUCK, ROZA, 2019, p.9). Assim, como já corroborado por Bergmann e Sams (2012), a inversão das aulas permite que o tempo em classe seja melhor aproveitado.

Ao mesmo tempo, a flexibilidade proporcionada pela disponibilização das aulas em plataformas digitais também foi um benefício percebido. Uma vez que os alunos poderiam acessar os materiais da pré-aula no momento que preferirem (antes do momento presencial), da forma como acharem mais conveniente, o que converge com umas das observações de Netto, Pesce e Silva (2018), em que os autores relatam, a partir do estudo que realizaram, que a disponibilização de conteúdos em plataformas online durante o experimento foi a mudança melhor mais aprovada e valorizada pelos alunos, exatamente por conta da flexibilidade de tempo e espaço para realização das atividades.

Tal flexibilidade também se desdobra em uma maior autonomia aos alunos, já que eles se tornam responsáveis pelo controle das aulas que acessam. Como Fuck e Roza elucidam, “os alunos aprendem a gerenciar seu tempo, podem assistir às

videoaulas quantas vezes for necessário e assim aproveitar o tempo em sala de aula para fazer os exercícios e sanar dúvidas” (FUCK, ROZA, 2019, p.7). Ainda, os autores explicam que o desenvolvimento dessa autonomia ocorre porque os alunos se veem protagonistas da própria aprendizagem, tendo assim uma “participação ativa e responsável dentro desse processo” (FUCK, ROZA, 2019, p.8).

Outra vantagem bastante reportada foi a facilidade dos estudantes no uso das tecnologias digitais, não sendo o manuseio dos dispositivos um impedimento para aplicação das aulas, como foi o caso do estudo, organizado por Santos, cujo relatório explicita que “durante a realização da pesquisa foi possível observar que a maioria dos alunos participantes apresentou facilidade com o uso das tecnologias digitais móveis” (SANTOS, 2019, p.86) (ver figura a seguir), bem como no estudo de Cavalcante *et al.*, em que os autores descrevem que “todos os alunos aprovaram o ambiente virtual Pbworks [AVA criada pelos próprios organizadores do estudo], não sendo observados problemas com acesso e navegação da sala de aula virtual” (CAVALCANTE *et al.*, 2017, p.136).

**Figura 5: Alunos realizando atividade presencial para a Sala de Aula Invertida**



Fonte: SANTOS (2019)

Além disso, Fuck e Roza (2019) também apontaram no relatório que o uso de tecnologias digitais para estudo já é um hábito entre os estudantes, que sempre recorrem a canais do Youtube para tirarem suas dúvidas, o que demonstra também a familiaridade dos adolescentes com essas tecnologias.

É importante ressaltar que outras diversas vantagens da SAI foram percebidas, tanto pelos alunos, quanto pelos professores e organizadores do experimento, as quais incluem um aumento de confiança dos alunos acerca do próprio aprendizado; curiosidade em experimentar a sala de aula invertida em outras disciplinas; interesse por parte dos estudantes no uso de aparelhos eletrônicos para estudos; vídeos e atividades online como facilitadoras para compreensão dos conteúdos; diminuição de problemas relacionados à indisciplina dos alunos; professores têm a possibilidade de conhecer melhor seus alunos; e a personalização do aprendizado.

Ademais, foram reportadas algumas desvantagens do modelo, as quais, em grande parte, estão limitadas a dificuldades temporárias, que são características de um movimento transitório de mudança de uma metodologia tradicional para uma mais inovadora. Essa questão foi comentada, por exemplo, pelos autores Elias e Gonçalo (2020), que destacam que alguns dos alunos têm preferência por aulas expositivas e que a metodologia gerou certo estranhamento entre alguns.

Os autores informam, ainda, que a maior parte dos alunos não estudava os materiais antecipadamente e “alguns inclusive, foram efusivos em admitir que preferem o professor na centralização do ensino, conforme o modelo tradicional de educação” (ELIAS, GONÇALO, 2020, p.165). Entretanto, como já comentado anteriormente, entende-se que tal resistência faz parte do processo de adaptação dos alunos à nova metodologia.

A falta de comprometimento de alguns alunos também foi um fator observado ao longo das análises, como fora relatado por Mota (2019), em que os alunos declararam ter dificuldades na organização da rotina de estudos e falta de motivação para assistir às aulas online; e por Santos (2019), pontuando que nem todos os alunos se mostraram engajados com os estudos:

Embora não tenha ocorrido o engajamento de todos os alunos, ao adotar esta metodologia houve uma aproximação entre professor e aluno, foi possível perceber que para alguns, a escola e o estudo não são prioridades. A SAI busca mudar o papel do aluno, que tem de estudar o conteúdo, fazer perguntas, ser criativo e interessado, mas não foi possível fazer todos os alunos vibrarem com a Sala de Aula Invertida. (SANTOS, 2019, p.87).

Uma outra desvantagem apresentada diz respeito à baixa adesão inicial dos alunos, porém essa situação já fora discutida previamente no trabalho, de modo a entender que a implementação da SAI deve ser vista como um processo gradativo.

Assim, resta um último aspecto que merece bastante atenção: a falta ou limitações de conectividade e acesso a dispositivos adequados. Essa situação foi uma preocupação bastante considerada por diversos autores dos estudos, visto que se trata de um problema significativo, porém, em todos os casos, houve algum tipo de solução adotada, como foi o caso do experimento realizado por Netto, Pesce e Silva, em que os autores comentam como diversas opções foram disponibilizadas aos alunos:

A maioria dos alunos acessou o Google Form, utilizando seus celulares e a internet de suas residências ou de seus pacotes de dados 3G ou 4G. Já os alunos que não dispunham de acesso à internet realizaram as atividades em sala de aula, utilizando o Wi-Fi da escola. Os estudantes que não possuíam dispositivos móveis acessavam o formulário, utilizando o notebook ou tablet da professora ou compartilhavam os celulares dos colegas de classe, no entanto, embora as atividades fossem realizadas no ambiente escolar, não tinham qualquer interferência da professora e ocorriam dentro do prazo por ela estabelecido (NETTO, PESCE, SILVA, 2018, p.112).

Já no caso do estudo conduzido por Cavalcante *et al.* (2017), foi levantado que 90% dos estudantes submetidos à metodologia de ensino invertido tinham acesso a algum recurso tecnológico para realização das pré-aulas. Ainda, segundo os autores, “os demais realizavam as atividades em lan-houses, na casa dos colegas ou no laboratório de informática da escola” (CAVALCANTE *et al.*, 2017, p.129).

Os autores Fuck e Roza também levantam como as dificuldades de acesso se mostraram uma questão importante, ressaltando ainda: “considera-se que inclusão digital é inclusão social, pois estar incluído socialmente é uma importante condição ao cidadão e, na área da educação, não pode ser diferente” (FUCK, ROZA, 2019, p.8). O desenvolvimento do presente trabalho corrobora com esse ponto de vista e reitera, ainda, a importância de se pensar a implementação da metodologia de SAI levando em consideração a realidade de cada aluno, turma e instituição.

Para isso, reafirma-se ainda a importância da criação de um planejamento estratégico que leve em consideração a produção e disponibilização dos conteúdos de pré-aula, de modo a oferecer diversas opções de acesso para os mais diversos tipos de necessidades dos alunos, seja por meio do uso de celulares, computadores, redes sociais, dvds, ou até mesmo a infraestrutura escolar. Infelizmente, nem todas

as escolas brasileiras poderão utilizar vídeos ou conteúdos mais interativos devido às condições dos estudantes, porém, a partir dos artigos abordados neste trabalho, é possível perceber que até mesmo as instituições localizadas em regiões bastante periféricas conseguiram implantar, com relativo sucesso, a metodologia ativa de Sala de Aula Invertida.

Por fim, destaca-se alguns outros pontos que representaram dificuldades na aplicação da SAI, sendo eles: tempo que o professor necessita dispor para preparar as pré-aulas; aumento da carga de trabalho dos alunos; e dificuldade de alguns alunos em aprender sozinhos. Como já mencionado, essas questões envolvem, em um primeiro momento, dificuldades de planejamento e organização das atividades, situações que podem ser aprimoradas ao longo do tempo.

Como última etapa das análises dos artigos, parte-se agora para a realização de algumas considerações finais a respeito dos estudos, baseadas na experiência e perspectiva dos autores.

Em primeiro lugar, como já elucidado por Bergmann e Sams (2012), a Sala de Aula Invertida não é uma metodologia que surge para facilitar o ensino. De acordo com Glufke (2019), a SAI demonstra como é difícil transformar o ensino tradicional e que esse processo exige desacomodação por parte dos alunos e, em especial, do professor. Como o autor aponta:

[...] o trabalho de planejamento do professor tem importância ainda maior, não apenas no que diz respeito ao rigor científico das informações apresentadas no encontro presencial, mas também a preparação dos subsídios para os alunos e no trabalho em sala de aula. (GLUFKE, 2019, p.99).

Por isso, o desenvolvimento de um planejamento bem desenvolvido é extremamente necessário, devendo levar em consideração diversos aspectos da escola, turma e alunos e a literatura presente a respeito do assunto. Santos e Tezani, por exemplo, destacam a

necessidade de realizar um trabalho intenso, prévio e contínuo de conscientização junto aos alunos sobre a importância da realização das atividades e do estudo em casa, não somente para que a metodologia alcance os resultados esperados, mas que haja sucesso e qualidade na aprendizagem, independente da metodologia utilizada pelo professor. (SANTOS, TEZANI, 2018, p.107).

Ao mesmo tempo, frente a isso, os autores também apontam como “ficou claro que os alunos almejam uma mudança, inclusive, estrutural da escola [...]” (SANTOS, TEZANI, 2018, p.110). Assim, considera-se que essa mudança pode-se

mostrar bastante positiva, o que é corroborado pelos apontamentos dos autores em diversos momentos dos textos.

Conforme apresentado por Mota, a SAI também se mostrou muito importante para atender as necessidades de diversos alunos, comentando que:

A possibilidade daqueles alunos que, por um motivo ou outro, perderam uma das aulas, ou ainda estejam em licença (como um dos casos nesta pesquisa, licença maternidade, e outro, uma aluna proveniente de outro estado) e impossibilitados de frequentar as aulas, ter acesso aos conteúdos e poder assistir as aulas teóricas como os demais, revela que a proposta é potencialmente viável. (MOTA, 2019, p.134).

Já Santos (2019) realiza uma outra consideração importante, a qual diz respeito ao uso de tecnologias digitais para os estudos. Tal qual já mencionado anteriormente no presente trabalho, a autora também acredita que, aos estudantes buscarem por auxílio para as matérias por conta própria, ele corre o risco de ser exposto a um conteúdo impreciso e “uma grande dificuldade deles é filtrar a avalanche de informações, de diversas fontes, para então construir o conhecimento” (SANTOS, 2019, p.88). Portanto, a disponibilização de materiais selecionados ou criados pelo professor também se mostra como um ponto forte da SAI.

Ao fim, em um aspecto mais amplo, entende-se que a SAI rompe com as estruturas tradicionais de ensino e aproxima-se, ainda, de um processo de aprendizagem mais compatível com as novas gerações, tal qual discutido no capítulo anterior. Confortin, Costa e Espinosa, por exemplo, descrevem como, durante a experiência com as aulas invertidas, o “o conteúdo foi trabalhado e não decorado, visto que houve pesquisa, visualização, debate e argumentação na explicação dos fenômenos” (CONFORTIN, COSTA, ESPINOSA, 2020, p.62). Ainda, por meio de uma citação de Santos, que realizou seu experimento com a SAI em um colégio público do Pará, resume-se a experiência com o ensino invertido:

Uma das vantagens notadas de aprender em grupo foi o compartilhamento. Os alunos desenvolveram as atividades, aprendendo a dialogar e dividir tarefas. A maioria adquiriu responsabilidade, pois sabiam que o sucesso de todos dependia de cada um. Além disso, aprenderam a ouvir e se posicionar, procurando compartilhar. (SANTOS, 2019, p.67).

Em conclusão, é possível perceber que a Sala de Aula Invertida surge como uma forma de se introduzir conteúdos e tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem de forma compatível com a realidade brasileira, tal qual preconizado em uma das conjecturas deste trabalho, porém, mais importante do que isso, a inversão das aulas permitem um aprimoramento do que é presencial, do físico,

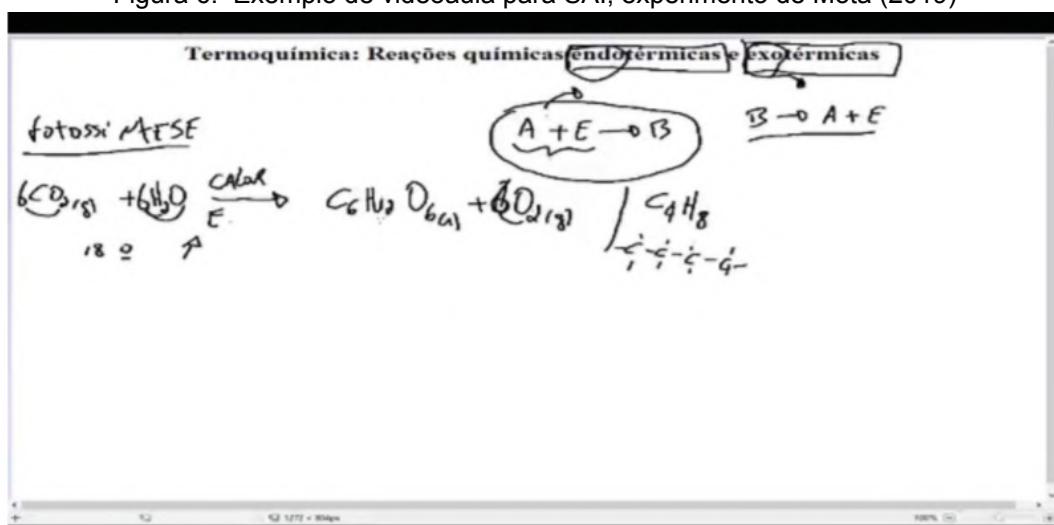
estreita os laços entre os alunos e professores, delegando ao online aquilo que é mais básico, superficial e que não depende de interações humanas para ocorrer. Isso não significa que esses conceitos básicos não sejam importantes, mas sim que eles podem ser melhor alocados em um outro momento de ensino, e não aquele em que os alunos e professores estão juntos, em um ambiente com ampla possibilidade de comunicação e trocas.

### 2.3. O papel dos conteúdos em vídeo na aplicação da SAI

Como já mencionado anteriormente, a implementação de aulas na modalidade invertida depende da realização de algum formato de pré-aula, a qual não abrange, única e necessariamente, conteúdos em vídeo, podendo se conceber enquanto textos, jogos, imagens e exercícios. No entanto, não se pode negar a popularidade do uso de conteúdos em vídeo para a elaboração das pré-aulas, de modo que até mesmo os grandes precursores da Sala de Aula Invertida, Bergmann e Sams (2012), adotam esse formato em suas abordagens.

Nos casos analisados acima, os vídeos estiveram presentes em praticamente todas as abordagens de Sala de Aula Invertido (como o exemplo da figura a seguir), a modalidade de conteúdo teve também boa aceitação entre os alunos e, infere-se, a partir disso, que os vídeos constituíram-se enquanto elemento fundamental para a aplicação e êxito do ensino invertido nas escolas estudadas.

Figura 6: Exemplo de videoaula para SAI, experimento de Mota (2019)



Fonte: MOTA (2019)

Em vista disso, caminha-se para outra grande conjectura do presente trabalho: os produtos audiovisuais são os formatos de conteúdo mais otimizados e eficientes para se pensar um planejamento de implementação de Sala de Aula Invertida nas instituições.

Assim, a compreensão da potencialidade do vídeo na aplicação da metodologia de Sala de Aula Invertida será uma temática a qual o próximo capítulo será dedicado a discutir e aprofundar, à luz das bibliografias já trabalhadas neste projeto e outras novas, as quais investigam mais ativamente os aspectos da produção audiovisual.

### **3. O USO DE CONTEÚDOS DE VÍDEO PARA A SAI**

Após uma longa discussão sobre os aspectos da educação e da Sala de Aula Invertida no contexto brasileiro, o presente capítulo avança para a principal investigação deste trabalho: como construir conteúdos de vídeo para produção de aulas invertidas de Ensino Médio, tendo em vista aspectos formais, de conteúdo, as necessidades dos estudantes, dos professores e as limitações de cada instituição de ensino?

Sendo assim, será abordada, a princípio, a potencialidade dos conteúdos audiovisuais em gerar conhecimento. Como já demonstrado nos capítulos anteriores, os produtos audiovisuais estão muito presentes nas abordagens invertidas e se mostram bastante convenientes do ponto de vista prático. No entanto, cabe aqui também uma avaliação sob o ponto de vista teórico, a fim de enriquecer as análises sobre o uso desses materiais em sala de aula.

#### **3.1. Por que utilizar conteúdos em vídeo na SAI?**

Como observado no último capítulo, o uso de vídeos nas aplicações da metodologia ativa de Sala de Aula Invertida se mostrou bastante difundido entre os artigos analisados. No caso do relato trazido pelos professores Bergmann e Sams, é possível observar que os vídeos surgem como uma forma de transposição da aula tradicional para a casa dos alunos, de forma que os docentes gravam os materiais seguindo a linha didática já utilizada por eles no modelo tradicional.

Porém vale destacar que, embora este seja o método adotado, os próprios professores afirmam que as aulas invertidas não precisam, necessariamente, ser realizadas em vídeo, e cada professor deve avaliar se esse formato é apropriado ou não (BERGMANN, SAMS, 2012). Eles destacam, ainda, que o uso de vídeos sem um propósito representa um “desserviço para seus estudantes e um excelente exemplo de uso da tecnologia pela tecnologia” (BERGMANN, SAMS, 2012, p.36, tradução nossa).

Para além dessas situações, reitera-se a importância, já destacada anteriormente neste trabalho, do uso dos vídeos para as aulas invertidas e, a partir das referências coletadas, foi possível compreender como os recursos audiovisuais já são amplamente utilizados na educação e configuram em um grande potencial de formato educacional, bem como uma poderosa ferramenta de otimização de todo o processo de ensino.

Assim, a primeira pergunta que surge é se os produtos audiovisuais têm a capacidade de gerar aprendizado (lembrando que, como já elucidado anteriormente, o conceito de aprendizado aqui explorado diz respeito àquele que se adquire e é relativamente duradouro). Como muitos estudiosos da área afirmam, sim, essas mídias se configuram como ferramentas que podem ser utilizadas como parte do processo de aprendizagem.

A autora Lucia Santaella, já muito abordada em outros momentos neste projeto, afirma que “a evolução do cérebro humano caminhou na direção do aperfeiçoamento no reconhecimento de padrões visuais” (SANTAELLA, 2013, p.199). Tendo em vista que os vídeos são fortemente fundamentados na estética visual, já se tem o primeiro sinal da capacidade desses produtos serem bem recebidos e melhor interpretados pelos seres humanos. Aliado a isso, discute-se também a capacidade dos indivíduos em processar informações pelos meios digitais, e, assim, a autora aponta:

Novos padrões neurais surgiram quando o ser humano começou a falar, então escrever, fazer operações matemáticas e, agora, operar computadores é apenas mais um passo nesse ciclo evolutivo. Portanto, não há diferenças tão profundas entre um iPad e um iPhone e uma caneta e papel. Tecnologias das quais nosso cérebro não pode dar conta seriam descartadas. (SANTAELLA, 2013, p.200).

A partir dessa visão, é possível interpretar as novas mídias como formatos assimiláveis, inteligíveis e, de certo modo, adaptados à percepção humana, não se tratando assim de produtos distantes de nossos sentidos. E, em meio a isso, Santaella (2013) complementa que há o desenvolvimento de novos padrões neurais para absorver essas novas tecnologias e, deste modo, se torna possível a aquisição de conhecimento por meio desses recursos.

Além disso, Moran, em “O vídeo na sala de aula”, levanta alguns outros aspectos importantes sobre o uso de conteúdos de vídeo no contexto educacional. Segundo o autor, ao passo que o uso de vídeo pode auxiliar o professor, é um recurso atraente aos alunos, acrescentando ainda que o vídeo “Aproxima a sala de aula do cotidiano, das linguagens de aprendizagem e comunicação da sociedade urbana, e também introduz novas questões no processo educacional” (MORAN, 1995, p.27).

É possível perceber, por exemplo, a grande popularidade de certos canais no Youtube que abordam diversos conteúdos que abrangem o currículo escolar, como o de Débora Aladim, com mais de 3 milhões de inscritos (DÉBORA ALADIM), ou

Descomplica, com quase 4 milhões de inscritos (DESCOMPLICA). Como apontado por Moran, o vídeo está ligado a um contexto de lazer, o que, de acordo com as visões do autor, “modifica a postura e as expectativas [dos estudantes] em relação ao seu uso” (MORAN, 1995, p.28).

Tendo em vista essa ideia de que o vídeo está intimamente ligado às atividades de entretenimento, Moran também levanta que tal natureza se distancia da linguagem predominante na educação, ressaltando como o vídeo

[...] significa também uma forma de contar multilingüística, de superposição de códigos e significações, predominantemente audiovisuais, mais próxima da sensibilidade e prática do homem urbano [...] (MORAN, 1995, p.28).

Tal afirmação ainda se complementa com a ideia de que o vídeo está no campo do que é concreto, visível, próximo e toca todos os sentidos (MORAN, 1995): “pelo vídeo sentimos, experienciamos sensorialmente o outro, o mundo, nós mesmos” (MORAN, 1995, p.28).

A partir disso, Moran (1995) ainda levanta os campos que são explorados nos vídeos, os quais não estão limitados ao ver, mas incluem esse também, o qual reside no campo da visualização, da identificação de espaços e seres; a fala, que pode se aproximar do cotidiano e como as pessoas se comunicam; a música e efeitos sonoros, que podem ilustrar e evocar lembranças; e a escrita, que tem capacidade de reforçar o que está sendo transmitido na narrativa falada, proporcionando ainda mais entendimento (MORAN, 1995). Nesse sentido, o autor pontua:

O vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não-separadas. Daí a sua força. Somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaços. (MORAN, 1995, p.28).

Com isso, José Moran prossegue discutindo as formas de se inserir o uso de vídeos no contexto educacional. Ele traz, em princípio, as formas inadequadas de se inserir os vídeos, as quais dizem respeito às estratégias vazias, sem propósito, que pouco acrescentam ao aprendizado (MORAN, 1995). Porém, ele destaca diversos usos bastante pertinentes dos vídeos, dos quais, em diversos casos, contemplam a proposta de Sala de Aula Invertida.

Em primeiro lugar, tem-se o vídeo como sensibilização (MORAN, 1995), que pode ser utilizado para introdução de um novo assunto, “para despertar a curiosidade, a motivação para novos temas” (MORAN, 1995, p.30). Como o próprio

autor defende, essa seria a forma mais importante de uso de vídeo nas escolas, ponto de vista que pode ser corroborado pelos experimentos de SAI apresentados no capítulo anterior, de modo que os autores de tais estudos relatam que uso de conteúdos introdutórios (os quais estavam, majoritariamente, apoiados no uso de videoaulas) auxiliaram no aumento da motivação dos alunos e o interesse.

Ainda, os vídeos como conteúdo de ensino (MORAN, 1995) também são contemplados pela proposta usual de SAI, uma vez que, nesse caso, o próprio produto audiovisual apresenta aos alunos determinado assunto do currículo escolar, seja conduzindo a explicação de alguma temática de forma a orientar uma interpretação, seja apresentando um tema que abra espaço para diversas abordagens, abrindo espaço inclusive para a interdisciplinaridade (MORAN, 1995).

No entanto, Moran ainda descreve muitos outros usos possíveis dos vídeos para a atividade escolar, que também podem ser aplicados como um conteúdo pré-aula no modelo invertido (levando em consideração, evidentemente, os diversos contextos escolares e perfis de estudantes), os quais incluem os vídeos como ilustração, que esses são especialmente interessantes pois permitem que os alunos tenham acesso a recursos que podem tornar o aprendizado mais estimulante e tangível; os vídeos como simulação (de experimentos científicos, por exemplo); vídeo como produção (registro de eventos, edição de materiais e até como forma de expressão); vídeo como processo avaliativo; vídeo como integração/suporte de outras mídias (uso de filmes, documentários ou até mesmo interação do vídeo com outras tecnologias, por exemplo) (MORÁN, 1995).

Após essa descrição, Moran dá início a uma série de abordagens possíveis para o vídeo na atividade escolar, especificamente no ambiente em sala de aula. Como se trata de um artigo relativamente antigo, da década de 90, algumas propostas apresentadas pelo autor poderiam ser articuladas diferentemente ou bastante potencializadas pelo uso de recursos hoje bastante difundidos, como o uso de aplicativos e AVAs mais otimizados (como o Google Classroom), ou até mesmo levando em consideração o crescimento do uso de dispositivos móveis, os quais estão inseridos na proposta de m-learning, já descrita em capítulos anteriores. Por esse motivo, as abordagens do uso de vídeo apresentadas no artigo de Moran não serão detalhadas no presente trabalho.

Por outro lado, diversos outros trabalhos acadêmicos abordam as potencialidades do uso de vídeos no processo educacional e, para esse trabalho,

foram escolhidos artigos que tratam especificamente do uso de vídeos no sistema invertido e um livro que dialoga sobre a criação audiovisual de forma mais ampla.

Em um estudo publicado em 2017 pelos pesquisadores J.M. Jiménez-Olmedo, A. Penichet-Tomás, B. Pueo, J. A. Carbonell-Martinez, discorre-se sobre um experimento prático acerca da diferença de desempenho de estudantes submetidos a diferentes abordagens pedagógicas, incluindo a SAI. Nesse caso, a amostra coletada representa alunos do ensino superior, especificamente do curso de Ciências do Esporte da Universidade de Alicante, na Espanha. A despeito das diferenças entre as características geográficas e de amostra de tal estudo com relação ao grupo aqui tratado, os estudantes brasileiros de Ensino Médio, entende-se que as considerações da pesquisa ainda podem ser relevantes para a condução da presente investigação.

Considerados esses fatos, descreve-se agora a forma como a pesquisa foi conduzida: o primeiro grupo da amostra foi submetido ao modelo original de Sala de Aula Invertida, com a aplicação de videoaulas num período anterior à aula de fato, ou seja, as pré-aulas; no segundo grupo, os estudantes tiveram aulas de acordo com a metodologia tradicional, de caráter expositivo; já o terceiro grupo, os alunos foram submetidos a uma espécie de combinação de modelo invertido com ensino tradicional, de modo que os estudantes, individualmente, tiveram acesso a videoaulas, mas estas foram ministradas durante o período da aula em si, e não anteriormente à ela (CARBONELL-MARTINEZ *et al.*, 2017). Assim, os pesquisadores puderam realizar uma investigação comparativa do desempenho dos estudantes nas aulas.

Entre alguns fatos importantes a serem mencionados sobre essa pesquisa, considera-se que todos os estudantes foram expostos ao mesmo conteúdo, diferenciando apenas na forma como esses materiais foram introduzidos (via vídeo em casa, via vídeo em sala de aula; ou via aula expositiva); e todos os estudantes possuíam aproximadamente o mesmo nível de conhecimento sobre o tópico escolhido (sendo validado, inclusive, por um teste estatístico realizado pelos autores) (CARBONELL-MARTINEZ *et al.*, 2017). Além disso, a avaliação do desempenho dos estudantes foi realizada por meio de questionários acerca do tópico aprendido, sendo as notas dos alunos os dados utilizados para realização do teste (CARBONELL-MARTINEZ *et al.*, 2017).

Como resultado final do experimento, tem-se que o grupo que teve acesso aos conteúdos no modelo SAI obteve um desempenho superior e estatisticamente relevante em relação ao grupo tradicional, que teve acesso somente às aulas expositivas (CARBONELL-MARTINEZ *et al.*, 2017). Ao mesmo tempo, também se nota diferença estatisticamente relevante entre a turma do ensino tradicional e o grupo que teve acesso a uma adaptação do ensino invertido, ou seja, com o uso de videoaulas apenas em sala (CARBONELL-MARTINEZ *et al.*, 2017). Esse resultado se mostra particularmente relevante pois poder demonstrar como as produções audiovisuais também assumem um papel importante no processo de aprendizagem, já que a simples troca do modelo tradicional para o uso de vídeos foi capaz de gerar mudanças estatisticamente significativas de desempenho entre os grupos analisados.

Em outro estudo acerca do uso de conteúdos audiovisuais no modelo de ensino invertido, os autores Armando Silva e Paula Quadros-Flores (2019), do Instituto Politécnico do Porto, Portugal, analisam o nível de retenção de conteúdos por parte dos estudantes em diferentes formatos audiovisuais, a fim de identificar se existem diferenças estatisticamente relevantes entre conteúdos de vídeo; vídeo associado de áudio e texto; vídeo com texto; vídeo com áudio; imagem com áudio e texto; imagem com texto; imagem com áudio; imagem; áudio com texto; texto; áudio.

Para isso, os autores criaram 11 protótipos e conduziram o experimento com cerca de 143 alunos do nível superior (QUADROS-FLORES, SILVA, 2019). Diferentes grupos de estudantes foram expostos ao mesmo conteúdo mas a diferentes modalidades de construção audiovisual e, a partir disso, foi analisado o grau de retenção dos conteúdos por meio da realização de questionários que tratavam do tema aprendido nas aulas assistidas (QUADROS-FLORES, SILVA, 2019). Vale ressaltar que a pesquisa considerou o grau de retenção levando em conta também períodos de análise diferentes, avaliando o grau de informação assimilada no momento imediato após a recepção do material e depois de 8 dias (QUADROS-FLORES, SILVA, 2019).

De acordo com o teste realizado pelos autores, identificou-se que o maior grau de retenção dos conteúdos ocorreu via materiais que incorporam vídeo, áudio e texto simultaneamente, alcançando cerca de 92% de retenção do conteúdo no primeiro teste realizado (retenção imediata) e quase 77% de retenção no segundo

teste, realizado 8 dias após à exposição dos alunos aos materiais (QUADROS-FLORES, SILVA, 2019).

Ao mesmo tempo, os menores índices de retenção dos conteúdos foram observados no conteúdo feito com o uso de imagem apenas, com cerca de 64,6% de retenção no primeiro teste e 74,6% no segundo. Ainda assim, os autores afirmam que o grau de retenção dos conteúdos analisados, de modo geral, foi relativamente alto, e “as médias aumentam com o aumento do número de recursos ao mesmo tempo que a informação é veiculada” (QUADROS-FLORES, SILVA, 2019, p.22, tradução nossa). Os autores ainda completam que “quando usamos três recursos simultaneamente - vídeo, áudio e texto ou imagem, áudio e texto - alcançamos as maiores médias de retenção de informações” (QUADROS-FLORES, SILVA, 2019, p.22, tradução nossa).

A partir dos dados dessa pesquisa, reafirma-se algumas considerações já levantadas neste trabalho: além de corroborar com os pensamentos de Moran (1995), o qual aponta a potencialidade do vídeo exatamente por sua natureza multissensorial, ou seja, sua capacidade de trazer o conhecimento por meio da escrita, da fala, do som, etc., reafirma umas das conjecturas do presente trabalho, de que a associação de diversas linguagens permite melhor apreensão dos materiais estudados, permitindo assim uma aprendizagem mais rica.

Deste modo, entende-se o potencial do uso dos vídeos no campo educacional e, no caso do presente trabalho, na aplicação específica ao ensino invertido, justificando-se o motivo pelo qual se optou pela investigação do uso desses tipos de conteúdo para realização das análises.

### **3.2. Construindo conteúdos audiovisuais mais eficientes e estimulantes aos alunos**

Bergmann e Sams (2012), em sua abordagem de modelo de Sala de Aula Invertida, trazem a proposta de criação de vídeos como forma de transferir para a lição de casa o que há de mais básico no processo de ensino, ou seja, a exposição dos conceitos gerais e introdutórios de determinado tópico. Em meio a isso, os autores criam vídeos de forma expositiva, seguindo a linha tradicional já bastante difundida entre as escolas. Ainda que a construção desses vídeos seja efetiva, argumenta-se que algumas possibilidades trazidas pelo vídeo podem enriquecer ainda mais esse momento pré-aula, como a elaboração de roteiros que possibilitem

a otimização do tempo do vídeo, uso de ilustrações ou o reforço da fala por meio de pequeno textos em cena.

Evidentemente, não se espera que professores disponham de tempo para criação de vídeos com alto nível de produção e edição e, inclusive, o aumento das demandas para o docente também foi uma questão relatada ao longo dos experimentos analisados no capítulo anterior, como Fuck e Roza (2019). Para isso, o presente trabalho visa discutir sobre novas abordagens de pesquisa e produção a profissionais que já atuam na área de criação audiovisual. Por esse motivo, as propostas aqui apresentadas desconsideram as limitações ferramentais e tecnológicas das escolas brasileiras ou possíveis limitações de habilidade técnica para produção de vídeos por parte de professores.

O ator, escritor e roteirista Doc Comparato em sua obra “Da criação ao roteiro: teoria e prática” discute, inclusive, a criação audiovisual dentro do contexto educacional, levantando o trabalho do roteirista como essencial nas produções. Trazendo à tona as múltiplas competências necessárias, tanto para o roteirista quanto para o educador, Comparato descreve assim uma ação colaborativa, pontuando também que “é claro que o roteirista não é educador nem professor, por isso trabalha em equipe. É guiado por professores e educadores que conhecem o assunto. Também lê sobre o tema, tem reuniões e depois deixa a imaginação fluir” (COMPARATO, 2009, p.469).

E, assim como Moran retrata o uso do vídeo como sensibilização como uma forma de introduzir determinado assunto e motivar os estudantes (MORAN, 1995), Doc Comparato também menciona o uso do vídeo como “um recurso estimulador e revelador para o estudante” (COMPARATO, 2009, p.469), que é o caso das aulas produzidas para a Sala de Aula Invertida.

Por isso, entende-se a necessidade de produção de conteúdos, desde seus momentos iniciais de concepção, no roteiro, a necessidade de se realizar um trabalho extenso e adequado ao público que se deseja impactar, sensibilizar. Nas próprias palavras de Comparato, “um programa educativo deve ser concebido estruturalmente para não perder o interesse em nenhum momento” (COMPARATO, 2009, p.458).

Armando Silva e Paula Quadros-Flores (2019), por exemplo, defendem a ideia de que os vídeos ainda são mal utilizados e mal explorados na educação. Segundo os autores, uma construção muito comum para vídeos educacionais é a

filmagem de professores apresentando conteúdos apenas verbalmente. Nesse caso, Quadros-Flores e Silva explicam que

Como resultado, neste tipo de vídeos o aluno/espectador rapidamente ignora/abandona a informação visual (porque ela não muda, sempre a mesma imagem do professor - não se aumenta a informação significativa) e se concentra exclusivamente na informação sonora. Nessas situações, a retenção da informação fica restrita quase exclusivamente ao meio sonoro, e o canal visual é desprezado. O interesse e a força da informação está no verbal/áudio e muitas vezes o aluno/espectador deixa de prestar atenção ao canal visual e se concentra exclusivamente no canal de áudio - na escuta. (QUADROS-FLORES, SILVA, 2019, p.20, tradução nossa).

No entanto, outra forma típica de se produzir esses conteúdos (QUADROS-FLORES, SILVA, 2019) são os vídeos com imagens de fundo relativas ao conteúdo explicado, enquanto o professor, enquanto um narrador em off, desenvolve o conteúdo. Nesse caso, a retenção da informação ocorre em duas vias: a visual e a verbal, o que, segundo os autores, exige e incentiva maior atenção por parte dos espectadores (QUADROS-FLORES, SILVA, 2019). Assim, os autores esclarecem que “a retenção da informação é potencializada pela ativação simultânea dos canais visual e auditivo, que constituem os dois principais meios de comunicação audiovisual - os olhos e os ouvidos.” (QUADROS-FLORES, SILVA, 2019, p.20, tradução nossa).

O que se comprehende até então é que, por meio de uma coerente interação entre os elementos que compõem a estrutura do vídeo: o ver, o falar, a música e efeitos sonoros, e a escrita (MORAN, 1995), o material audiovisual atinge sua plena funcionalidade e, como já elucidado por meio da pesquisa de Quadros-Flores e Silva (2019), pode melhorar o nível de retenção das informações, o que, como pressuposto, poderia preparar ainda mais os estudantes para o momento mais importante da Sala de Aula Invertida: o momento presencial da aula, com a mediação do profissional de educação e as atividades coletivas.

### **3.3. Quais são os objetivos dos conteúdos em vídeo na metodologia de ensino invertido?**

Pode-se compreender que a finalidade principal da SAI é possibilitar um melhor aproveitamento do período de aula, abrindo novas possibilidades de aprendizado, como, por exemplo, o desenvolvimento das competências globais, bastante discutidas no primeiro capítulo deste livro.

Mas, para isso, é necessário preparar um terreno sólido para o período em sala de aula, por meio dos mais diversos recursos educacionais – Santaella (2013), Bates (2005) e Bacich, Neto e Trevisani (2019) abordam a importância da presença de diversas fontes de aprendizagem e já foram discutidos no capítulo inicial – e, no caso da proposta deste trabalho, tendo a videoaula como ferramenta primária. E é no entendimento dessa necessidade de se ter um alicerce firme de pré-aulas que se encontra um dos objetivos deste trabalho.

Assim, a partir da visão de que é possível construir pré-aulas muito mais efetivas e estimulantes para os estudantes do que a apresentação de conteúdos em vídeo seguindo a proposta de ensino tradicional, propõe-se novas possibilidades de construção audiovisual, pautadas em recursos amplamente utilizados por profissionais da área. A intenção não é, de forma alguma, adentrar ao meio pedagógico ou diminuir o papel dos professores, muito pelo contrário: pretende-se partir da perspectiva de um campo com expertise na criação audiovisual, que é a Publicidade, a fim de enriquecer ainda mais a discussão, e levantar uma nova possibilidade de criação colaborativa.

Assim, antes de dar sequência à discussão acerca da criação audiovisual para pré-aulas de SAI (especificamente voltadas para o Ensino Médio), é necessário realizar algumas considerações e traçar os objetivos desses vídeos tendo em vista o contexto dos estudantes e colégios brasileiros, a fim de guiar a criação dos produtos tendo em vista as necessidades, expectativas, vontades e limitações dos públicos objetivados.

Em primeiro lugar, é fundamental que os vídeos levem em consideração o próprio funcionamento do ensino invertido dentro da realidade dos estudantes. Como apontado no capítulo anterior, baixas condições de acesso a recursos tecnológicos e internet de qualidade foi uma situação reportada em muitos dos experimentos, fato que converge com dados estatísticos sobre o acesso à internet e a dispositivos eletrônicos no Brasil. Segundo o levantamento TIC Brasil de 2019, 39% dos estudantes de instituições públicas nas regiões urbanas não possuem um computador em seus domicílios, de modo que o celular se mostra como a única fonte de acesso à internet para 21% desses estudantes. Ao mesmo tempo, ainda que 83% dos estudantes entrevistados sejam usuários de internet, a população que não possui acesso à rede é bastante considerável. E a situação se torna ainda mais preocupante em regiões rurais, onde a “falta de infraestrutura de acesso à Internet

na região” (NIC.BR, 2019, p.7), e o “alto custo de conexão à Internet” (NIC.BR, 2019, p.7) são as questões que mais inviabilizam o acesso à internet. Portanto, é imprescindível que se leve em consideração, para a produção dos vídeos, a possibilidade de disponibilização desses conteúdos em dispositivos digitais ou não, e a adaptação do formato ao aparelho celular. Nem todas as escolas terão aporte para o uso de vídeos em sala de aula (podendo, no entanto, ainda seguir o modelo de SAI), por isso é fundamental que se avalie a realidade dos estudantes da instituição.

Outra questão essencial é a capacidade dos vídeos em contemplar todos os alunos, respeitando suas individualidades, potenciais e limitações. Assim, ainda que o vídeo possibilite a associação de diversas linguagens, estas precisam levar em consideração a acessibilidade. De acordo com dados do Inep, há cerca de 1,2 milhão de estudantes com alguma deficiência matriculados em instituições de ensino brasileiras (TOKARNIA, 2019) e, a fim de garantir pleno acesso a essa população, que inclui indivíduos com múltiplas deficiências, como a visual e auditiva, os vídeos devem ser adaptados para as diversas demandas.

Ao mesmo tempo, tendo em vista as discussões acerca das ideias de Moran (1995) e o experimento de Quadros-Flores e Silva (2019), o pleno aproveitamento das possibilidades trazidas pelo vídeo devem ser exploradas: o ver, falar, as músicas e efeitos sonoros, e a escrita. Como já verificado anteriormente, o reforço das ideias por meio de diversas linguagens é bastante relevante para o grau de retenção das informações apresentadas (as quais, com o reforço das aulas presenciais, pode se concretizar como aprendizado).

Além disso, outro ponto identificado como essencial para o pensamento da construção audiovisual na SAI é a necessidade de se falar a língua dos jovens. Uma vez que, dentro desse modelo, o aluno terá relativa autonomia para gerir suas aulas e será o responsável por assistir ao conteúdo, sozinho em sua casa, as aulas precisam ser inteligíveis para ele, motivadoras e prepará-lo para o momento em sala. Entende-se que é muito importante que o estudante se sinta estimulado para participar das aulas e tenha interesse nos conteúdos, tal qual Comparato (2009) explicita, e, por isso, adequar a linguagem a esse público (nesse caso, estudantes de Ensino Médio) é essencial.

### **3.4. Inspirações: produtos audiovisuais no Youtube**

O acesso a conteúdos educacionais fora do ambiente formal é uma tendência entre os jovens e, inclusive, já existe uma denominação para produtores de conteúdos que elaboram vídeos sobre temáticas do currículo escolar dos estudantes (em vídeo): os **edutubers**. Como destacado na matéria do Estadão “Professores youtubers, edutubers atraem 5 milhões para aulas fora da escola” (CAFARDO, 2019), os professores youtubers “fazem sucesso aproveitando-se justamente do que os jovens sentem falta na educação formal: agilidade, linguagem fácil e próxima dos adolescentes, estratégias para entreter o aluno” (CAFARDO, 2019).

Como destacado na matéria, o grande diferencial desses conteúdos é a abordagem diferenciada, que pode ser observada desde o uso de animações digitais até ao próprio cenário mais informal das gravações (CAFARDO, 2019). Com isso, esses professores youtubers se tornam verdadeiros influenciadores digitais e alcançam milhões de estudantes (CAFARDO, 2019).

Em vista do evidente sucesso dos edutubers e desses conteúdos digitais entre os jovens, seria de grande proveito a realização de uma análise das linguagens trazidas por esses profissionais, de modo que, com o entendimento das articulações utilizadas por eles, é possível pensar em orientações de criação de vídeos educacionais, associadas ao contexto da aplicação da Sala de Aula Invertida no Brasil.

Tendo isso em vista, foi realizada uma seleção de alguns materiais com orientação educacional presentes no Youtube e que produzem conteúdos voltados para a juventude, abordando diversos temas presentes nas grades curriculares dos alunos do Ensino Médio. A ideia é que seja realizada uma análise desses materiais, a fim de compreender os elementos visuais, verbais, sonoros, etc. utilizados pelos produtores desses conteúdos para criar vídeos bastante atraentes para os jovens. Além disso, serão pontuadas características presentes na construção desses produtos audiovisuais que sejam coerentes com o modelo de ensino invertido, bem como possíveis melhorias para melhor adequação aos objetivos da aplicação do modelo.

### **3.5. Análise das linguagens presentes em produções audiovisuais educacionais disponíveis em plataformas digitais**

Para conduzir a investigação proposta, foram selecionados 3 vídeos disponíveis no Youtube que tratam de assuntos geralmente apresentados a alunos de Ensino Médio (ainda que não se limitem a esse público exclusivamente), produzidos por diferentes edutubers e com diferentes abordagens. Cada um dos conteúdos escolhidos pertence a canais diferentes, porém todos são bastante populares e com grande apelo ao público jovem, sendo: 1) Nerdologia (1,52 milhão de inscritos); 2) Descomplica (3,72 milhões de inscritos); 3) Professor Noslen (3,65 milhões de inscritos). A seguir, lista-se os vídeos selecionados de cada um dos canais:

- a. **O império e a morte de Napoleão | Nerdologia** (NERDOLOGIA, 2021); 170.632 visualizações; Link: <https://www.youtube.com/watch?v=7ea6jgBzxco>;
- b. **Química: como entender os modelos atômicos? | Quer que eu desenhe?** | **Descomplica** (DESCOMPLICA, 2017). Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lDrKlqubzdw&t=168s>;
- c. **Coordenada aditiva X Subordinada adverbial comparativa [Prof. Noslen]** (PROFESSOR NOSLEN, 2021); 6.686 visualizações. Vídeo Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=50uiHYACf1Y&t=232s>.

Assim, prossegue-se para a análise individual dos vídeos, seguida de uma síntese geral desses materiais.

#### **3.5.1. Vídeo “O império e a morte de Napoleão”, canal Nerdologia**

O Nerdologia é um canal no Youtube que surgiu em 2011 e, de acordo com os próprios criadores, seu conteúdo está voltado para a análise científica da cultura nerd (JOVEM NERD). Como se pode perceber pelos vídeos presentes no canal, boa parte dos conteúdos introduzem, de certa forma, alguns elementos e até mesmo referências a produções audiovisuais da cultura nerd para dialogar a respeito de conteúdos de Ciência e História. De modo geral, os vídeos apresentam um alto nível de produção, com a incorporação de muitos elementos gráficos (como pode ser observado na figura 7, a seguir) e sonoros, além da alta qualidade das narrações e a construção dos vídeos em si.

Figura 7: Frame I de “O império e a morte de Napoleão”, canal Nerdologia



Fonte: Captura de tela de Youtube, canal Nerdologia (2021)

Assim, foi selecionado um exemplo de vídeo típico do canal, “O império e a morte de Napoleão”, que narra, ao longo de 10 minutos e 4 segundos, a linha histórica de vida de Napoleão Bonaparte durante seu império e morte. O vídeo é narrado por Filipe Figueiredo, que é historiador, colunista, podcaster, youtuber e professor (NERDOLOGIA, 0:13, 2021).

Como é possível identificar no vídeo, todos os elementos que constituem vídeos (MORAN, 1995) são amplamente explorados. No que diz respeito aos elementos visuais, nota-se que o design do plano de fundo da tela funciona como uma referência à tradicional lousa em sala de aula (ver figura 8), elemento que é reforçado ainda pela tipografia escolhida e as texturas, tanto da logo do canal quanto do texto em si, como se observa na diagramação de “O império e a morte de Napoleão” na figura 9.

Figura 8: Tela de fundo do vídeo “O império e a morte de Napoleão”, canal Nerdologia



Fonte: Captura de tela de Youtube, canal Nerdologia (2021)

Figura 9: Frame II de “O império e a morte de Napoleão”, canal Nerdologia



Fonte: Captura de tela de Youtube, canal Nerdologia (2021)

Em outro frame do vídeo (figura 10), identifica-se tanto o uso de imagens referentes ao período histórico abordado (no caso, a imagem de Alexandre I e Francisco I) quanto uma versão caricaturesca de Napoleão Bonaparte, o que

confere certo tom de humor à narrativa ao mesmo tempo que faz referência ao tema abordado de alguma forma. A mesma situação pode ser observada em outros momentos do vídeo, como na figura 11.

Figura 10: Frame III de “O império e a morte de Napoleão”, canal Nerdologia



Fonte: Captura de tela de Youtube, canal Nerdologia (2021)

Figura 11: Frame IV de “O império e a morte de Napoleão”, canal Nerdologia



Fonte: Captura de tela de Youtube, canal Nerdologia (2021)

Aliado aos elementos visuais utilizados no vídeo, as frases escritas complementam-se à estética visual do vídeo e podem ser compreendidas de duas formas: os textos mais informativos, que repetem ou complementam a fala do narrador (como ocorre no intervalo 00:52 a 00:56 e 00:21 a 00:25); e os textos que dialogam, de certo modo, com as imagens, com o uso de balões típicos de quadrinhos, uma forma narrativa popular na cultura nerd (ARAUJO, 2021). As frases presentes nos balões simulam falas hipotéticas de personagens históricos, fazendo o uso de frases comuns à oralidade e aos jovens, como pôde ser observado na figura 10.

No que diz respeito ao campo da fala, tem-se Filipe Figueiredo como o narrador do vídeo, que traz uma linguagem relativamente simples de ser compreendida, com as marcas naturais da oralidade, ainda que, provavelmente, seguindo um roteiro pré-estabelecido. Vale ressaltar que, embora os textos presentes nos vídeos tragam uma certa dose de humor ao vídeo, Filipe não traz esse traço cômico à sua fala ou interrompe sua linha de pensamento com assuntos não relacionados, o que torna o vídeo mais conciso e focalizado no tema principal.

O vídeo também não apresenta nenhum efeito sonoro em específico, contando apenas com uma música de fundo do gênero clássico, a qual pode ser vista como um elemento de reforço do período histórico retratado.

De modo geral, o vídeo torna-se bastante dinâmico pelos efeitos de movimento entre as diferentes cenas (como ocorre no intervalo de 02:40 a 02:43) e as múltiplas sequências de imagens e textos, que saem, entram e se sobrepõem, acompanhando sempre a fala. Com isso, entende-se que os elementos combinam-se para a criação dos sentidos, de modo que tudo que ocorre no campo da fala é reforçado por meio de textos, fotos e ilustrações. Uma única desvantagem percebida foi a não possibilidade de ativação de legendas no vídeo, o que pode prejudicar a compreensão do vídeo por parte de estudantes com deficiência.

### **3.5.2. Vídeo “Química: como entender os modelos atômicos? | Quer que eu desenhe? | Descomplica”, Canal Descomplica**

De acordo com a descrição da própria empresa em seu site oficial, “Somos a 1<sup>a</sup> grande empresa de educação digital do Brasil” (DESCOMPLICA), iniciando como uma startup de educação online no ano de 2011 (DESCOMPLICA). A plataforma atua sob os princípios:

- a. Simplificamos: “Nossa plataforma é realmente simples de usar. Fazemos de tudo para que o ensino seja nosso foco principal, e o do aluno também”. (DESCOMPLICA);
- b. Divertimos: “Somos divertidos quando nos comunicamos. Queremos que nossos alunos sintam prazer em aprender com a gente”. (DESCOMPLICA);
- c. Engajamos: “Sempre que nos comunicamos, buscamos estimular nossos alunos. Por isso, eles estão sempre no centro das nossas pesquisas e trabalhos”. (DESCOMPLICA);
- d. Ensinamos: Somos especialistas em ensinar. Mas nem de longe usamos um tom de superioridade na nossa mensagem. Somos amigos dos nossos alunos”. (DESCOMPLICA).

Como será desenvolvido a seguir, percebe-se que os princípios da marca se refletem diretamente na construção dos vídeos. Além disso, a empresa possui um canal com cerca de 3,72 milhões de inscritos (DESCOMPLICA), abrangendo não somente estudantes do ciclo básico escolar, como também da graduação e pós-graduação.

Como é possível verificar em seu canal no Youtube, os vídeos da Descomplica são produzidos nos mais diversos formatos, abrangendo desde lives a vídeos curtos, gravações de baixa produção ou com alto grau de edição. No caso do vídeo escolhido, “Química: como entender os modelos atômicos?”, o conteúdo faz parte de um quadro do canal intitulado “Quer que eu desenhe?”, em que a explicação de determinados tópicos ocorre com o auxílio de ilustrações feitas à mão, em que se pode acompanhar a realização dos desenhos enquanto uma narração em off acontece (DESCOMPLICA, 2017). Vale ressaltar que o processo de realizar as ilustrações é acelerado na edição, agilizando assim o tempo de vídeo.

Assim como no vídeo analisado do canal Nerdologia, essa produção também conta com o uso de uma “lousa” como ferramenta principal para a explicação. Ao longo do vídeo, é possível notar a presença de vários elementos visuais que incluem as ilustrações em si e anotações (figura 12), bem como algumas ilustrações digitais e animações, inseridas na edição (figura 13). Em vista disso, percebe-se que a produção desse tipo de material demanda não somente habilidades técnicas para a realização dos desenhos, como também conhecimentos de edição.

Figura 12: Frame I de “Química: como entender os modelos atômicos?”, canal Descomplica

# DALTON

bola de bilhar



maciços

esféricos

menor parte  
da matéria

Fonte: Captura de tela de Youtube, canal Descomplica (2021)



Figura 13: Frame II de “Química: como entender os modelos atômicos?”, canal Descomplica



**SE LIGA!** Baixe este mapa mental na descrição do vídeo!

Fonte: Captura de tela de Youtube, canal Descomplica (2021)

No que se refere ao campo textual, os elementos são inseridos pelo próprio autor das ilustrações ao passo que determinadas informações são levantadas,

elencando assim as palavras-chave dos assuntos trazidos e reforçando o que já vem sendo transmitido por meio da fala.

Na fala, o narrador não é apresentado na cena em momento algum, atuando como uma voz de fundo que guia as explanações. A linguagem, assim como observado no canal Nerdologia, é simples e não há espaço para desvio do assunto principal. Dessa forma, o vídeo consegue compilar diversas informações ao longo de apenas 4 minutos e 37 segundos. Infere-se que, assim como ocorre no canal Nerdologia, existe um trabalho de roteiro para criação dos vídeos, outra atividade que demanda tempo e planejamento.

Por fim, destaca-se que, diferentemente do canal Nerdologia, os vídeos do Descomplica têm habilitado a ativação de legendas, o que pode facilitar o entendimento do vídeo para alguns alunos e é mais inclusivo.

### **3.5.3. Vídeo “Coordenada aditiva x Subordinada adverbial comparativa”, canal Professor Noslen**

Segundo seu próprio site, o professor Noslen é formado em letras Português/Espanhol e leciona há mais de 15 anos, destacando que “Dono de uma didática diferenciada, o professor Noslen tem o objetivo de facilitar o aprendizado da Língua Portuguesa” (PROFESSOR NOSLEN).

Diferentemente dos materiais analisados dos canais Nerdologia e Descomplica, os vídeos do professor Noslen contam com a presença da imagem do professor ao longo de toda a aula, de modo que são utilizadas algumas animações e boxes apenas no período introdutório e final do vídeo, além do uso de uma vinheta animada:

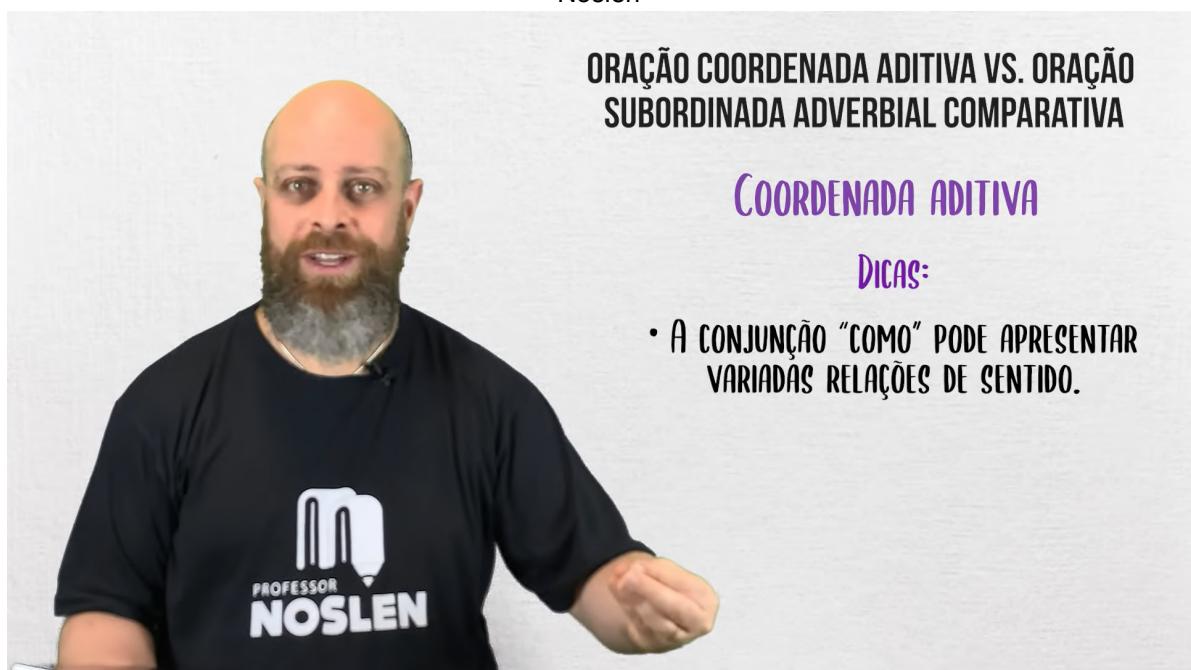
Figura 14: Frame I “Coordenada aditiva x Subordinada adverbial comparativa”, canal Professor Noslen



Fonte: Captura de tela de Youtube, canal Professor Noslen (2021)

Desta forma, ao longo da aula em si, a tela divide-se em duas partes básicas: a imagem do professor Noslen e os textos que são inseridos na tela, como pode ser observado na figura a seguir, aproximando-se um pouco mais da organização das aulas tradicionais.

Figura 15: Frame II “Coordenada aditiva x Subordinada adverbial comparativa”, canal Professor Noslen



Fonte: Captura de tela de Youtube, canal Professor Noslen (2021)

No entanto, é importante mencionar que os textos dispostos na tela são colocados em um período pós filmagem, o que contribui para a otimização do tempo do vídeo em relação à situação em que o professor precisa escrever em lousa, como também melhoram a legibilidade das frases, se tornando um importante recurso na composição das aulas e que prende o leitor à cena.

Ao longo de todo o vídeo, os recursos sonoros são utilizados na introdução e conclusão da aula, como a vinheta (no intervalo 00:20-00:23). O momento anterior à aula e ao fim da explicação podem ser vistos como momentos de descontração, em que o professor Noslen consegue empregar uma linguagem mais descontraída.

Ainda, o vídeo disponibiliza a ativação de legendas, mas essas são geradas automaticamente pela própria plataforma, não sendo tão precisa e não é revisada: assim, o produto acaba por não ser tão inclusivo também.

### **3.6. Considerações e discussão**

Primeiramente, uma característica bastante comum entre os vídeos observados é a presença da figura da lousa de alguma forma: ela está presente na composição estética dos vídeos do canal Nerdologia; ela é o pano de fundo do vídeo do canal Descomplica; e ela surge como fundo branco para a inserção de texto digital, como ocorre nos vídeos do canal Professor Noslen. Assim, apreende-se um padrão visual que tem por base uma ferramenta tradicional bastante conveniente para o ensino assim como é bastante difundida, porém é adaptada para uma linguagem mais próxima ao digital e com a incorporação de novos recursos.

Outro ponto em comum entre os três vídeos é a presença de linguagem simples de ser compreendida, direta e ao mesmo tempo envolvente. Ainda, pode ser observado alguns momentos de maior simpatia e descontração ao início e final dos vídeos, como ocorre no desfecho do vídeo “Química: como entender os modelos atômicos?”, em que o narrador comenta “Compartilhe [o vídeo] com aquele seu amigo que tem dificuldade, se ele não entender depois dessa, só Jesus” (DESCOMPLICA, 2017, 4:22). Percebe-se então que os vídeos mantêm um objetivo bastante claro: transmitir informação. Sem espaço para grandes distrações, os vídeos se tornam mais ágeis, efetivos e, ainda assim, se aproximam da linguagem de seu público, como é possível notar por meio dos diversos comentários positivos acerca dos vídeos:

Figura 16: Comentário I, do canal Nerdologia

Luna Ariane ❤ há 2 meses  
Super interessante, parabéns 🙌  
↳ 🔍 RESPONDER

Fonte: Aba de comentários do Youtube, canal Nerdologia (2021)

Figura 17: Comentário II, do canal Nerdologia

David Câmara há 1 mês  
Caraca professor! Vc é muito bom kkk, aprendi muita coisa aqui  
↳ 🔍 RESPONDER

Fonte: Aba de comentários do Youtube, canal Nerdologia (2021)

Figura 18: Comentário I, do canal Descomplica

Giovanna Brito há 4 anos  
Ajudou Muito pra quem TEM DUAS PROVAS AMANHA UMA DE QUIMICA E OUTRA DE MATEMATICA 😊😊😊😊😊😊  
↳ 326 🔍 RESPONDER  
▼ Ver 24 respostas

Fonte: Aba de comentários do Youtube, canal Descomplica (2021)

Figura 19: Comentário II, do canal Descomplica

Ana F.B. há 1 ano  
Você reduziu uma video aula de 2 horas da minha professora em 4 minutos, amei<3  
↳ 7 🔍 RESPONDER

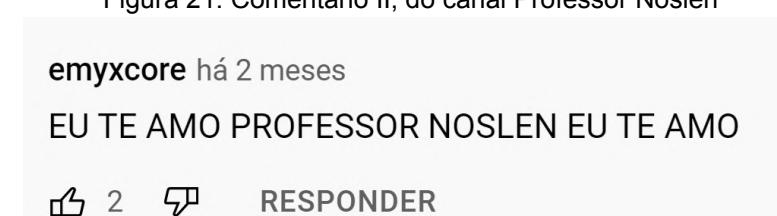
Fonte: Aba de comentários do Youtube, canal Descomplica (2021)

Figura 20: Comentário I, do canal Professor Noslen

ZinnESTUDANTE há 2 meses  
Cara vc é foda, tira todas minhas duvidas !  
↳ 1 🔍 RESPONDER

Fonte: Aba de comentários do Youtube, canal Professor Noslen (2021)

Figura 21: Comentário II, do canal Professor Noslen



Fonte: Aba de comentários do Youtube, canal Professor Noslen (2021)

Reforça-se, ainda, a importância desses elementos para a construir os produtos educacionais a partir das considerações de Fuck e Roza (2019) ao longo do experimento que conduziram, os quais destacam a importância da objetividade, do uso de “questões comentadas, com dicas e exemplos, com questões simuladas, com esquemas e imagens, de fácil linguagem, de forma planejada, dinâmica, criativa e espontânea e, quando possível, trazendo a prática”. (FUCK, ROZA, 2019, p.10).

Outro ponto a ser destacado é como, além da qualidade dos conteúdos em si, os vídeos presentes nos canais são bastante favorecido pelo meio: dentro da própria lógica do Youtube, o espectador tem a possibilidade de pausar o vídeo, assistir quantas vezes preferir, alterar a velocidade do vídeo, trazer feedback ao criador de conteúdo e interagir com outros usuários na plataforma, concedendo ao aluno, assim, maior liberdade para consumir o conteúdo da forma que lhe for mais conveniente. Como Almeida *et al.* descrevem, o Youtube pode ser entendido como uma nova forma de se criar e absorver conteúdos e

este site tornou-se fascinante, pois, expor a opinião, produzir informação, debates, conteúdos científicos, educacionais, humorístico entre outros fazem parte do que podemos chamar atualmente de cultura popular o que o torna útil para a compreensão das relações sociais, evolução das tecnologias e das mídias, auxiliando na práxis escolar. (ALMEIDA *et al.*, 2015, p.4).

Essas novas possibilidades convergem com os princípios da Sala de Aula Invertida em proporcionar maior autonomia aos alunos para administrarem o seu próprio aprendizado e terem a liberdade de assistir aos conteúdos da forma que mais favorecer seu próprio entendimento do tema, segundo apresentado na obra de Bergmann e Sams (2012).

No que diz respeito à facilidade de acesso aos materiais, um ponto positivo a respeito dos vídeos analisados para o pensamento da criação de conteúdos para SAI é a curta duração dos vídeos, uma vez que acabam por ser produtos mais leves e facilitam o compartilhamento. Aliado a isso, os vídeos curtos acabam por ser mais

adequados para o modelo pré-aula, conforme identificado nas considerações dos experimentos de ensino invertido analisados no capítulo anterior: ao mesmo tempo que os vídeos não tomam tanto tempo da rotina dos estudantes, eles abrem espaço para a associação de outros recursos, como textos e exercícios. Ainda, um ponto de extrema importância para ser considerado na criação de vídeos para a sala de aula invertida é a acessibilidade: nesse caso, apenas o canal Descomplica proporciona legendas em seus vídeos.

Em todos os casos, há um forte trabalho de pós-produção dos vídeos. No canal Nerdologia, por exemplo, o responsável pela criação das artes e edição é um time terceirizado chamado do Estúdio 42, empresa que trabalha com projetos audiovisuais, propaganda e eventos (ESTÚDIO 42). E, tendo em vista a popularidade dos vídeos e as premissas de Moran (1995) sobre a potencialidade do vídeo a partir do aproveitamento de seus diversos recursos, entende-se que a alta qualidade das produções contribui positivamente para melhor assimilação do conteúdo e engajamento do público (que pode se refletir em maior motivação).

No entanto, produções desse nível exigem bastante planejamento, recursos e habilidades de produção audiovisual, que surgem desde a organização dos vídeos que deverão ser criados, elaboração de roteiro, filmagem e edição, atividades as quais, por vezes, fogem do escopo de atuação dos professores e demandam bastante tempo para elaboração.

Por isso, o último tópico deste capítulo visa levantar uma discussão sobre o papel e possibilidades do publicitário dentro do campo educacional para a produção de materiais para a aplicação do modelo de Sala de Aula Invertida, levantando uma proposta de integração entre as áreas e considerando ainda o contato próximo desses profissionais com as marcas e agências.

### **3.7. Propostas para criação de vídeos no modelo de Sala de Aula Invertida**

A produção de vídeos educacionais envolve diversas etapas, não limitando-se apenas à filmagem. Bergmann e Sams (2012), por exemplo, destacam 4 etapas básicas para a produção de conteúdos para a Sala de Aula Invertida: primeiramente, há uma fase de planejamento do vídeo, que envolve a definição de objetivos da videoaula e a escolha dos equipamentos e técnicas de filmagem; depois, parte-se para a gravação; e depois a edição, a qual pode envolver o grau de complexidade

que o educador considerar mais adequado; por fim, a última etapa descrita por Bergmann e Sams (2012) diz respeito à publicação em si do material, que pode variar conforme cada professor, escola e região.

Conforme elucidado pelos experimentos de Sala de Aula Invertida trazidos no capítulo passado, os professores dispõem-se à produção autoral de vídeos, ainda que tal atividade exija certo tempo e empenho. Da mesma forma, alguns professores também utilizaram materiais educacionais prontos, disponíveis em plataformas digitais (e a pesquisa por esses vídeos também acaba por demandar certo tempo, conforme observado nos experimentos analisados no capítulo anterior).

Tendo em vista esse cenário, uma proposta de atuação colaborativa é levantada: compreendendo sua função e papel na sociedade, o profissional e/ou pesquisador na área de Publicidade pode se configurar como um importante aliado na construção de projetos de Sala de Aula Invertida, de modo a criar conteúdos específicos para o modelo, de forma otimizada, efetiva e com alta qualidade técnica, tendo como prioridade, em especial, os colégios públicos brasileiros, que acabam por carecer de mais recursos.

Uma inspiração para a idealização de um projeto como esse é o Youtube EDU, plataforma criada em parceria com a fundação Lemann, em que são disponibilizados vídeos educacionais produzidos por diversos edutubers do Brasil (PIRES, 2013). O grande diferencial da plataforma é a realização de uma criteriosa curadoria dos vídeos, de modo que apenas conteúdos certificados podem ser veiculados, garantindo assim a confiabilidade das aulas e a veracidade das informações (PIRES, 2013).

Outro projeto voltado para a produção de conteúdos voltados para o ensino é a Escola Digital, iniciativa do Instituto Natura e da Fundação Telefônica Vivo, tendo apoio do Inspirare, Fundação Vanzolini e Fundação Lemann (NATURA, 2020). De acordo com o site da empresa Natura, a Escola Digital é uma

plataforma gratuita que concentra e organiza mais de 30 mil recursos digitais de aprendizagem voltados a estudantes, pais e professores. São vídeos, jogos, infográficos, animações, apps, livros digitais e muito mais, dividido por disciplina, ano e tipo de recurso. (NATURA, 2020).

Além disso, vale ser mencionado o projeto Matemática Prática, desenvolvido pelo Laboratório de Linguagens Digitais da ECA-USP (coordenado pela professora Dra. Lucilene Cury), em parceria com o professor de matemática Vinícius Beck, do IFSUL. O projeto consiste na criação de um site (o site pode ser acesso pelo link:

<https://kateleall.wixsite.com/matematica-pratica>) voltado para a disponibilização de conteúdos educacionais introdutórios para aulas da disciplina de Matemática (CURY, LEAL, 2021). Como pode ser observado na página, trata-se de um site experimental onde compilam-se conteúdos em diversos formatos para o ensino invertido e com diversas abordagens (MATEMÁTICA PRÁTICA).

Porém, nesse caso, a ideia é que a iniciativa possa partir diretamente dos publicitários, tendo como objetivo principal a criação de diversos vídeos educacionais seguindo o modelo SAI, com roteiros específicos que visem a introdução de temáticas do currículo básico do Ensino Médio e com alta qualidade audiovisual, trabalhando sempre em sintonia com profissionais da educação e levando em consideração questões como acessibilidade, inclusão digital e as particularidades específicas do público objetivado.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Primeiramente, deve ser salientado que as discussões realizadas na fase inicial do projeto, as quais estão contidas no capítulo 1, foram de suma importância para se traçar um panorama geral da realidade das gerações atuais frente a diversas questões e como tudo isso se relaciona com o setor educacional: desde a previsão de novas competências exigidas pela sociedade e o mercado de trabalho até a necessidade de se desenvolver as competências globais, o pensamento de novas formas de ensino é uma debate urgente e que deve ser realizado por diversos setores da sociedade e pode ser muito beneficiado por abordagens colaborativas. Nesse primeiro momento, foi possível também a confirmação da primeira hipótese traçada, de que as tecnologias podem se configurar como importantes ferramentas auxiliares ao processo de ensino.

A partir disso, no segundo capítulo, com as conceituações realizadas em especial por Bergmann e Sams (2012), foi possível entender a forma como a Sala de Aula Invertida se insere nesse contexto, o que foi ainda reforçado pela leitura e análise de diversos experimentos acerca da aplicação da SAI para alunos de Ensino Médio das escolas brasileiras, sejam públicas ou privadas, nas diferentes disciplinas do currículo escolar auxiliaram na compreensão do ambiente em que o ensino invertido se insere no Brasil: nesse caso, foi observado como a SAI, de fato, pode ser implementada nas escolas brasileiras. Com isso, possibilitou-se um primeiro desdobramento para se alcançar o maior objetivo deste trabalho, que é identificar as melhores formas de se construir os materiais didáticos audiovisuais de pré-aula.

No entanto, a assimilação desse objetivo só pôde ser concretizada com a combinação entre resultados descritos no segundo capítulo e a abordagem teórica do uso do vídeo na atividade escolar por meio das visões de Moran (1995), em especial. Essas visões foram ainda fortalecidas pelos dois experimentos estatísticos descritos, possibilitando assim um melhor encaminhamento para a parte final do trabalho: a análise da linguagem presente em vídeos educacionais existentes e amplamente difundidos entre os jovens brasileiros. Foi por meio da observação desses vídeos que as ideias discutidas do ponto de vista da teoria puderam ser aplicadas e relacionadas, chegando assim a algumas conclusões básicas sobre a construção de produtos audiovisuais em vídeo para a modalidade de SAI e confirmado o uso de vídeos como formatos bastante pertinentes para a aplicação do modelo invertido.

Assim, destaca-se primeiramente que, para uma melhor eficiência dos vídeos, é recomendável que se associe diversos elementos possibilitados pelo formato em vídeo, sendo eles a imagem, a fala, a escrita e o som, levando sempre em consideração a inviabilizar a compreensão dos conteúdos para estudantes com deficiência, por exemplo (nesse caso, é sempre interessante o uso de legendas).

Além disso, é interessante que os vídeos sejam concisos. Como explicitado no em capítulos anteriores, a adesão dos alunos às pré-aulas é muito importante, assim como a associação do vídeo com outras linguagens. Para isso, os vídeos não devem conter interrupções desnecessárias e devem trabalhar as ferramentas de texto e imagem a fim de otimizar o tempo e eficiência do vídeo.

A escolha dos meios também é importante: assim como a possibilidade de acesso aos vídeos é essencial para garantir que todos os estudantes sejam contemplados e se evite a exclusão digital, a escolha de meios com maiores possibilidades (como poder interagir e dar feedback) e aceitação entre os jovens (o Youtube, por exemplo, sendo um meio amplamente utilizado pelos jovens) é bastante positivo. Tal qual destacado nos experimentos analisados no capítulo 2, o uso de AVAs também permite melhor integração das atividades, tendo destaque para o Whatsapp.

Ainda, uma outra conclusão bastante importante, que está ligada a proposta final deste trabalho, é que o processo de implementação da SAI, do ponto de vista da elaboração dos vídeos pré-aula, não pode ser completamente delegada aos professores, uma vez que é uma atividade que demanda bastante tempo e planejamento, podendo assim sobrecarregar esses profissionais que já lidam com cargas bastante extensas em seu dia a dia. Percebe-se, então, que existe espaço para aproximação entre a atividade publicitária de criação e a produção de conteúdos educacionais.

Com base nisso, este trabalho pode ser compreendido como um projeto propositivo e como a fase inicial de um trabalho mais extenso, que deve se desdobrar em uma abordagem prática, com a criação de produtos audiovisuais reais para a Sala de Aula Invertida e realização de uma análise mais profunda das melhores práticas de criação de vídeos para alunos de Ensino Médio dos colégios brasileiros. Infere-se que este trabalho atingiu o objetivo proposto dentro de suas limitações, porém acredita-se que as ideias aqui apresentadas podem se desdobrar em resultados de muito maior relevância para o campo educacional. Por isso, muito

mais importante do que os resultados aqui apresentados, é o levantamento das discussões sobre a ação colaborativa entre educação e produção audiovisual, tendo em vista especialmente o campo da Publicidade.

## REFERÊNCIAS<sup>9</sup>

ABBOTT, J., TAGGART, H.M. **Overschooled but Undereducated:** How the crisis in education is jeopardizing our adolescents. New York: Continuum, 2010.

ALBUQUERQUE, P. H. M. ALVES, P. F., MORAIS, R. L., SAAVEDRA, C. A. P. B., YAOHAO, P. **Na era das máquinas, o emprego é de quem?:** Estimação da probabilidade de automação de ocupações no Brasil. Rio de Janeiro: Ipea, 2019. Disponível em:  
[https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/190329\\_td\\_2457.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/190329_td_2457.pdf). Acesso em: 28 nov. 2021.

ALMEIDA, I., BORGES, L., JUNIOR, S., SILVA, J. **Tecnologias e educação: o uso do Youtube na sala de aula.** In: II Congresso Nacional de Educação, 2015, Campina Grande. Anais eletrônicos. Campina Grande: Realize Editora, 2015. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/16974>. Acesso em: 22 nov. 2021.

ARAUJO, Miguel. Dia do Orgulho Nerd: dicas do que ver, ler e jogar nesta data especial. **O Povo**. 24 maio 2021, Vida e Arte. Disponível em:  
<https://www.opovo.com.br/vidaearte/2021/05/24/dia-do-orgulho-nerd--dicas-do-que-ver--ler-e-jogar-nesta-data-especial.html>. Acesso em: 21 nov. 2021.

BACICH, L., NETO, A. T., TREVISANI, F. M. Personalização e tecnologia na educação. In: BACICH, L., NETO, A. T., TREVISANI, F. M (org.), **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação [recurso eletrônico]** /. Porto Alegre: Penso, 2019.

BATES, A.W. **Technology, e-learning and distance education.** New York: Routledge, 2005.

BERGMANN, J., SAMS, A. **Flip your classroom:** Reach Every Student in Every Class Every Day. Washington: Iste, 2012.

CAFARDO, Renata. Professores youtubers, edutubers atraem 5 milhões para aulas fora da escola. **O Estado de S. Paulo**, 28 nov. 2019, .Edu. Disponível em:  
<https://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,professores-youtubers-edutubers-atram-5-milhoes-para-aulas-fora-da-escola,70003105993>. Acesso em: 20 nov. 2021.

CARBONELL-MARTINEZ, J. A., JIMÉNEZ-OLMEDO, J. M., PENICHET-TOMÁS, A., PUEO, b. **The use of the web-based audiovisual lectures in classroom and flipped learning.** In: 9th International Conference on Education and New Learning Technologies, 2017, Proceedings [...]. Barcelona: 3 a 5 de jul. 2017, p.3927-3933. DOI:10.21125/edulearn.2017.1846. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/publication/318703783\\_The\\_use\\_of\\_web-based\\_audiovisual\\_lectures\\_in\\_classroom\\_and\\_flipped\\_learning](https://www.researchgate.net/publication/318703783_The_use_of_web-based_audiovisual_lectures_in_classroom_and_flipped_learning). Acesso em: 18 nov. 2021.

CASAQUI, Vander. **Publicidade, marcas e análise do ethos.** Comunicação, Mídia e Consumo. São Paulo, vol.2, n.4, p.103-122, jul. 2005.

<sup>9</sup> 1 De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR 6023).

<http://dx.doi.org/10.18568/cmc.v2i4>. Disponível em:  
<http://revistacmc.espm.br/index.php/revistacmc/article/view/38/38>. Acesso em: 21 out. 2021.

CAVALCANTE, A. M. A., LIMA-JUNIOR, C. G., MONTEIRO-JUNIOR, J. M., OLIVEIRA, N. L., SANTOS, G. F. **Sala de Aula Invertida no Ensino de Química: Planejamento, Aplicação e Avaliação no Ensino Médio**. Revista Debates Em Ensino De Química, Paraíba, v.3, n.2, p.119-145, 2017. ISSN: 2447-6099. Disponível em: <http://www.ead.codai.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1787>. Acesso em: 25 out. 2021.

COMPARATO, Doc. **Da criação ao roteiro: teoria e prática**. São Paulo: Summus, 2009.

CONFORTIN, C., COSTA, R., ESPINOSA, T. **Sala de aula invertida com experimentação no ensino da óptica geométrica em uma escola pública da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul**. Revista Insignare Scientia - RIS, v.4, n.2, p.56-67, 5 fev. 2021. DOI: <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i2.12071>. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12071>. Acesso em: 25 out. 2021.

CURY, L., LEAL, K. **As tecnologias digitais no processo de aprendizado da graduação**. In: 6º Congresso de Graduação da USP, 2021, online. Poster. Universidade de São Paulo, 2021.

DÉBORA ALADIM. **Débora Aladim**. Youtube. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCx7HKmnCIIbRBF2FjAoV0bg>. Acesso em 10 nov. 2021.

DESCOMPLICA. **Descomplica**. Youtube. Disponível em: <https://www.youtube.com/c/descomplica>. Acesso em 10 nov. 2021.

DESCOMPLICA. **Despertamos a vontade de estudar**. Descomplica. Disponível em: <https://descomplica.com.br/sobre/quem-somos/>. Acesso em: 21 nov. 2021.

DESCOMPLICA. **Química: como entender os modelos atômicos? | Quer que eu desenhe? | Descomplica**. Youtube, 21 de jul. de 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IDrKlqubzdw>. Acesso em: 21 nov. 2021.

DOUEIHI, Milad. **La Gran Conversión Digital**. Buenos Aires: Fondo de cultura económica, 2010.

ELIAS, M. A., GONÇALO, E. C. R. **Sala de Aula Invertida: uma proposta para o ensino de biologia**. Revista Sítio Novo. Palmas, v.4, n.4, p.156-168, out./dez., 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.47236/2594-7036.2020.v4.i4.156-168p>. Disponível em: <https://sitionovo.ifto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/759>. Acesso em 25 out. 2021.

**ESTÚDIO 42. Educação.** Estúdio 42. Disponível em:  
<http://www.estudio42.com.br/educacao>. Acesso em: 21 nov. 2021.

**ESTÚDIO 42. Sobre nós.** Estúdio 42. Disponível em:  
<http://www.estudio42.com.br/sobre>. Acesso em: 21 nov. 2021.

**FILATRO, Andrea.** **Design instrucional contextualizado.** Educação e tecnologia. São Paulo: Senac, 2004.

**FRAGOSO, Suely.** **Espaço, Ciberespaço, Hiperespaço.** In: Textos de Comunicação e Cultura, n. 42, UFBa, 2000, p. 105-113. Disponível em: [https://www.academia.edu/1772092/Espa%C3%A7o\\_ciberespa%C3%A7o\\_hiperesp%C3%A7o](https://www.academia.edu/1772092/Espa%C3%A7o_ciberespa%C3%A7o_hiperesp%C3%A7o). Acesso em: 15 Out. 2021.

**FUCK, R. S., ROZA, M. I.. Utilizando videoaulas na perspectiva de sala de aula invertida.** 2019. Revista Educacional Interdisciplinar. v.8, n.1, 2019. ISSN: 2594-4576. Disponível em: <http://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/1491>. Acesso em: 25 out. 2021.

**FUZEIRA, Victor.** Qualidade do ensino remoto é reprovada por 72,6% dos alunos, diz pesquisa. **Metrópoles**, 9 out. 2020. Educação. Disponível em: <https://www.metropoles.com/brasil/educacao-br/qualidade-do-ensino-remoto-e-reprovada-por-726-dos-alunos-diz-pesquisa>. Acesso em: 18 de out. 20201.

**GLUFKE, Carlos.** **Metodologias ativas no ensino de história:** sala de aula invertida aplicada no Ensino Médio na Escola Marista de Santa Maria-RS. Tese (Mestrado em História): Centro de Educação, Universidade de Santa Maria. Santa Maria, p.126, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/19809>. Acesso em: 25 out. 2021.

**HERNANDO CALVO, Alfredo.** **Viagem à escola do século XXI:** assim trabalham os colégios mais inovadores do mundo. Traduzido por Héctor Hernán Martínez Baeza. São Paulo, SP: Fundação Telefônica Vivo, 2016. Disponível em: <http://fundacaotelefonica.org.br/wp-content/uploads/pdfs/04-11-16-viagem-a-escola-do-seculo-xxi2.pdf>. Acesso em: 25 out. 2021.

**INEP. Edital Nº 28, de 1º de junho de 2021 [Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM 2021 impresso].** In: Diário Oficial da União, Ed. 103, Seção 3, p.69, 2 jun. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/edital-n-28-de-1-de-junho-de-2021-323746045>. Acesso em: 28 out. 2021.

**JOVEM NERD.** **O que é o Nerdologia?** Jovem Nerd. Disponível em: <https://jovemnerd.com.br/nerdologia/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

**KAUFMAN, Dora.** **A inteligência artificial irá suplantar a inteligência humana?** Barueri: Estação das Estrelas e Cores, 2019.

**KOTLER, Philip.** **Marketing 4.0:** do tradicional ao digital. tradução de Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Sextante, 2017.

LEMOS, Ronaldo. **Acelerada na pandemia, evolução tecnológica oculta risco de cisão social**. Entrevista concedida a Renato Galeno. UM BRASIL, 2021. Disponível em:

<http://umbrasil.com/videos/acelerada-na-pandemia-evolucao-tecnologica-oculta-risco-de-cisao-social/>. Acesso em: 3 Nov. 2021.

MARCHESI, M., SOUZA, L. A publicidade perdeu o controle? A apropriação e a ressignificação das mensagens publicitárias pelo público no contexto da cibercultura. In: ATEM, G., AZEVEDO, S., OLIVEIRA, T. **Ciberpublicidade: Discurso, experiência e consumo na cultura transmídia**. Rio de Janeiro: E-papers, 2014.

MATEMÁTICA PRÁTICA. **Página inicial**. Matemática Prática. Disponível em: <https://kateleall.wixsite.com/mathematica-pratica>. Acesso em: 23 nov. 2021.

MATEMÁTICA PRÁTICA. **Quem somos**. Matemática Prática. Disponível em: <https://kateleall.wixsite.com/mathematica-pratica/quem-somos>. Acesso em: 23 nov. 2021.

MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Editora Cultrix, 1964.

MORAES, Lucas. **O que é o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)?**. ABMES Blog, 2021. Disponível em: <https://abmes.org.br/blog/detalhe/18219/o-que-e-o-ambiente-virtual-de-aprendizagem-ava->. Acesso em 26 out. 2021.

MORAN, José. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In: **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação** BACICH, L., NETO, A. T., TREVISANI, F. M (org.), **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação [recurso eletrônico]** . Porto Alegre: Penso, 2019. e-PUB.

MORAN, José. **O vídeo na sala de aula**. Comunicação & Educação, v.1, n. 2, p. 27-35, 1995. DOI: 10.11606/issn.2316-9125.v0i2p27-35. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/36131>. Acesso em: 14 nov. 2021.

MOTA, Ozair. **Sala de aula invertida no ensino de química: limites e possibilidades em uma escola pública da educação básica**. Tese (Mestrado em Química): Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, p.221, 2019. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br/handle/1884/65597>. Acesso em: 25 out. 2021.

MOURA, F. M. T., SILVA, B. R. D., VASCONCELOS, A. K. P. **A Sala de Aula Invertida (SAI)**: Uma experiência com o Ensino de Química para a 1ª série do Ensino Médio em uma escola da rede particular. Revista Insignare Scientia, Ceará, v.4, n.6, p.538-551, set./dez., 2021. DOI: <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i6.12345>. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12345>. Acesso em: 25 out. 2021.

NATURA. **Para a Natura, todo dia é dia da Educação.** Natura, 2020. Disponível em: <https://www.natura.com.br/blog/mais-natura/dia-da-educacao>. Acesso em: 23 nov. 2021.

NERDOLOGIA. **O império e a morte de Napoleão | Nerdologia.** Youtube, 11 mao. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7ea6jgBzxco>. Acesso em: 20 nov. 2021.

NETTO, A. V., PESCE, L., SILVA, M. I. O. **Aplicação de sala de aula invertida para o aprendizado de língua portuguesa no ensino médio de escola pública.** Tecnologias, sociedade e conhecimento, Campinas, v.5, n.1, p.100-119, 2018. ISSN: 2318-8839. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/14728>. Acesso em: 25 out. 2021.

NIC.BR. **Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil:** TIC Kids Online Brasil, ano 2019. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019. Disponível em: <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-da-internet-por-criancas-e-adolescentes-no-brasil-tic-kids-online-brasil-2019/>. Acesso em 18 out. 2021.

NIC.BR. **Pesquisa TIC Educação 2019:** Resumo executivo. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019. Disponível em: [https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20201123090925/resumo\\_executivo\\_tic\\_edu\\_2019.pdf](https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20201123090925/resumo_executivo_tic_edu_2019.pdf). Acesso em 19 nov. 2021.

NIC.BR. **Pesquisa web sobre o uso da Internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus:** Painel TIC COVID-19 [livro eletrônico]. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.cgi.br/publicacao/painel-tic-covid-19/>. Acesso em 18 out. 2021.

OECD (2020), PISA 2018 Results (Volume VI): **Are Students Ready to Thrive in an Interconnected World?**, Paris: PISA, OECD Publishing, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/d5f68679-en>. Acesso em: 25 out. 2021.

PEREZ, Clotilde. **A Publicidade e o espírito do tempo:** sob a iconografia do reflexo ou indiciamento de caminhos? PRÓ-PESQ PP 4, 288-302, 2015. Disponível em: <http://www3.eca.usp.br/sites/default/files/form/biblioteca/acervo/producao-academica/002792010.pdf>. Acesso em 29 mai. 2021.

PEREZ, C., POMPEU, B. **As contribuições da publicidade de causa na construção de um novo lugar para o consumo.** Revista Mídia e Cotidiano. V.14, n.3, p.262-282, set./dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.22409/rmc.v14i3.42397>. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/midiaecotidiano/article/view/42397>. Acesso em: 25 out. 2021.

PIRES, Carla. O estudante e o ensino híbrido. In: BACICH, L., NETO, A. T., TREVISANI, F. M (org.), **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2019. e-PUB.

PIRES, Fabiana. Google lança plataforma de educação Youtube EDU: Iniciativa foi criada em parceria com a Fundação Lemann, do empresário Jorge Paulo Lemann. **Época Negócios**. 21 nov. 2013, Ação. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Informacao/Acao/noticia/2013/11/google-lanca-can-al-de-educacao-youtube-edu.html>. Acesso em: 23 nov. 2021.

PROFESSOR NOSLEN. **Coordenada aditiva X Subordinada adverbial comparativa [Prof. Noslen]**. Youtube, 30 Ago. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=50uiHYACf1Y&t=232s>. Acesso em: 20 Nov. 2021.

PROFESSOR NOSLEN. **O professor Noslen!** Professor Noslen. Disponível em: <https://professornoslen.com.br/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

QUADROS-FLORES, P., SILVA, A. **Mediated Information and Flipped Classroom: Information Retention Level Assessment**. International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS). Vol.6, n.8, p.19-22, ago. 2019. DOI: 10.22161/ijaers.68.3. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.22/15703>. Acesso em: 18 nov. 2021.

RAMAL, Andrea. Sala de aula invertida: a educação do futuro. **G1**, 28 abr. 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/educacao/blog/andrea-ramal/post/sala-de-aula-invertida-educacao-do-futuro.html>. Acesso em: 20 out. 2021.

RAMASWAMY, Krishna. **Technological Change, Automation and Employment: A Short Review of Theory and Evidence**. In: 59th Annual Conference of the Indian Society of Labour Economics (ISLE), 2018, Thiruvananthapuram. Proceedings [...]. Thiruvananthapuram: 2018, p.27. DOI: 10.13140/RG.2.2.21433.06241. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/323175693\\_Technological\\_Change\\_Automation\\_and\\_Employment\\_A\\_Short\\_Review\\_of\\_Theory\\_and\\_Evidence](https://www.researchgate.net/publication/323175693_Technological_Change_Automation_and_Employment_A_Short_Review_of_Theory_and_Evidence); Acesso em: 25 out. 2021.

SANTAELLA, Lucia. **Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação**. São Paulo: Paulus, 2013.

SANTOS, Neylane. **Sala de aula invertida**: um experimento no ensino de matemática. 2019. Tese (Mestrado em Matemática). Programa de Pós-Graduação Matemática em Rede Nacional, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, p.108, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufopa.edu.br/jspui/handle/123456789/296>. Acesso em: 25 out. 2021.

SANTOS, L. F., TEZANI, T. C. R. **Aprendizagem colaborativa no ensino de História: a Sala de Aula Invertida como Metodologia Ativa**. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v.16, n.2, p.101-111, dez., 2018. DOI:

<https://doi.org/10.22456/1679-1916.89302>. Disponível em:  
<https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/89302>. Acesso em: 25 out. 2021.

TOKARNIA, Mariana. Cresce o número de estudantes com necessidades especiais. **Agência Brasil**, 31 jan. 2019. Disponível em:  
<https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2019-01/cresce-o-numero-de-estudantes-com-necessidades-especiais>. Acesso em: 19 nov. 2021.

VIEIRA, Valéria; BIANCONI, Maria Lucia; DIAS, Monique. **Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências**. Ciência e cultura. Temas e tendências: Educação não-formal, ano 57, n. 4, p. 21-23, 2005.