UNIRIO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

CLEITON FELIX

TECNOLOGIAS INTELIGENTES EM SALA DE AULA:

UMA ANÁLISE DO DISCURSO DA GOOGLE FOR EDUCATION.

Rio de Janeiro

2022

UNIRIO

CLEITON FELIX

TECNOLOGIAS INTELIGENTES EM SALA DE AULA:
UMA ANÁLISE DO DISCURSO DA GOOGLE FOR EDUCATION.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof. Dra. Claudia de Oliveira Fernandes

Rio de Janeiro
2022

Catalogação informatizada pelo(a) autor(a)

F316

Felix, Cleiton
Tecnologias Inteligentes em sala de aula: uma análise do discurso da Google for Education / Cleiton Felix. -- Rio de Janeiro, 2022.
140f

Orientadora: Claudia de Oliveira Fernandes.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2022.

1. Didática. 2. Inteligência Artificial. 3. Tecnologia. 4. Análise do Discurso. 5. Google for Education. I. de Oliveira Fernandes, Claudia, orient. II. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Centro de Ciências Humanas e Sociais - CCH
Programa de Pós-Graduação em Educação

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Cleiton Felix de Lima

"Tecnologias Inteligentes em Sala de Aula: Uma Análise do Discurso da Google for Education."

Aprovada pela Banca Examinadora

Rio de Janeiro, 30/05/2022

Em conformidade com a Resolução nº 5.257 de 25/03/2020 e a Ordem de Serviço PROPGPI nº 3 de 02/07/2020, esta ata vai somente por mim assinada, atestando que a defesa ocorreu com a participação dos componentes abaixo listados.

_____

Profª. Drª. Claudia de Oliveira Fernandes
(orientadora)

_____

Profª. Drª. Maria Luiza Sussekind Veríssimo
(avaliadora interna)

_____

Profª. Drª. Vera Maria Candau
(avaliadora externa)

Qual o problema para o qual essa tecnologia é a solução?

De quem é esse problema?

Quais pessoas e instituições podem ser mais seriamente ameaçadas pela solução tecnológica?

Quais novos problemas podem ser criados por causa da solução desse problema?

Quais pessoas e instituições podem adquirir poder político e econômico especial por causa da mudança tecnológica?

Quais mudanças na linguagem estão sendo forçadas pelas novas tecnologias, e o que está sendo perdido e ganho por causa dessas mudanças?

Six Questions on Technology, Neil Postman

AGRADECIMENTOS

A lista de agradecimentos é grande e provavelmente serei traído pela memória. Não poderia deixar de começar pelos meus pais que em nenhum momento questionaram minha decisão de passar mais dois anos estudando quando ainda estava na reta final da graduação em 2019. Ao meu pai pelas incontáveis idas à agência dos Correios para buscar os livros que utilizei na pesquisa. Minha mais sincera gratidão também à minha mãe por se sacrificar para permitir que eu me concentrasse o máximo possível na pesquisa.

A minha ex-coordenadora e amiga Adriana Campos, que me incentivou a retomar os estudos e entrar na graduação ainda em 2016 e que teve a delicadeza de me ligar no meio dessa pandemia para me felicitar quando descobriu que eu havia entrado no mestrado.

Meu agradecimento também a minha amiga Raquel Silva que me convenceu em 2019 a participar do processo de seleção do mestrado junto com ela "só para ver o que iria acontecer". Bom, quase três anos e uma pior pandemia em um século depois, estamos concluindo o mestrado. Não chegaria ao final dessa conclusão sem a companhia, mesmo que virtual, dela.

Agradeço à Mariana e Marcele em especial, e ao GEPAC em geral, pela recepção e pelo companheirismo ao longo desses dois anos.

Meu agradecimento também a minha orientadora Claudia Fernandes pela abertura em aceitar orientar o meu projeto.

Por último, meu agradecimento à **Capes** pelo financiamento dedicado a minha pesquisa e que foi fundamental para a execução e conclusão da mesma.

FELIX, Cleiton. **Tecnologias Inteligentes em Sala de Aula: Uma Análise do Discurso da Google for Education**. 2022. 138f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Programa de Pós Graduação em Educação: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

RESUMO

Essa dissertação buscou analisar os sentidos dos discursos da Google for Education sobre o uso dos produtos da empresa na educação. Tratando-se de um estudo de caso, a pesquisa exploratória inicial nos deu a hipótese de que o Ensino Superior, principalmente o setor público, seria a etapa de ensino mais atingida pelas tecnologias da empresa. O estudo utilizou referências da área de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) como Andrew Feenberg (2010, 2002), Renato Dagnino (2008, 2010) e Amílcar Herrera (2015) para tratar das questões mais gerais da pesquisa sobre tecnologia. Tom Taulli (2020), Margareth Boden (2020) e Abeba Birhane (2021) foram os pesquisadores utilizados para tratar especificamente das características da Inteligência Artificial. As questões educacionais foram discutidas utilizando as contribuições de Florestan Fernandes (1975), Claudia Fernandes, Henrique Nazareth (2011), José Pacheco (2019), Luiz Carlos de Freitas (2018), entre outros. A Análise do Discurso de linha francesa foi utilizada para a análise do *corpus* reunido, com as contribuições principalmente de Eni Orlandi (2005) e Sérgio Freire (2021). Concluímos que o foco da empresa vai muito além do Ensino Superior, se estendendo para etapas da educação básica utilizando uma mistura de Formações Discursivas deterministas e utilitárias, para tratar da tecnologia. Utiliza também outras Formações Discursivas ligadas às metodologias ativas para falar de educação, focando em individualizar a aprendizagem dos estudantes e liberar tempo do professor através de uma automatização das partes ditas como burocráticas do trabalho docente, mas que retira dimensões do que-fazer pedagógico dos docentes ao apresentá-los soluções prontas de outrem, em uma Formação Discursiva neotecnicista.

Palavras-chave: *Google for Education*, Ensino Superior, Inteligência Artificial, Algoritmos, Tecnologia, Análise do Discurso, Didática.

FELIX, Cleiton. **Smart Technologies on the Classroom: An Analysis of Google for Education's Discourse.** 2022. 138f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Programa de Pós Graduação em Educação: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

ABSTRACT

This dissertation analyzed the meanings of the discourses of Google for Education about the use of the company's products in education. Since this is a case study, the initial exploratory research gave us the hypothesis that higher education, especially the public sector, would be the stage of education most affected by the company's technologies. The study used references from the field of Science, Technology and Society (STS) such as Andrew Feenberg (2010, 2002), Renato Dagnino (2008, 2010) and Amílcar Herrera (2015) to address the broader issues of research on technology. Tom Taulli (2020), Margareth Boden (2020), and Abeba Birhane (2021) were the researchers used to specifically address the characteristics of Artificial Intelligence. Educational topics were discussed using the contributions of Florestan Fernandes (1975), Claudia Fernandes, Henrique Nazareth (2011), José Pacheco (2019), Luiz Carlos de Freitas (2018), among others. French-line Discourse Analysis was used for the analysis of the gathered corpus, with the contributions mainly of Eni Orlandi (2005) and Sérgio Freire (2021). We conclude that the focus of the company goes far beyond Higher Education, extending to stages of basic education using a mixture of deterministic and utilitarian discursive formations, to deal with technology. It also uses other discursive formations linked to active methodologies to talk about education, focusing on individualizing student learning and freeing up the teacher's time through an automation of the so-called bureaucratic parts of the teaching work, but which in fact removes dimensions of the teachers' pedagogical know-how by presenting them with ready-made solutions from others, in a neotechnicalist discursive formation.

Keywords: *Google for Education*, Higher Education, Artificial Intelligence, Algorithm, Technology, Discourse Analysis, Didactics.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quatro Perspectivas de Tecnologia. Elaboração própria. Fonte: (DAGNINO; FRAGA, 2010; FEENBERG, 2015) 34

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AD	Análise do Discurso
AIED	Inteligência Artificial Educacional
AWS	Amazon Web Services
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CCH	Centro de Ciências Humanas
C&T	Ciência e Tecnologia
EDTECH	Tecnologia Educacional
FD	Formação Discursiva
FI	Formação Ideológica
GAFAM	Google, Amazon, Facebook, Apple e Microsoft
IA	Inteligência Artificial
IES	Instituições de Ensino Superior
IoT	Internet das Coisas
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
MIT	Massachusetts Institute of Technology
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OLPCA	One Laptop per Children Association
OLPCF	One Latpop per Children Foundation
OLPC	One Laptop per Children
PLN	Processamento de Linguagem Natural
PNE	Plano Nacional de Educação
PRODEST	Instituto de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Espírito Santo.
PROUCA	Programa Um Computador por Aluno
ProUni	Programa Universidade para Todos
REA	Recursos Educacionais Abertos
SEDUC	Secretaria Estadual de Educação
SME	Secretaria Municipal de Educação
STI	Sistemas de Tutoria Inteligente

TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFMS	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
UFMT	Universidade Federal do Mato Grosso
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo Baiano
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UF	Universidade Federal
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO **12**
1. EM BUSCA DE UMA METODOLOGIA **17**
1.1 Análise do discurso 21
1.2 Uma revisão bibliográfica 22
2. CIÊNCIA, TECNOLOGIA, POLÍTICA E PROGRESSO: ATRAVESSAMENTOS **30**
2.1. Razão e Progresso 31
2.2. Política, tecnologia e progresso 34
2.3. Perspectivas sobre tecnologia, ciência e progresso 38
2.3.1. As abordagens sobre ciência e tecnologia de Henryk Skolimowski 39
2.3.2. Perspectivas críticas de ciência e tecnologia: Feenberg e Dagnino 40
2.4. Antes de seguirmos... 45
3. VIGILÂNCIA OU SEGURANÇA? INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL OU AUMENTADA? DISCUTINDO O CENÁRIO TECNOLÓGICO ATUAL **47**
3.1 Capitalismo de vigilância 49
3.2 A Google e a descoberta do Superavit Comportamental 53
3.3 Uma breve história das tecnologias Inteligentes 58
3.4 Problemas no reino das tecnologias inteligentes e como elas aprendem 60
3.5 As empresas de tecnologia se voltam para a educação 65
3.6 A Google for Education 69
4. PERSPECTIVAS SOBRE ESCOLA, UNIVERSIDADE E QUALIDADE EM ÉPOCA DE NEOLIBERALISMO E TECNOLOGIAS INTELIGENTES **71**
4.1 Neoliberalismo, sociedade e educação 71
4.2 A escola como empresa no livre mercado 74
4.2.1 Google, OCDE e a escola como empresa 4.0 78
4.2.2 Um futuro tecnológico hiper focado na avaliação educacional? 82
4.3 O lugar da Universidade em um mundo que abraça as tecnologias inteligentes 85
4.3.1 O lugar da Google no cenário de capitalismo acadêmico 89
5. ANALISANDO O DISCURSO DA GOOGLE FOR EDUCATION. **92**
5.1 A polissemia da privacidade. 93
5.2 Aprendendo com o passado sem afastar-se dele: sentidos de tecnologia no corpus. 99
5.3 Visibilizando processos discursivos: a Google e os sentidos de educação presentes no corpus 103
5.3.1 Sentidos sobre a escola e a universidade do futuro 103
5.3.2 Sentidos sobre inovação pedagógica 106
5.3.3 Sentidos sobre o que-fazer do professor 110
5.3.4 “Google Magic”: a entrada definitiva da empresa no mercado da AIED. 114
PARA FINS DE CONCLUSÃO: AINDA HÁ MUITO A DIZER, MAS É IMPOSSÍVEL DIZER TUDO SOZINHO. **118**
REFERÊNCIAS **123**
ANEXOS **135**

INTRODUÇÃO

Há uns três ou quatro anos li pela primeira vez sobre a preocupação de pesquisadores com os algoritmos "caixas-pretas" (PASQUALE, 2016) de empresas privadas que cada vez mais permeavam o nosso cotidiano. Os trabalhos, por exemplo, de Gillespie (2012, 2014a, 2016a, 2016b) falavam de certa forma da angústia de todo um grupo de pesquisadores sobre como pesquisar o que você sabe que existe, mas não consegue ver as entranhas para compreender empiricamente como funciona.

Foi também a primeira vez que pensei que talvez nós aqui na educação pudéssemos ser úteis para a discussão, afinal, uma professora trabalha diariamente com perguntas para as quais não pode contar com abrir entranhas para encontrar respostas: qual a melhor abordagem para o estudante compreender determinado conteúdo, como avaliar a aprendizagem construída por determinado estudante... Lidamos com caixas-pretas muito antes de se tornarem esconderijos de algoritmos privados e de certa forma essa é uma das coisas que faz o trabalho de uma professora tão estimulante e cansativo.

Existem também diversos caminhos para compreender tecnologicamente o fenômeno. Ao analisar a tecnologia de sua época, Marshall McLuhan (2007) refletiu que estávamos em um período de mudança de paradigma. Historicamente fizemos primeiro da técnica e depois da tecnologia extensões de nossas vontades; com a saída da era da mídia tipográfica para a elétrica a situação se encaminhava para uma reversão: estávamos nos tornando extensões das nossas extensões. Dito de outro modo, para McLuhan o fator tecnológico se encaminhava para ser tão importante quanto o fator humano.

Quase trinta anos depois Neil Postman (1993) propõe outra base de análise, um pouco mais detalhada, embora com a inspiração assumida na obra de McLuhan. Para o educador estadunidense partimos inicialmente de uma cultura de criação de ferramentas onde a intenção já era estender nossas capacidades físicas, mas tínhamos completo controle de nossas criações. A partir da prensa de tipos móveis de Gutemberg entramos no período da tecnocracia, onde as tecnologias já evoluíram e agora dividem espaço democraticamente com os humanos. Na tecnocracia, a escolha entre humano e máquina se dava a partir de disputa relativa à eficiência de um e outro.

Postman acreditava que naquele momento, entre o fim dos anos 1980 e o começo dos anos 1990, o mundo passava por uma transição para um novo período que ele chamou de

Tecnopólio. Na tecnocracia, quando você perguntava pela solução de um problema, a resposta poderia democraticamente ser o humano ou a máquina. Na nova fase, a relação deixa de ser simétrica: se a sociedade quer a solução de um problema, a resposta preferencial sempre vai ser a máquina. O tecnopólio é, literalmente, o monopólio da máquina, a vitória da *techné* sobre o *bios.*

Os dois professores estavam certos: alguma coisa estava mudando pelo menos desde meados do século XX e apenas se tornou incontornável no século XXI. O problema é que a base metafísica da teoria de ambos torna o tratamento dado à tecnologia bastante determinista (FEENBERG, 2010a): com raras exceções em Postman, a tecnologia é tratada na obra dos dois autores como agentes de mudança de seu tempo, que influenciam a sociedade, ao mesmo tempo que não há discussão sobre a origem humana e social dessas inovações, qual imaginário sociotécnico (JASANOFF, 2015) ela responde, que ideologia a atravessa.

Não é à toa, então, que os pioneiros do Vale do Silício, origem de boa parte das tecnologias que causam preocupação para Pasquale, Gillespie e muitos outros, tomaram Mcluhan como uma das inspirações para a dita ideologia californiana (BARBROOK; CAMERON, 2018) que organizou os sentidos de tecnologia que descambaram nos algoritmos caixa-preta.

> "A Ideologia Californiana, assim, simultaneamente reflete as disciplinas da economia de mercado e as liberdades do artesanato hippie. Esse híbrido bizarro só é possível através de uma crença quase universal no determinismo tecnológico. Já desde os anos 60, os liberais - no sentido social da palavra - esperavam que as novas tecnologias da informação fossem realizar seus ideais. Respondendo ao desafio da Nova Esquerda, a Nova Direita ressuscitou uma forma antiga de liberalismo: liberalismo econômico. Em lugar da liberdade coletiva visada pelos radicais hippies, eles defendiam a liberdade dos indivíduos no mercado. Mesmo estes conservadores não conseguiam resistir ao fascínio das novas tecnologias da informação. Nos anos 60, as predições de McLuhan eram reinterpretadas como publicidade das novas formas de mídia, computação e telecomunicações sendo desenvolvidas pelo setor privado. Dos anos 70 em diante, Toffler, De Sola Pool e outros gurus tentaram provar que o advento da hipermídia paradoxalmente envolveria um retorno ao liberalismo do passado. Esta retro-utopia ecoou as predições de Asimov, Heinlein e outros escritores de ficção científica chauvinistas, cujos mundos futuros sempre eram cheios de mercadores espaciais, vendedores vaselina, cientistas geniais, capitães piratas e outros individualistas rudes. O caminho do progresso tecnológico não levava sempre à "ecotopia" - ele poderia, ao contrário, levar de volta à América dos Pais Fundadores." (BARBROOK; CAMERON, 2018, p. 18–19)

Apesar de particularmente considerar um erro crasso a interpretação da obra de Mcluhan como propaganda das novas tecnologias quando esta foi construída como um profundo e detalhado lamento pela queda do homem tipográfico, o homem branco europeu

moderno, em face dos novos meios elétricos, o trecho destacado deixa bastante evidente que, diferente do que é pregado pelo discurso determinista das *Big Techs*, as novas tecnologias têm uma raiz não-neutra, como não poderia deixar de ser, e bem fincada na combinação improvável entre o desejo de liberdade dos jovens de esquerda dos anos 1960 e a ideologia de mercado liberal dos jovens de direita.

No século XXI, o Vale do Silício se tornou o símbolo máximo do modelo de progresso neoliberal, dos *self-made men*, dos empreendedores que partem supostamente do nada para mudarem o mundo e conquistarem independência financeira por meio da inovação tecnológica.

Vivemos, então, a Era de um Neoliberalismo que se instala e espalha sua lógica com uma eficiência assombrosa. O governo recua, os direitos sociais e trabalhistas diminuem e a iniciativa privada avança, livre e sem preocupação, sobre os direitos conquistados pelas classes subalternas. Nosso cotidiano se transforma em matéria-prima a ser dataficado e explorado pelos atores privados do que se convencionou chamar de GAFAM (NÓVOA, 2020), sigla com as iniciais das *Big Techs Google, Apple, Facebook, Amazon e Microsoft*. É possível encontrar em artigos e notícias a sigla escrita apenas como *GAFA*, excluindo a *Microsoft*, ou como *GAFAN*, trocando *Microsoft* por *Netflix*.

As GAFAM avançam sobre a educação, junto com a rede de atores privados já presentes nesse campo, conforme nos mostram Williamson e Hogan (2020). De olho nas verbas públicas destinadas à educação por governos do mundo todo, essas empresas tentam, diretamente ou indiretamente através de entidades filantrópicas e sem fins lucrativos, não apenas projetar, mas definir caminhos para a educação dos nossos jovens.

Se até o século XX a vigilância era realizada com a ajuda do desenho arquitetônico dos prédios e com o treinamento de profissionais nas lógicas desejadas por cada instituição (FOUCAULT, 2014a), com a chegada da internet inicialmente esse *status quo* não foi severamente ameaçado no ambiente físico, afinal, essa tecnologia foi pensada como a criadora de um espaço fora do espaço, o dito ciberespaço. O que temos no presente é um movimento de uma diferenciação cada vez menor entre espaço físico e virtual, com o nosso ambiente se transformando em um amálgama de ambos, uma vez que muitas das tarefas que antes realizávamos presencialmente agora realizamos através de *smartphones* e computadores e principalmente porque surgem cada vez mais tecnologias que se propõem a enviar dados do mundo real para o mundo virtual e, com a análise automática, permitir que o virtual influencie no real. Em resumo: vislumbramos a queda das barreiras entre o presencial e o virtual.

Restringindo o foco ao ensino superior, um levantamento das informações publicadas nos portais das Universidades Federais nos mostra que há uma grande presença do G das GAFAM, ou seja, da *Google* fornecendo os serviços da *Google for Education* - apenas a Universidade Federal de Minas Gerais e a Universidade Federal do Paraná não publicizaram qualquer acordo com a empresa. Em algumas, como é o caso da própria Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, essa presença se dá desde antes da pandemia[1]; em outras, entretanto, a entrada se deu para a realização do ensino remoto emergencial por conta da pandemia. De qualquer forma, há uma crescente substituição da infraestrutura própria das universidades pela de empresas privadas, muito também pelo crescente estrangulamento financeiro que essas instituições públicas vêm sofrendo (G1, 2020).

A pesquisa tanto nas ciências sociais quanto na própria educação, como mostra, por exemplo, o trabalho de Amiel, Pezzo, Cruz e Oliveira (2021) tem levado a discussão para uma preocupação - totalmente embasada e válida - com a privacidade de estudantes e professores e com a substituição da infraestrutura própria de escolas e universidades por uma terceirização informal para empresas estrangeiras.

Vamos discutir também essas preocupações, mas creio que uma boa contribuição pedagógica para essa discussão é tentar compreender quais visões de tecnologia e educação permeiam os discursos dessas empresas. Minha hipótese é que tanto a escola quanto a universidade estão sendo reimaginadas longe dos nossos olhos, muitas vezes nos escritórios das *Big Techs* no Vale do Silício e ao redor do mundo, outras vezes por pesquisadores financiados por essas gigantes para legitimar cientificamente suas visões de mundo.

Dentro desse cenário nos perguntamos: Quais os pressupostos didáticos presentes nos discursos que sustentam esse possível processo de reinvenção da escola e da universidade? Há especificidades na forma como cada instituição está sendo reimaginada? Quais perspectivas de tecnologia estão presentes nesses discursos?

Definimos como objetivo geral, então, analisar os pressupostos didáticos das tecnologias da *Google for Education*, tentando dar foco especial ao Ensino Superior. Temos como objetivos específicos: I. traçar as conexões entre os conceitos de ciência, tecnologia e progresso; II. analisar a relação entre as novas tecnologias e o neotecnicismo (FREITAS, 2018) na educação; III. Identificar e analisar os principais argumentos da *Google for Education* para a adoção das suas tecnologias.

---

[1] Iniciada em meados de Março de 2020, a pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2 matou mais de 600 mil brasileiros, obrigou o isolamento físico e, até o momento da finalização desse texto, ainda não fora dada como encerrada oficialmente, apesar do recuo em diversas medidas de proteção devido ao avanço da vacinação e a retomada gradual da antiga normalidade.

Nosso tema se justifica pelo crescente interesse pelas possibilidades pedagógicas das tecnologias, que foi intensificado pelo ensino remoto emergencial. Essas tecnologias muitas vezes concebem essas inovações como ferramentas neutras a serem utilizadas livremente pelo professor da forma que o mesmo desejar ou "deterministicamente" como agentes cruciais da inovação pedagógica. Embora não seja mero barco à vela navegando à deriva no mar de vontades dos usuários, a tecnologia tão pouco traz consigo uma sentença final de como será utilizada. Entendemos que a existência de múltiplas possibilidades pedagógicas não exclui a existência de pressupostos, vieses e direcionamentos pensados pelos desenvolvedores dessas inovações.

Organizaremos o trabalho da seguinte forma: o primeiro capítulo é reservado à discussão da metodologia utilizada no presente trabalho e da revisão bibliográfica realizada até o momento; o capítulo 2 discute tecnologia, ciência e progresso, com as contribuições de Horkheimer (2016), Dupas (2012), Skolimowski (1966, 1983) e Feenberg (2002, 2010) e Dagnino (2008); o terceiro capítulo avança na discussão das tecnologias, mas já fazendo uma ponte com o tema da educação com as contribuições de Selwyn (2019), Filatro (2021), Zuboff (2021), O'Neal (2020), Taulli (2020), Boden (2020), entre outros; o quarto capítulo trata da relação do neoliberalismo com a educação, a visão que essa ideologia tem do trabalho da escola e da universidade, a forma como isso afeta o cotidiano nas instituições de educação, como isso afeta o imaginário sobre a qualidade da educação e o papel dos exames enquanto tecnologia de controle mais utilizada atualmente utilizando as contribuições de Fernandes (1975), Fernandes e Nazareth (2011), Esteban (2008) e Gil (2018); no capítulo seguinte acontecerá a análise do material organizado no corpus da pesquisa utilizando a Análise do Discurso de linha francesa, levando em consideração as contribuições de Michel Pêcheux (2014), Eni Orlandi (2005) e Sérgio Freire (2021).

1. EM BUSCA DE UMA METODOLOGIA

A escrita dessa metodologia deve muito aos trabalhos de Cathy O'Neal (2020), Menga Ludke e Marli André (2013) e de Sérgio Freire (2021). O'Neal (2020), com sua descrição do algoritmo como um modelo pessoal, me libertou da amarra de me sentir obrigado a construir toda uma epistemologia da metodologia nessa seção. Freire (2021), ao tratar da Análise do discurso de linha francesa, lembra-nos que o dispositivo analítico é construído pelo pesquisador de acordo com o *corpus* e o objetivo da pesquisa. Ludke e André (2013), ensinam os caminhos, as categorias e os alinhamentos necessários para a construção da pesquisa científica.

Dito isso, afirmo que a pesquisa aqui descrita é um estudo de caso, de caráter qualitativo, que utilizará pesquisa documental, tendo como escopo o site da *Google for Education*, expandindo para outras fontes, caso necessário, até que se tenha segurança da saturação dos conceitos-análise no *corpus* reunido. A análise desses documentos digitais se dará utilizando a Análise do Discurso de linha francesa, cujos pressupostos serão desenvolvidos em momento oportuno.

Quando as etapas de seleção para o mestrado em educação da Unirio começaram, ninguém poderia imaginar o que seria o ano de 2020 e o que vem sendo o de 2022. E eu não era exceção. Meu projeto de pesquisa tinha em mente o mundo que nos abraçava até pouco depois do carnaval de 2020. Lembro-me bem que cheguei a ter um encontro presencial do grupo de pesquisa, onde nós já demonstrávamos preocupação com a ameaça da Covid-19, porém sem vislumbrar que aquele seria nosso último encontro presencial. Não voltei a ver o prédio do CCH[2] pois o isolamento físico foi decretado na mesma semana daquele derradeiro encontro.

Não é o cenário ideal de pesquisa, longe disso. Bem longe. Colegas de programa perderam seus campos de investigação e tiveram que repensar completamente suas pesquisas. Todos perdemos as nuances, as dores e os sabores, que só a convivência presencial de uma formação proporciona. Perdemos o lanche do intervalo, a conversa de corredor, a bebida no pós-aula. Perdemos muito.

Comigo não foi diferente, mas talvez não da mesma forma. Eu me graduei em pedagogia presencialmente na Unirio. O CCH foi mais minha casa no período 2016-2019 do

[2]CCH é o nome que nós damos na Unirio para o prédio que abriga parte dos cursos de Ciências Humanas e Sociais.

que a minha casa "oficial". Descobri ao longo da trajetória dessa pesquisa que até das horas gastas no transporte público eu sinto falta. Mas quando você se propõe a pesquisar tecnologia educacional e um acontecimento trágico transforma o *planeta inteiro* em um potencial campo para sua pesquisa e mais do que nunca publicações na sua área de interesse são lançadas, você tem uma boa e uma má notícia.

A boa notícia é que você tem um campo gigante, rico em dados para explorar, casos para estudar e experiências para conhecer. A má notícia é que você tem um campo gigante, rico em dados para explorar, casos para estudar e experiências para conhecer. O recorte de tema se torna um enorme desafio uma vez que muita coisa acontece ao mesmo tempo e caminhos de pesquisa se apresentam e se atualizam a cada instante.

Se o pré-projeto do mestrado visava uma investigação sobre as possibilidades de uso de tecnologia na avaliação educacional, nesses quase dois anos eu fui apresentado a termos como Analítica da Aprendizagem, *AIEd*[3], *EdTech*[4]... Cada um com a sua complexidade, praticamente mini universos que pareciam querer dissolver tudo aquilo que eu conhecia e compreendia como educação e apresentar algo completamente novo – ou que se apresentava como completamente novo – em termos educacionais. Se, de acordo com Ludke e André (2013), a pesquisa era uma atividade concomitantemente de interesse imediato e continuado, inserida numa corrente de pensamento, o imediato era efêmero e se desfazia de um dia para o outro, e era desafiador conseguir perceber a continuidade, uma vez que tirar os olhos do presente para olhar para o passado poderia fazer você encontrar o nada quando voltasse os olhos para o presente novamente, pois seu objeto poderia ter se movido, se transformado.

Watters (2021) pontua no começo de seu trabalho que os responsáveis pelo desenvolvimento das tecnologias educacionais têm uma grande dificuldade de olhar para o passado, o ineditismo é uma aura muito invocada para as suas criações. Os problemas são sempre imensos, a resolução nunca tentada por ninguém. Pischetola e Miranda (2021) por sua vez ressaltam o discurso corrente de que a tecnologia mudou a forma de comunicar, acessar e processar a informação, sendo a escola um local atrasado que precisa se atualizar com os últimos aparatos tecnológicos para não perder a oportunidade de exercer sua função educadora. Uma ideologia da inovação, tomada pelo conceito schumpeteriano de destruição

[3] Sigla que está sendo utilizada para designar tecnologias educacionais que envolvem uso de Inteligência Artificial.

[4] Sigla em inglês para *Education Technology*, Tecnologia Educacional. Se *AIEd* é um campo específico, *EdTech* designaria o campo mais amplo, envolvendo tecnologias inteligentes ou não com fins educacionais.

criativa toma a sociedade, e a educação não pode se manter alheia a ele, sob risco de perder sua relevância social (Idem, 2021).

Aqui pensei pela primeira vez que talvez o problema da minha pesquisa não fosse a tecnologia educacional somente. Quem sabe Ludke e André (2013) tivessem razão afinal e, apesar da cacofonia desorientadora do imediato, um caminho de continuidade poderia ser encontrado para nos ajudar a seguir em frente. Mas onde procurá-lo?

Na sua caracterização do mundo em processo avançado de aceleração social, Hartmut Rosa (2019) invoca a metáfora do declive escorregadio: a sociedade contemporânea se moveria de forma tão acelerada que estaríamos obrigados a nos mantermos como se subíssemos uma rua inclinada e molhada, ou seja, ou nos movemos constantemente – e não mais para avançar, mas simplesmente para permanecermos no lugar – ou ficamos para trás, caímos nessa espécie de corrida desesperada. Outra metáfora de Rosa (Idem) diz respeito a forma como o mundo se apresenta. Se para os nossos pais e avós o mundo poderia ser representado como um terreno contínuo e estável, para nossa geração o mundo era pouco mais do que um arquipélago infinito tentando resistir ao imenso fluxo de informação que tenta inundar e submergir suas ilhas, desfazê-las. Seria o caso, quem sabe, de procurar onde estão essas ilhas, essas pequenas estabilidades, no fluxo que se tornou o campo da tecnologia.

Se tudo muda o tempo todo nesse campo, se *startups* nascem e morrem em curtos períodos, se ideias vão do potencial de mudar o futuro para o mais absoluto ostracismo num curto espaço, onde se apegar? Creio que um bom caminho seria voltar os olhos para os nós que cada vez mais concentram dados, usuários e dinheiro, uma tríade cada vez mais inseparável e desejada no mundo da tecnologia. Voltei meus olhos para as GAFAM.

Esse recorte diminuía meu campo de exploração, mas não o tornava exatamente menos desafiador. As cinco gigantes da tecnologia em questão são responsáveis por inúmeros artefatos, estão envolvidas em uma gama enorme de acordos com a iniciativa privada e o setor público no Brasil e no mundo, cada uma com sua própria particularidade.

O trabalho de Williamson e Hogan (2020) ajudou nesse recorte. Ao relatar as iniciativas de privatização no contexto da pandemia, os pesquisadores destacam três das nossas cinco empresas com atuação mais forte: *Google*, *Amazon* e *Microsoft*.

Em termos de nível de ensino, os dados levantados com a pesquisa bibliográfica realizada durante esse período me levaram a focar nas instituições que atendiam estudantes mais velhos, ou seja, ensino médio e superior. Como as tecnologias inteligentes são altamente dependentes da captura e processamento de dados dos usuários para funcionarem dentro do

previsto e a legislação nacional e internacional é mais restritiva com armazenamento e tratamento de dados de menores de idade, muitas pesquisas e tecnologias focam em estudantes maiores de idade que podem,por conta própria concordar com o uso das informações geradas por eles nas plataformas. O recorte no nível de ensino não se deu por nenhum motivo especial, minha escolha pelas Universidades Federais (UFs) se deu simplesmente pela intuição de que seria um campo mais facilmente observável, mesmo que a distância.

Escolhido o campo, era hora de fazer o recorte da tecnologia a ser analisada. Essa seleção foi pautada em nova pesquisa exploratória, dessa vez nos portais das universidades federais brasileiras. O objetivo era encontrar indícios da presença de uma das nossas três GAFAMs recortadas por Williamson e Hogan (2o2o) em sua obra. Não foram encontrados indícios da presença forte da *Amazon*, mas *Microsoft* e *Google* eram presença constante em praticamente todas. Algumas, como a Universidade Federal do Acre (2021) e a Universidade Federal de Lavras (2021), tinham inclusive sites dedicados aos serviços educacionais das duas *Big Techs* em questão, dentro do portal oficial da instituição. Algumas, como a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), aceitaram as propostas das empresas em decorrência da necessidade do ensino remoto emergencial; outras, como a própria Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), têm acordos anteriores à pandemia.

O caminho, que era uma cacofonia de inovações, se tornava apenas bifurcado: *Microsoft* ou *Google*, qual escolher como objeto de pesquisa? A escolha pela *Google*, em particular o seu produto *Google Workspace*, se deu para limitar a complexidade da pesquisa. A *Microsoft* tem uma relação com as universidades públicas anterior a popularização da internet no Brasil, não é algo construído nos últimos anos. É só lembrarmos que os formatos proprietários da empresa como *docx*, *pptx* e *xlsx*[5] se tornaram padrões para entrega de originais em muitas revistas acadêmicas e para a produção de monografias, dissertações e teses realizadas por meio do computador.

A aproximação da Google com a educação como um todo, e a universidade em particular, se dá bem mais recentemente, em fins da década de 2000 e começo da década de 2010. A linha do tempo da empresa contém, além do já mencionado *Google Workspace*, os *Chromebooks* e programas *online* que posteriormente foram reunidos na suíte de aplicativos que é oferecida como solução para negócios em geral e para a educação em particular.

---

[5]Formatos padrão, por ordem, do editor de texto, do programa de apresentação e do editor de planilhas da empresa.

A exploração para a formação do *corpus* de análise se concentrou no blog da *Google*, página oficial de comunicação da empresa que reúne notícias relacionadas aos produtos da empresa. Foram reunidos 62 textos publicados entre os anos de 2012 e 2022 nesse site relacionados aos *Chromebooks*, ao *Google Workspace for Education*, produtos relacionados e testemunhos de profissionais de instituições educacionais que adotaram os produtos da empresa.

1.1 Análise do discurso

Se o nosso objeto de pesquisa é fluido, se o sentimento que nos acompanha na realização dessa pesquisa é do declive escorregadio de Harmut Rosa (2019), como faremos para analisá-lo?

Creio que a resposta esteja na Análise do Discurso (AD). Compreendemos os documentos como superfície discursiva (FREIRE, 2021) onde há uma solidificação, mesmo que momentânea e perene, das ideologias que movem os entes de nosso campo e se organizam em grupos de palavras, em Formações Discursivas. A AD compreende a linguagem como prática social, como mediação entre o homem e a realidade social e natural (ORLANDI, 2005). Enquanto prática social, há uma disputa entre discursos contrários (FREIRE, 2021), um tentando excluir o outro, uma busca por hegemonia na ordem do discurso (FAIRCLOUGH, 2016; FOUCAULT, 2014b).

A proposta, então, é fazer o caminho inverso da materialização do discurso: irmos da Superfície Discursiva, o texto propriamente dito no nosso caso, para a Formação Discursiva (FD), a matriz que regula o que pode ou não ser dito, e a Formação Ideológica (FI), "conjunto de sentidos, atitudes e representações partilhados por um grupo específico" (FREIRE, 2021, p.69), cuja matéria-prima é a ideologia.

Os conceitos-análise que buscamos compreender no *corpus* da pesquisa são **privacidade, tecnologia** e **educação**.

Eni Orlandi nos ensina que a delimitação do *corpus* da análise não deve seguir princípios empíricos, mas teóricos. Diante da inalcançabilidade do esgotamento das possibilidades de análise e confrontado com a realidade de que há sempre mais caminhos não explorados, o que o analista deve buscar não é a exaustividade horizontal, "ou seja, em extensão, nem completude, ou exaustividade em relação ao objeto empírico" (ORLANDI, 2005, p. 60). O que se busca é a exaustividade vertical,

> "[...] que deve ser considerada em relação aos objetivos de análise e à sua temática. Essa exaustividade vertical, em profundidade, leva a consequências teóricas relevantes e não trata os dados como meras

> ilustrações. Trata os ‘fatos’ da linguagem com sua memória, sua espessura semântica, sua materialidade linguística-discursiva. (ORLANDI, 2005, p. 61)

Buscamos, então, ao longo deste trabalho apontar os esquecimentos, os interdiscursos que possibilitam que a *Google* escreva da forma que escreve, remontando o processo discursivo a partir das superfícies discursivas selecionadas.

Todos os três conceitos serão desenvolvidos com maior profundidade no momento oportuno, mas diremos previamente que a escolha de analisar os discursos sobre tecnologia se deve ao protagonismo assumido na atualidade não somente pelos artefatos tecnológicos físicos e digitais em si, mas por todo o discurso que lhes cercam, flutuando entre perspectivas de tecnologia como locomotiva do progresso inevitável e como ferramentas a espera de um sentido que lhes é dado por quem for utilizá-los.

Dentro do atual estado do desenvolvimento da união entre tecnologia e ciência, uma modificação na perspectiva da sociedade acerca do que é privacidade se torna central para abastecer com dados as engrenagens do maquinário algorítmico. A análise dos discursos das UFs e da própria *Google* sobre privacidade, nesse sentido, se torna inseparável da tarefa de analisar os discursos sobre tecnologia.

Enquanto instituições inseridas na sociedade, as escolas e as universidades não passam ao largo das discussões sobre tecnologia e privacidade. Ao contrário, pressionadas por discursos que defendem a necessidade de se adequar as demandas da sociedade moderna e a tomar a empresa privada como modelo de organização, acabam vendo na tecnologia uma saída fácil para essa suposta adequação, muitas vezes sem a devida reflexão teórica sobre essas tecnologias e muito menos sobre os sentidos de privacidade que as atravessam e afetam profissionais da educação e estudantes.

1.2 Uma revisão bibliográfica

Uma pesquisa na base da Scielo utilizando de forma conjunta os termos “tecnologia” e “educação” nos mostra que o tema é bastante popular. Restringindo a busca para últimos quatro anos envolvendo Ciências Humanas no Brasil, o portal nos retorna 195 resultados, sendo 155 na categoria “educação”. Dentro desses, filtramos por ano e selecionamos aqueles que nos pareciam mais relevantes para uma leitura mais profunda e o desenvolvimento de uma discussão aqui. Como veremos, o uso do celular, as mudanças causadas no processo educacional pelas plataformas digitais e a crise da autoridade do professor em um cenário tecnológico são os assuntos mais abordados.

Zuin e Zuin (2018) discutem as implicações para a educação da lei do estado de São Paulo que libera o uso de celulares para fins pedagógicos por estudantes dentro das salas de aula. A justificativa do Secretário de Educação à época mencionava a necessidade da escola se adequar à sociedade atual.

Os autores destacam o papel da cultura digital na nossa sociedade, quando as tecnologias e o aumento de informação tornam o ato de comunicar mais importante do que a comunicação que será feita em si. Ou seja, estar presente, aparecer, teria se tornado mais importante do que o conteúdo em si.

Destacando que essa cultura atinge tanto estudantes quanto professores e traçando um paralelo entre tecnologia e droga, Zuin e Zuin (2018) desenvolvem ainda o interessante conceito de "picadas audiovisuais", pequenas, porém incontáveis e constantes estimulações que nossos sentidos recebem através dos aparelhos eletrônicos e que acabam nos viciando. Vinculando o aumento dessas picadas ao lançamento dos *smartphones* na segunda metade da década de 2000, os autores destacam que entramos em um estado de concentração dispersa: focados no aparelho e ao mesmo tempo dispersos nas inúmeras picadas audiovisuais que recebemos através dele.

Embora mencionem os possíveis benefícios do uso de celulares nas aulas, a dupla de pesquisadores destaca que a "saída espiritual" para o mundo virtual de professor e estudante deve ser conjunta e de rápido retorno para que não se perca os objetivos pedagógicos do uso dessa tecnologia (ZUIN; ZUIN, 2018).

Importante para a nossa discussão é o *insight* não desenvolvido pelos autores que, ao destacarem a importância do *smartphone* no aumento do fluxo de informação e de distração, ressaltam que "por intermédio do *design* do celular, o seu portador pode tanto se conectar com as gigantes do mercado digital, tais como a *Apple*, a *Amazon* e o *Google*, quanto por elas ser conectado, ou melhor, vigiado." (ZUIN; ZUIN, 2018, p. 425) Acreditamos que, embora adotando uma perspectiva diferente, os autores já têm uma percepção das questões de vigilância algorítmica que trazemos em nosso trabalho.

Já Ferreira e Carvalho (2018) ressaltam, logo no começo de seu trabalho, duas condições que mencionamos anteriormente: o discurso do anacronismo e da falência da educação, ao mesmo tempo que as ditas TICs se apresentam como uma contingência inescapável para qualquer campo da sociedade atual. Para as autoras, isso se reflete na linguagem da área, que adota uma visão da tecnologia como solução neutra para a dita falência da educação, com defesa do poder dos artefatos tecnológicos de tornar o mundo um

lugar melhor. Esses discursos acabam adotando uma espécie de previsão do futuro, tentando em um ato profético dizer o que acontecerá após a adoção das tecnologias, em um claro movimento de solucionismo tecnológico.

As pesquisadoras focam a maior parte de seu trabalho na análise dos princípios dos chamados Recursos Educacionais Abertos (REA), definidos como "materiais de ensino e aprendizagem disponibilizados na web sob licenças abertas, bem como registros de práticas pedagógicas e métodos de pesquisa." (FERREIRA; CARVALHO, 2018, p. 742) A questão posta é que as retóricas de defesa de REA tende a apresentá-los como ferramentas de apoio à inclusão tecnológica, adicionando tecnologia ao conceito de meados dos anos 1970 de inclusão social. As autoras problematizam essa visão ao destacar que tecnologia nenhuma pode ser vista enquanto ferramenta neutra, "pois estão imbricadas de modo complexo aos processos sociais que subsidiam sua produção, adoção e uso." (Idem, 2018, p. 745)

Heinsfield e Pischetola (2019) se focaram na análise das políticas, mais precisamente do Plano Nacional de Educação 2014-2024 (BRASIL, 2014) e do Programa de Inovação Educação Conectada (BRASIL, 2017), para trabalhar a relação entre tecnologia e educação. As pesquisadoras partem dos mesmos pressupostos de Ferreira e Carvalho (2018), vendo o nosso modelo educacional ainda preso aos princípios da Era Industrial, sendo ultrapassado e inadequado para educação dos nossos jovens.

Diferentemente, entretanto, Heinsfield e Pischetola (2019) compreendem tecnologia como um termo amplo que abarcaria na atualidade tanto o domínio das ferramentas, quanto os aspectos sociais e culturais da técnica. Para isso propõem duas categorias para trabalhar baseadas nessa visão: a tecnologia como ferramenta e a tecnologia como configuradora da cultura e da sociedade.

A primeira tenderia para uma visão determinista da tecnologia, com uma visão utilitarista dos avanços científicos, considerando cultura, sociedade e tecnologia como coisas separadas e independentes, sendo a primeira uma dinâmica de representações, a segunda o conjunto de atores dessa representação e a última seus artefatos. Dando voz às autoras:

> "Sob essa perspectiva, identifica-se a preocupação no âmbito escolar com o quantitativo de máquinas, com a existência de velozes conexões com a internet e com a implantação de laboratórios de informática, presenças elencadas como possivelmente revolucionárias para a educação." (HEINSFELD; PISCHETOLA, 2019, p. 4)

A visão da tecnologia como artefato sociocultural rejeita a visão de que o desenvolvimento técnico-econômico seria a única fonte de explicação da evolução e do desenvolvimento tecnologia, enfatizando que a relação com o sistema e o ambiente em que

técnica e autor estão inseridos também devem ser levados em consideração. O desenvolvimento tecnológico assim, seria intrínseco ao desenvolvimento humano e das trocas deste com a sociedade e a cultura de seu tempo. Não teria forma de julgar a tecnologia antecipadamente como positiva, negativa ou neutra, visto que ganharia sentido apenas em seus contextos de uso. Dessa forma:

> "Sua incorporação ao âmbito escolar passa a dialogar com seu contexto, e aquilo que é considerado primordial com relação à incorporação das tecnologias digitais em sala de aula desloca-se da capacidade técnica e operacional para o engajamento em práticas sociais significativas." (HEINSFELD; PISCHETOLA, 2019, p. 6)

Em relação ao PNE, as autoras concluem após a análise realizada que a tecnologia é trabalhada ao longo desta legislação em uma visão mais aproximada a de ferramenta, sendo um meio para alcançar as metas estabelecidas. Há, segundo as pesquisadoras, uma preocupação com a inserção dos artefatos no ambiente escolar, mas ela se limita ao que considera como uso pedagógico.

O Programa de Inovação Educação conectada surge, de acordo com as pesquisadoras, como atualização das políticas nacionais que tratam das tecnologias digitais, com foco em viabilizar partes do PNE 2014-2024. Instituído por meio de decreto, esse programa não avança nas discussões propostas na legislação que complementa, limitando-se a tratar da relação computador/aluno e do acesso físico a essas máquinas. Para as autoras:

> "A constante marcação de expressões como uso pedagógico da tecnologia e tecnologia como ferramenta pedagógica opera de forma a delimitar não somente quais são as tecnologias adequadas para sala de aula, mas quais os usos considerados apropriados. Essa delimitação indica a existência de uma predefinição, ainda que não descrita no documento, de quais usos são compreendidos como passíveis de possibilitar o aprendizado e a produção de novos saberes, independentemente dos contextos de sua aplicação." (HEINSFELD; PISCHETOLA, 2019, p. 11)

Baseando-se na teoria da complexidade de Morin e no conceito de autopoiese de Maturana e Varela, Dravet e Castro (2019) tentam compreender em seu trabalho a relação entre humano, artificial e educação, focando nos usos da tecnologia no ensino superior. Os pesquisadores diferenciam inicialmente o que chama de inteligência viva da sua contrapartida artificial. A primeira seria algo próprio dos seres vivos que se auto-organizariam por meio da autopoiese e da adaptação. A segunda, por outro lado, seria fruto do cálculo e da programação humana sobre sistemas artificiais.

Os autores destacam que, embora a inteligência artificial ocupe cada vez mais espaço no nosso cotidiano e na nossa sociedade, é limitada pela ausência de consciência, algo ainda exclusivo dos seres humanos. Nesse sentido, concordam com pesquisadores do campo da IA

que afirmam ainda estar distante o dia em que teremos uma máquina com consciência semelhante a humana, sendo as atuais, por mais impressionantes que sejam, limitadas a rápida execução repetitiva de ações aprendidas através da análise de grandes quantidades de dados (BODEN, 2020; RUSHKOFF, 2019; TAULLI, 2020). O bom uso das tecnologias atuais passaria então pela nossa conscientização do que são essas "pseudointeligências" que tentam comandar nossa vida, resgatando valores que passam a ser considerados inúteis como cultura, educação, artes e filosofia.

O meio digital seria atrativo porque nos livraria da escravização e exploração da Era Industrial, nos dando uma sensação de ter voz, de estarmos próximos uns dos outros e de termos formas de saber, de adquirir conhecimento, antes impensáveis. O problema, para Dravet e Castro (2019), é que acabamos perdendo de vista que, por outros caminhos, o digital, principalmente quando aliado ao móvel, também nos escraviza e explora ao transformar todo lugar em lugar de trabalho e todo tempo em tempo de trabalhar. Além disso, ao garantir a presença constante, as tecnologias digitais tornariam caduca a noção de confiança, crença no outro mesmo sem ter informações para isso, substituindo pela noção de controle, possibilitada pela nossa conexão constante ao digital. Esses são conceitos particularmente úteis para pensarmos nosso *corpus* de estudo nesse trabalho.

Os autores concluem afirmando que as possibilidades educacionais das tecnologias digitais são inegáveis por permitirem a individualização do processo de formação. Essa mesma característica, por outro lado, é também seu ponto fraco porque, ao incentivar o individualismo, pode levar a deficiências socioafetivas. Nosso trabalho enquanto profissionais da educação seria potencializar as boas características do digital, enquanto trabalhamos em conjunto com a comunidade escolar para amenizar suas fraquezas.

Zuin e Zuin (2020) retornam em novo artigo para tratar de outra questão: a crise de autoridade do professor frente às novas tecnologias. Os autores enfatizam que existe, pelo menos desde Kant, uma visão do professor como autoridade pedagógica que teria como responsabilidade não apenas trabalhar os conteúdos, mas também sensibilizar os alunos quanto à base de relações humanas desses conteúdos.

Retomando Freud, os pesquisadores afirmam que o professor teria um papel na saída do aluno da condição de menoridade em direção à de sujeito, interventor no mundo. "Para tanto, o professor representaria, para o aluno, a figura de um ideal do eu, que justificaria todo o esforço de internalizar a disciplina indispensável para o recrudescimento de sua consciência moral." (ZUIN; ZUIN, 2020, p. 4)

Essa relação teria começado a mudar a partir da mediação das máquinas de ensinar de Skinner. A tecnologia do psicólogo behaviorista seria muito mais eficiente que o professor em responder as questões dos estudantes. Com isso "o professor deveria se ater a questões de âmbito emocional no transcorrer do trato com seus alunos". (ZUIN; ZUIN, 2020, p. 4)

Esse desenvolvimento teria um grande efeito sobre a atual conjuntura da educação em tempos de sociedade algorítmica e da informação. Zuin e Zuin parecem concordar com Dravet e Castro, quando afirmam que, com o uso dos telefones celulares atuais, "a própria relação espaçotemporal se transforma de maneira absolutamente radical, uma vez que são engendradas novas composições espaçotemporais." (ZUIN; ZUIN, 2020, p.5)

Desenvolvem também o *insight* deixado em seu trabalho que já mencionamos ao enfatizar a questão da Internet das Coisas[6] que permite a interconexão entre objetos com nano sensores que possibilitam a comunicação com outros objetos e a interação com as pessoas e com os ambientes. Se antes, ao melhor estilo 1984, os autores enfatizaram que, ao nos conectarmos à internet, muitas vezes, esquecemos que essa porta se abre dos dois lados, ou seja, nós vemos o mundo digital, mas ele também nos vê (ZUIN; ZUIN, 2018), ao apontar a questão da Internet das Coisas, os pesquisadores nos lembram que nossos objetos também nos analisam e trocam informações entre si, gerando informações mais precisas e também mais valiosas, tanto para nós, quanto para as empresas que estão também dentro dessa rede.

Dotadas de certa capacidade de adaptação, essas tecnologias inteligentes seriam dadas como úteis para educação à medida que se adaptam até certo ponto ao perfil do usuário, mas ainda mantém a objetividade celebrada por Skinner em suas máquinas de ensinar, não tendo seu julgamento deturpado por emoções como um professor humano.

A preocupação de Zuin e Zuin é que a relação professor-aluno seja quebrada a partir do momento que o professor passar a guiar sua prática, sua relação com o aluno, através dos dados fornecidos por essas tecnologias "inteligentes", usadas para categorizar o aprendizado do último e fornecer *insights* para o primeiro. Nesse cenário "o professor tende a ser mais identificado como um profissional técnico que controla e manipula e, portanto, premia e pune, do que como alguém capaz de dialogar e mudar sua linha de raciocínio diante da argumentação dos membros do corpo discente." (ZUIN; ZUIN, 2020, p. 10)

Os autores concluem afirmando a necessidade de não menosprezar nenhum dos lados dessa equação: o potencial pedagógico dessas tecnologias existe quando automatizam e, com isso, aumentam a velocidade de obtenção de informações e de retorno para os estudantes.

[6] Tradução do termo em inglês "Internet of Things" ou simplesmente IoT. Refere-se à tecnologia que permite a conexão de objetos do nosso cotidiano à internet, possibilitando que se comuniquem entre si.

Entretanto, não se pode perder de vista que, em contrapartida, essas tecnologias dinamitam as relações pedagógicas anteriormente existentes entre professor e aluno e há de se encontrar uma forma, talvez através do amplo diálogo, para se amenizar seus efeitos.

Soares, Sousa, Mariz e Menezes (2020) também partem do pressuposto da inadequação da escola e se interessam pela crise de autoridade gerada em sala de aula pela chegada das tecnologias digitais. O foco dos autores, entretanto, é no ensino superior.

Os pesquisadores continuam a argumentação demonstrando que, embora a tecnologia seja dada como geradora da crise na educação, as duas correm em paralelo, sendo o problema de inadequação da educação uma questão muito mais antiga sobre a qual é acrescida a questão tecnológica. Ou seja, o problema não é exatamente novo, a novidade é a roupagem que adota em nossos dias.

Como as tecnologias constroem um mundo em constante transformação, um mundo líquido, acaba contrastando com o que os autores, apoiados em Hannah Arendt (apud SOARES et al., 2020), afirmam ser a função da escola em uma perspectiva conservadora "que é garantir, não somente a continuidade do novo indivíduo que chega a esse mundo, mas, também, garantir que esse mundo, que já existia, sobreviva a esse novo indivíduo." (Idem, 2020, p.93)

A crise de autoridade do professor não se daria exatamente pelas informações obtidas pelos alunos, uma vez que não existe garantia da criação automática de significados baseados nessas informações. O professor ainda é uma figura importante nessa mediação, mas a crise ainda assim instaura porque:

> "(...) o acesso dos alunos às novas bases informacionais pode gerar um sentimento de perda da autoridade naquele professor que não está preparado para lidar com essa realidade, não pela informação em si, mas pela incapacidade de lidar com o fato de não ser mais a fonte inquestionável de conhecimento na sala de aula." (SOARES et al., 2020, p. 98)

O que faltaria a esses professores seria uma percepção da impossibilidade da coexistência entre uma educação com uma estrutura verticalizada tradicional e um mundo líquido, instável, que mais se parece com um declive escorregadio (ROSA, 2019) do que com a base sólida sobre a qual se constrói uma estrutura rígida. É um mundo tecnologicamente modificado onde os muros já não conseguem separar as pessoas, onde a educação pode acontecer - e muitas vezes acontece - dentro, fora ou dentro e fora dos muros das escolas e universidades simultaneamente. Os autores concluem afirmando a necessidade de o professor considerar seu trabalho menos como o de uma fonte única e suprema do conhecimento e mais

como a do mediador entre um mundo repleto de informação e conhecimento e o estudante que nele está inserido.

A Base Nacional Comum Curricular é o tema do trabalho de Machado e Amaral (2021). Baseando-se também em Andrew Feenberg, mas com um quadro teórico ligeiramente diferente daquele que utilizamos, as pesquisadoras focaram-se na análise da competência "cultura digital" e, dentro desta, a subdimensão "domínio de algoritmo". Afirmam já de início que essa competência "inclui interpretações e apropriações das tecnologias que são inerentes aos grupos que participaram ativamente de sua construção e aos seus contextos sociais e históricos" (Idem, 2021, p.2).

As autoras têm em suas análises da BNCC uma impressão semelhante a que Heinsfeld e Pischetola (2019) tiveram na análise do PNE 2014-2024, e afirmam que a percepção da competência da cultura digital "expõe uma visão predominantemente determinada por artefatos, linear, instrumental e neutra" (MACHADO; AMARAL, 2021, p. 11).

As pesquisadoras constroem uma interessante perspectiva do potencial de ressignificação social das tecnologias pelos grupos subalternos, principalmente ao articular o trabalho de Andrew Feenberg com o de Demerval Saviani e o de Paulo Freire, mas acaba se tornando um trabalho confuso na construção do quadro teórico que utilizam na análise, tratando como se estivessem no mesmo patamar classificações das tecnologias, como instrumentalismo e visão crítica, e características das tecnologias, como determinação pelos artefatos e neutralidades, que podem ser comuns a diversas classificações.

Machado e Amaral (2021) concluem que a visão da cultura digital na BNCC é predominantemente determinista. Confiam, porém, na ressignificação dessa competência sob uma ótica mais crítica e emancipadora na construção dos currículos locais, uma vez que a BNCC seria apenas uma base para a construção das redes municipais e estaduais.

2. CIÊNCIA, TECNOLOGIA, POLÍTICA E PROGRESSO: ATRAVESSAMENTOS

No começo da pandemia, em meados de março de 2020, houve um momento de otimismo. Alguns acreditavam que era apenas questão de nos isolarmos por um curto período que tudo voltaria ao normal. Passaram-se dias, semanas, e os números de infectados e mortos só fazia aumentar ao invés de ceder.

Aos poucos o otimismo sobre a brevidade e a superficialidade dos desdobramentos da pandemia foi se esvaindo. Talvez nunca mais retornássemos ao que era antes. Começou-se a falar em "novo normal".

Na educação, o novo normal foi discutido como uma brecha para vislumbrar o futuro. Enfim o ambiente escolar entraria no século XXI: computadores, celulares, internet, aplicativos *offline* e *online*, plataformas educacionais digitais… a oportunidade de o progresso alcançar professores e estudantes havia chegado, já que os muros da escola que supostamente impediam tecnologias contemporâneas dos estudantes de serem conhecidas e utilizadas não eram mais uma questão. O novo normal da escola seria digital, talvez híbrido para os mais resistentes à mudança.

Como nos mostram Williamson e Hogan (2020), o que foi propagandeado como "novo normal da educação" é um caso clássico de capitalismo de desastre: o caos causado pela Covid-19 foi visto como uma abertura para angariar fatias generosas do orçamento da educação pelo mundo. As opções já existiam, é só lembrarmos que o *Google Suite*, atual *Google Workspace*, é do começo da década de 2010. O que nós vimos se desenrolando nesses quase dois anos foi a percepção de uma brecha para a chegada da inovação, ou ao menos de uma das perspectivas dela, ao público final por parte de entidades filantrópicas, ONGs e empresas.

Mas não apressemos a discussão. Nosso objetivo nesse capítulo é compreender o conceito de progresso que fez essa entrada forçada na educação durante a pandemia. Além disso, discutiremos como tal conceito faz de uma visão específica de ciência sua base e, consequentemente, de uma perspectiva de tecnologia a sua embalagem.

O debate sobre as ideias que compõem esse tripé do que chamamos de modernidade nos dará, assim acredito, subsídios para continuarmos nossa discussão sobre as tecnologias na educação.

2.1. Razão e Progresso

Para Dupas (2012), a ideia de progresso sempre esteve ligada ao conceito de felicidade. Esse último, no entanto, assume muitos sentidos, embora possamos concordar que o bem da humanidade serviu como guia na maior parte do tempo. Se, como vimos anteriormente, o progresso se relaciona com o que chamamos de ciência, cuja racionalidade específica se transformou em uma característica marcante, talvez seja interessante investigar brevemente o entendimento sobre razão.

Horkheimer (2016) conceituou dois tipos de razão, uma objetiva e outra subjetiva. A primeira seria responsável por definir o fim das ações, a criação de uma grande narrativa universal que seria capaz de ser utilizada como medida para todas as coisas e seres, enfatizando mais o fim do que os meios; a segunda, por outro lado, teria um foco maior em garantir que os meios alcancem os fins, visando a autopreservação do indivíduo e da comunidade na qual ele está inserido (HORKHEIMER, 2016; PETRY, 2013).

A razão objetiva assumiu muitas faces ao longo da história: para os gregos, ela apontava para a existência de um bem supremo que serviria ao homem como orientação em direção a uma vida mais feliz (PETRY, 2013); para os cristãos da Idade Média, a narrativa Agostiniana da revelação divina como guia para que parte da raça humana alcance a felicidade, que não é terrena, mas divina, a crença no futuro era ocupada pela Providência Divina (DUPAS, 2012).

Com o fim da Idade Média e o enfraquecimento do Renascimento e seu resgate das narrativas da Antiguidade, aos poucos a razão objetiva enquanto indicadora de fins para a humanidade vai perdendo sua força. Inicia-se um debate entre filosofia e religião que acabará vitimando a própria razão objetiva. O esforço dos filósofos desse período era para:

> "(…) combater as mitologias e a crenças alimentadas pela religião e sustentar uma verdade objetiva a partir de fundamentos racionais. Nesse sentido é que a razão continha em sua própria origem a crítica como mecanismo para sua realização." (PETRY, 2013, p. 42)

A dimensão da razão objetiva aqui não era mais a que tratamos anteriormente, um sistema de crenças mitológicas que determinava fins, mas "um sistema filosófico que sustenta a possibilidade de uma verdade objetiva e acessível aos indivíduos, refletindo aquela estrutura já presente na realidade." (Idem, p. 41)

Dito de outra maneira, se para a filosofia Agostiniana os fins eram determinados não pelo homem ou pelo mundo, mas pela vontade de um ser metafísico, em fins do século XVI os filósofos ensaiavam não uma ruptura, mas uma coexistência entre as instâncias da razão objetiva.

Aqui retomamos a ideia de progresso, primeiro com Francis Bacon, depois com René Descartes. A crença de Bacon era na evolução da humanidade pela acumulação de mais conhecimento conforme o tempo se desenrolasse. O tempo seria, então, um aliado da sabedoria (DUPAS, 2012). O progresso, entendido aqui não como perpetuação da tradição, mas ligado à descoberta de novos pontos de partida, novos interesses e novos sujeitos (MCCLURE, 1917), seria inevitável e o objetivo da humanidade seria a melhoria de vida para todos os seres humanos e para isso o conhecimento precisava ser útil. Descartes, por volta do mesmo período, lançou as bases para criar meios de alcançar o fim proposto por Bacon. Seu Cartesianismo se baseava na supremacia da razão, transformada numa ciência exata, e na invariabilidade das leis da natureza (DUPAS, 2012). Para Horkheimer (2016, p.20):

> "Os sistemas filosóficos da razão objetiva implicavam a convicção de que uma estrutura abrangente ou fundamental do ser poderia ser descoberta e uma concepção de destino humano que ela deriva. Eles entendiam a ciência, quando digna desse nome, como uma implementação de tal reflexão ou especulação."

Na visão de Abeba Birhane (2021, p. 47):

> "No desejo de estabelecer certezas atemporais e absolutas, capacidades cognitivas e processos mentais foram privilegiados como sendo de principal importância para o que significaria ser uma pessoa. Compreensão completa, controle, ordem, manipulação, formalização e predição encontraram um lar confortável nessa visão de mundo."

Dupas (2012) afirma que a popularização da ciência e de sua visão da razão objetiva abalam as estruturas da igreja e de sua narrativa da existência de um destino universal do ser humano. Isso foi conquistado principalmente pela astronomia e pela teoria do heliocentrismo.

A coexistência entre ciência e igreja como instâncias da sociedade capazes de ditar fins a serem perseguidos pelos homens foi possível, de acordo com Horkheimer (2016), pela dissolução do conceito do conteúdo objetivo e por conta da percepção dos humanistas de que era possível viver no mesmo país, sob o mesmo governo e professar religiões diferentes. O foco, já com forte influência econômica e política, era garantir o desenvolvimento do comércio e da indústria, além da paz para os cidadãos.

O divórcio entre as duas instâncias veio com o Iluminismo. A pretensão dos filósofos das Luzes não era eliminar a verdade objetiva da religião, mas substituir suas bases mitológicas por outra mais racional. A intenção era que essa racionalidade ocupasse, ao menos nas camadas mais privilegiadas da sociedade, o espaço que antes era da religião. Deus saía de cena e o progresso começava a ser resultado unicamente de ações humanas (DUPAS, 2012).

> "Nos sistemas filosóficos e políticos do racionalismo, a ética cristã foi secularizada. Os objetivos buscados na atividade individual e social derivavam da pressuposição da existência de certas ideias inatas ou de intuições auto evidentes e, assim, estavam vinculados ao conceito de verdade objetiva, embora essa verdade não fosse mais encarada como garantida por qualquer dogma extrínseco às exigências do próprio pensamento." (HORKHEIMER, 2016, p.24)

O resultado do embate, de acordo com Petry (2013), não foi bom para nenhum dos dois lados, pois tanto religião quanto filosofia foram obrigadas a renunciar as suas pretensões de indicar uma verdade objetiva, enfraquecendo o conceito de razão e deixando-o vulnerável ao relativismo e aos avanços dos interesses econômicos privados. Sem a razão objetiva para ditar fins para os seus meios, a razão subjetiva se torna instrumentalizada, uma razão instrumental, com meios sendo adequados a quaisquer fins, até mesmo àqueles que colocam em risco a dignidade e a integridade humanas. "O único critério que passa a valer é a operacionalidade dos mecanismos, medidos pela sua 'racionalidade', a qual, por sua vez, é avaliada em termos de interesses individuais determinados pelo sistema econômico." (Idem, 2013, p.45)

Sem a razão objetiva para ditar fins, ou seja, sem uma grande narrativa filosófica ou religiosa, o progresso passa a ser um campo de disputa política, com o acúmulo de capital e a capacidade de consumo de *commodities* passando a definir a posição de cada país nessa escala de avanço. Mais que isso, serve à dominação capitalista da natureza e do homem (Idem, 2013).

O progresso assume duas perspectivas após a segunda metade do século XX. Primeiro, no Estado de Bem-Estar Social, como ciclo virtuoso de crescimento, baseado no Fordismo[7] e no Taylorismo[8], com o Estado entrando para garantir a produção de infraestrutura e investimento em áreas onde o Grande Capital não teria interesse de investir, surgindo como resposta ao modelo econômico da URSS. Depois, com o enfraquecimento e o posterior desaparecimento da ameaça do socialismo real, como neoliberalismo, visando maior

---

[7] Seguindo a esteira do Taylorismo, o Fordismo também buscava um maior controle do trabalho, mas por um caminho diferente. Implementado inicialmente por Henry Ford em suas fábricas, a principal novidade implementada foram as esteiras rolantes. Mas diferentemente de Taylor, Ford trabalhou tentando conquistar a confiança dos trabalhadores, sustentando um discurso de que a produção em massa conquistada ao se aliar o Taylorismo com as esteiras e a divisão de trabalho do Fordismo seria boa para o trabalhador. Enquanto o Taylorismo defendia o controle do trabalhador, o Fordismo buscou sua adesão através do pagamento de salários maiores que a média estadunidense então vigente e com um profundo controle moral. Conferir Ribeiro (2015)

[8] Com o aumento do tamanho das empresas ao longo do século XIX, surgiu a necessidade entre os capitalistas de uma forma de gerir os trabalhadores que permitisse uma maior eficiência. O método desenvolvido por Taylor nesse período visava aplicar o método da ciência à indústria, definindo regras e padrões para execução da tarefas por parte dos trabalhadores que equacionasse o melhor possível a relação entre tempo e movimento, visando retirar também poder de controle do trabalhador, expropriando o conhecimento que ele tem, diminuindo o que chamava de "cera" e "vadiagem" praticados por esses trabalhadores como forma de resistência. Conferir Ribeiro (2015)

flexibilidade, desregulação por parte do Estado e mais exploração ao trabalhador (Dupas, 2012).

A dependência por parte do neoliberalismo de tecnologias que existia e existe para reduzir a dependência do Capital da mão de obra de trabalhadores é algo marcante. Mas creio que é fundamental discutirmos com mais afinco o papel da ciência e da tecnologia no conceito de Progresso, tirando um pouco o foco do conceito de razão em si, antes de avançarmos.

2.2. Política, tecnologia e progresso

Abrir um site especializado em tecnologia hoje é ver a celebração das conquistas da ciência e do capitalismo, se entendermos que é possível separar um do outro atualmente, claro. Avançamos muito, sem dúvidas, mas a falta de interesse em historicizar e compreender as consequências desse avanço nos colocam em uma armadilha enquanto sociedade.

A percepção não apenas da mudança, mas também da crescente velocidade em que ela ocorre, é geral. Não há como ficar alheio, principalmente se você vive nos grandes centros urbanos. O estadunidense Neil Postman (1969) usou o relógio como metáfora para compreender o que chamou de Revolução da Mudança:

> "Imagine a face de um relógio com sessenta minutos nele. O relógio serviria para representar o tempo começando do período em que o homem tem acesso aos sistemas de escrita. O relógio representaria então algo em torno de três mil anos e cada minuto em nosso relógio simboliza 50 anos. Nessa escala, não houve mudança significativa nas mídias até nove minutos atrás. Nesse minuto, a prensa de tipos móveis começou a ser utilizada pela cultura Ocidental. Cerca de três minutos atrás, o telégrafo, a fotografia, e a locomotiva chegaram. Dois minutos atrás: o telefone, a impressora rotatória, as imagens que se movem, o automóvel, o avião e o rádio. Um minuto atrás, a imagem falante. A televisão apareceu nos últimos dez segundos, o computador nos últimos cinco, os satélites de comunicação no último segundo. O raio laser – provavelmente o mais potente meio de comunicação de todos – apareceu apenas a uma fração de segundos atrás." (POSTMAN, 1969, p. 10, tradução nossa)

Como se pode notar, Postman, inspirado em Mcluhan (2007), utiliza a palavra "mídia" de uma forma muito ampla, englobando tanto meios de comunicação, quanto outros artefatos tecnológicos. Talvez por essa ligação não ser facilmente compreendida por uma pessoa que esteja entrando em contato com sua obra pela primeira vez, o educador faz questão de reforçar que o evento descrito pode ser estendido a qualquer área do conhecimento suscetível à investigação científica.

Com o eclipse da razão objetiva, sem grandes narrativas para definir fins para os meios, a racionalidade individual entrou em cena. O indivíduo se tornara um sujeito que nenhuma

autoridade externa a ele poderia desrespeitar. A sociedade deveria não atrapalhar (MARCUSE, 1999).

Em termos econômicos, o sujeito dessa sociedade liberal se realizava através da transformação dos produtos e ações produzidos por ele a partir da sua perspectiva de mundo em necessidades de toda a sociedade. Mas o capitalismo é cruel. Com o avanço tecnológico e a mudança da base econômica sob a qual se construiu a racionalidade individual, o indivíduo mais fraco foi obrigado a se submeter aos desejos dos mais fortes em concentração de capital. A indústria mecanizada dominou a natureza e com isso eclipsou o sujeito livre (Idem, 1999).

O poder tecnológico, mais concentrado nas mãos daqueles que acumularam mais capital, tende a contribuir com a concentração econômica (Idem, 1999). Cria-se um círculo vicioso porque o indivíduo ganha poder tecnológico pela acumulação de capital e o maquinário adquirido, transformado em capital fixo (FUCHS, 2019), auxilia na ampliação do volume de produção e no aumento da velocidade de circulação desse valor, gerando ainda mais Mais-Valor em um espaço de tempo menor. O sujeito parece não ter outra escolha que não seja se submeter. Para Marcuse (1999, p. 77), a racionalidade individualista se transforma em racionalidade tecnológica nesse jogo e "estabelece padrões de julgamento e fomenta atitudes que predispõem os homens a aceitar e introjetar os ditames do aparato."

Para Crochík (2003, p. 22):

> "A ideologia da racionalidade tecnológica mostra a verdade da ideologia liberal do século XIX, que combatia qualquer intervenção na conduta individual nos domínios econômico e político, e a da ideologia liberal do século XX que, pregando a igualdade de oportunidades, pede a intervenção do Estado, culminando no estado do bem-estar social. A liberdade é em ambos os casos controlada, o que define uma sociedade que se encaminha para a administração completa, sob a qual continuam se ocultando os interesses da classe social que detém o poder político e econômico."

Dessa maneira, o progresso chega ao século XX através de uma racionalidade capitalista que tem como manifestações a social-democracia e o Estado de bem-estar social, sendo estes economicamente baseados no Fordismo e no Taylorismo (DUPAS, 2012) e a administração científica, calcadas na racionalidade tecnológica (MARCUSE, 1999). O Estado teria um papel importante nesse cenário de economia Keynesiana porque seria o responsável por entrar com investimento em áreas de menor interesse para o capitalista e teria o papel de prover a população com uma quantidade abrangente de benefícios sociais, ajudando a alimentar o consumo, na circulação de capital e na geração de caminhos para a expansão do capitalismo (DUPAS, 2012; FUCHS, 2019).

Dentro desse cenário, o indivíduo está em desvantagem e acaba forçado a se submeter à racionalidade tecnológica. Se na sociedade liberal o indivíduo estava acima do coletivo, lutando contra o coletivo pela sua liberdade, na sociedade da administração científica, ele precisa se submeter aos processos da máquina, tida como personificação da racionalidade e da eficiência. Nas palavras de Marcuse (1999, p. 84):

> "A racionalidade aqui pede submissão e coordenação incondicional e, consequentemente, os valores de verdade relacionados a esta racionalidade implicam a subordinação do pensamento a padrões externos preestabelecidos. Podemos chamar de verdade tecnológica este conjunto de valores de verdade, tecnológica no duplo sentido de que é um instrumento de eficácia em vez de um fim em si, e de que segue o padrão do comportamento tecnológico."

A evolução da tecnologia passa a ser vista como motor que induz o progresso, força de destruição criativa que constantemente diminui o valor do que era mais antigo ao oferecer sempre algo mais novo. A ciência, nessa lógica capitalista, se torna a responsável pela manutenção de um constante estado de inovação que nunca pode parar (DUPAS, 2012; PISCHETOLA; MIRANDA, 2021).

O capitalista precisa do capital fixo, da tecnologia, como forma de produção de mais mercadorias e forma de submissão do indivíduo que trabalha com esse maquinário, para fazer o capital circular mais rápido e com isso gerar Mais-Valor de forma cada vez mais eficiente, ou seja, com custos menores, rápido e em um território maior (FUCHS, 2019). Quando unimos esse cenário à responsabilidade dada a ciência para a manutenção do estado de destruição criativa, temos a criação de empresas especializadas na pesquisa, produção e venda de tecnologia para outras empresas. Essa busca por mais eficiência não demoraria a ver o indivíduo, que já foi sujeito de seu próprio destino, depois se viu submetido ao outro com mais capital acumulado e precisou se submeter à racionalidade da máquina com a qual trabalhava, como obstáculo na acumulação de Mais-Valor. A ciência havia feito seu trabalho e gerado como inovação máquinas autônomas mais eficientes e que pouco precisavam da intervenção humana. O espaço para expansão da circulação do capital havia alcançado o limite. Esses, entre outros fatores, levaram a uma sobrecarga do Estado de bem-estar social e sua camada de proteção aos trabalhadores. Esse cenário, que já dava sinais de sua chegada em meados da década de 1960 e se instala em definitivo ao longo da década de 1970, causa uma mudança no cenário econômico que ainda hoje nos afeta: a chegada do neoliberalismo (DUPAS, 2012).

O sucesso do Estado de Bem-Estar, com a aplicação da teoria econômica Keynesiana, adiou por algumas décadas a chegada ao poder de políticos que defendiam o Neoliberalismo.

Mas a crise indicada no parágrafo anterior finalmente ofereceu a oportunidade perfeita para a ascensão da ideologia neoliberal. O diagnóstico oferecido por Hayek e companhia dizia que os orçamentos dos governos pelo mundo se tornaram insustentáveis pelos generosos benefícios que ofereciam à população de seus países. A acumulação de capital ficara comprometida pelos altos salários pagos aos trabalhadores, conquistados através da luta dos sindicatos que, por sua vez, haviam se fortalecido pela conquista basicamente do pleno emprego. Havia igualdade social demais para o capitalismo prosperar (ANDERSON, 1995).

De acordo com Dupas (2012), a solução apresentada era a substituição do capitalismo racional do Estado de Bem-Estar Social pelo capitalismo irracional desregulado construído sobre o mito do mercado autorregulador. Na prática isso significava um Estado forte para romper a força dos sindicatos, mas ao mesmo tempo tímido em gastos sociais, na intervenção na economia, reduzindo impostos sobre rendas e rendimentos mais altos. A meta deixaria de ser o pleno emprego e o esforço do governo deveria ser no controle orçamentário, o que geraria uma "desigualdade saudável" para a economia (ANDERSON, 1995).

A tecnologia entra nessa equação como geradora de um dos argumentos em defesa do Estado Mínimo. Para eles, o dinamismo requerido pelas novas tecnologias na sociedade como um todo, e no mundo do trabalho em particular, é incompatível com a lentidão do Estado. "Apenas o capital privado subordinado ao imperativo do mercado e da lei da oferta e da procura poderia responder à eficiência requerida pela modernidade." (BUENO, 2003, p. 80–81)

Se o Estado deve ser mínimo para se tornar ágil para acompanhar as variações do mercado, assim também o deve ser o trabalhador. A quebra dos sindicatos é conquistada através da aceitação do desemprego como algo natural, por maior que seja, o que gera uma reserva de trabalhadores que ajuda os empresários a impor salários menores e variáveis, pagando "estritamente pela quantidade que usa" (DUPAS, 2012, p.152). A educação não fica de fora desse processo de transformação. Os referenciais de cidadania e emancipação são abandonados e a relação entre escola e estudante passa a ser comercial, com o último simplesmente indo à primeira para consumir um produto educacional (BUENO, 2003). A qualificação deve se restringir à mínima possível, habilitando apenas para o monitoramento e a montagem de máquinas automatizadas. Conforme discutiremos de forma aprofundada no momento oportuno, essa lógica ainda é bem atual e atuante em nosso mundo. Mudaram as tecnologias, mudaram as palavras, mas o discurso neoliberal perpassa a educação em nosso país e em diversas partes do mundo, com empresários exercendo enorme influência sobre as instituições educacionais.

2.3. Perspectivas sobre tecnologia, ciência e progresso

Essa breve introdução foi necessária porque concordamos com Dupas (2012) quando ele afirma que a inovação é a essência da atividade capitalista atual, que é sustentada por uma produção científica e tecnológica que ocorre cada vez mais em âmbito privado, mas cujo processo de concepção tem estreita relação com aspectos sociais (DAGNINO, 2008). O tratamento conjunto dado a ambas aqui é uma concordância com Renato Dagnino (2008, p. 24) quando ele afirma que:

> "Em nossa concepção, o que estamos acostumados a chamar de ciência e tecnologia são coisas que a contemporaneidade torna cada vez mais inseparáveis. Até mesmo os limites das atividades que as originam têm se tornado indistinguíveis."

O próprio Dagnino (Idem, 2008) reconhece que a posição não é um consenso. Autores como Andrew Feenberg limitam o entendimento que vamos dar aqui como sendo para Ciência e Tecnologia (C&T) como algo que concerne exclusivamente a tecnologia, dando a ciência como neutra. Nesse sentido, parecem concordar com Skolimowski (1966) quando o autor afirma que a relação dos dois campos com o mundo não pode ser confundida, sendo a preocupação da ciência descobrir o que o mundo é, enquanto o objetivo da tecnologia seria definir o que mundo vai ser.

O caso de Henryk Skolimowski é interessante para o ponto que desenvolveremos porque ele adota perspectivas que se encaixariam em diferentes categorias de C&T. Primeiro, ao afirmar que o trabalho da ciência é investigar uma realidade que já está dada, só precisa ser apreendida pelo cientista (SKOLIMOWSKI, 1966), ele obviamente se põe ao lado da visão instrumental, que reivindica uma neutralidade do fazer científico, da produção e utilização da tecnologia. Por outro lado, ao afirmar que a tecnologia é uma forma de conhecimento humana, projetada por uma pessoa em um contexto histórico específico com a intenção de modificar a realidade de acordo com sua visão de mundo e seus interesses (Idem, 1966), Skolimowski se aproxima da teoria crítica da tecnologia proposta por Feenberg (2002, 2010a), que reconhece o entrelaçamento entre tecnologia, sociedade e indivíduo, e que por isso confia na possibilidade da produção de tecnologias com fins mais humanos, visando uma sociedade mais equitativa.

Isso nos ajuda a pensar que, embora vamos propor aqui categorias para a C&T com a finalidade de nos auxiliar na análise do material construído ao longo da pesquisa, o mundo real se apresenta muito mais complexo, desafia qualquer compartimentalização que tentam lhe impor. Excetuando-se talvez a teoria crítica, as visões instrumental, determinista e

substantiva da C&T convivem, cada uma a sua maneira e com seu alcance, no senso comum em nossa sociedade. Por isso, a análise do discurso que realizaremos não pode me tirar, enquanto responsável por esse trabalho, da equação da metodologia porque ao categorizar a visão do outro, eu mesmo estou me categorizando, uma vez que não me encontro socialmente isolado da realidade que pesquiso.

2.3.1. As abordagens sobre ciência e tecnologia de Henryk Skolimowski

Aprofundando um pouco mais a visão de Skolimowski antes de seguirmos, o filósofo propôs que o entendimento da relação ciência, tecnologia e progresso poderia ser dividido em três abordagens: a pragmática, a intelectual e a dialética (SKOLIMOWSKI, 1971, 1983).

A abordagem pragmática vê a tecnologia como um conjunto de técnicas dominadas e conhecimento adquirido em relação ao que funciona em qual situação. Elas teriam sido de fundamental importância para a humanidade, primeiro ao adaptar o ambiente em que vive de acordo com a sua necessidade e depois controlar até certo ponto esse ambiente. Aqui a ciência e a tecnologia teriam a mesma função, pois estariam ambas subordinadas ao propósito maior de garantir a sobrevivência da espécie humana (SKOLIMOWSKI, 1971). Essa abordagem teria três ideias básicas:

> "A primeira é a concepção do homem como uma criatura vivendo em um ambiente hostil no qual deve controlar e manter ou perecer; a segunda é que a tecnologia deve ser vista (e justificada) de acordo com o quadro maior das mais urgentes necessidades do homem; a terceira é que a ferramenta no papel primordial no processo de humanização do homem e na promoção do progresso da humanidade." (SKOLIMOWSKI, 1971, p. 13, tradução nossa)

O mundo grego antigo seria o berço da abordagem intelectual da tecnologia. Ela teria nascido a partir da separação grega entre *techne* e *episteme*, que colocara a tecnologia em uma posição inferior em relação ao conhecimento humano (SKOLIMOWSKI, 1983). Para os filósofos gregos da antiguidade, a *techne* já contém a essência do que seria feito com ela, era algo dado; *episteme*, por sua vez, seria o conhecimento das coisas, da natureza, um fazer puramente humano do qual a natureza parece permanecer indiferente (FEENBERG, 2010a).

Ao longo do século XIX a tecnologia teria sido impregnada pela ciência, perdendo seu caráter de *techne*. Com isso, espalhou-se entre os intelectuais uma visão de que, tirada a ciência, o que sobraria da tecnologia seria trivial e desinteressante. A última passaria então a ser vista como mera aplicação da primeira, um mero parasita se alimentando dos avanços alcançados pelos cientistas. Se a visão pragmática privilegiava o papel da técnica no desenvolvimento da humanidade, a abordagem intelectual, baseada numa visão aristotélica do

mundo, dá ênfase ao desenvolvimento cognitivo na evolução do ser humano (SKOLIMOWSKI, 1971).

Skolimowski inicia a discussão sobre a abordagem dialética da seguinte forma:

> "A tecnologia não é uma coisa em si. Ela é e sempre foi parte da estrutura social, pertencendo a um quadro cultural mais amplo no qual o homem opera como ser humano. Existe e sempre existiu um diálogo contínuo envolvendo a sociedade, suas necessidades e aspirações, e os sentidos técnicos potencialmente contidos na tecnologia para satisfazer essas necessidades e preencher essas aspirações. A natureza da tecnologia não pode ser compreendida sem o entendimento desse diálogo. De fato, *o lugar da tecnologia no âmbito do conhecimento humano é determinado pela natureza do diálogo envolvendo as aspirações da sociedade e o potencial da tecnologia.*" (SKOLIMOWSKI, 1983, p. 36, destaque do autor, tradução nossa)

Dentro desse quadro, seria um erro tanto considerar a tecnologia como ferramenta neutra e autônoma quanto considerá-la completamente subordinada ao intelecto humano. O que-fazer da ciência e da tecnologia seriam diferentes, como vimos anteriormente, mas ambos subordinados à vontade da sociedade. Em uma previsão que, pelo menos no Brasil, ainda está longe de se tornar realidade, Skolimowski (1971) cita como exemplo tecnologias que destroem o meio ambiente: para o filósofo polonês, a crise ambiental nos obrigaria a aposentar algumas tecnologias com maior potencial, mas que fazem mal ao planeta e, por tabela, à humanidade e incentivar outras com menor potencial, porém ecologicamente mais sustentáveis.

Tratando da questão do progresso, o autor afirma que a partir da segunda metade do século XVIII o progresso da ciência foi cada vez mais vinculado ao progresso da humanidade, com ambos preocupados com o aperfeiçoamento da condição material dos homens. Nesse sentido, um progresso passaria a reforçar e redefinir o outro. A tecnologia entraria nesse ciclo de progresso como tradutora do potencial da ciência para formas mais concretas, materiais. Os três, tecnologia, ciência e progresso, estariam juntos sob o guarda-chuva da visão científica de mundo que simultaneamente seria definido por eles e os justificaria perante a sociedade (SKOLIMOWSKI, 1983).

2.3.2. Perspectivas críticas de ciência e tecnologia: Feenberg e Dagnino

Embora guarde semelhanças com as abordagens de Skolimowski, acreditamos que as visões de Feenberg e, principalmente, Dagnino, são melhores escolhas para a base da análise do material construído ao longo da pesquisa. O último, destacadamente, nos será útil por conta da sua compreensão C&T como construções sociais.

A tecnologia é:	AUTÔNOMA	HUMANAMENTE CONTROLADA
	Determinismo	
Neutra (separação completa dos meios e fins)	Otimismo da visão Marxista ortodoxa na força produtiva que, no longo prazo, empurra inexoravelmente a modos de produção mais perfeitos.	**Instrumentalismo** Fé liberal e otimista no progresso. O conhecimento do mundo natural estaria a serviço de qualquer projeto.
	Substantivismo	**Teoria Crítica**
Carregada de Valores (os meios formam um modo de vida que inclui os fins)	Meios e fins determinados pelo sistema = pessimismo da Escola de Frankfurt: não é meramente instrumental; incorpora valor; e não pode ser usada para propósitos diferentes, de indivíduos ou sociedades.	Escolha de sistemas de meios-fins alternativos. Reconhece o substantivismo, mas é otimista, vê graus de liberdade.

Tabela 1: Quatro Perspectivas de Tecnologia. Elaboração própria. Fonte: (DAGNINO; FRAGA, 2010; FEENBERG, 2015)

Na tabela acima vemos uma tentativa de sistematização da base teórica de Feenberg e Dagnino que iremos construir a partir de agora. No eixo vertical, nós temos a visão da tecnologia como neutra, "livre dos valores (e interesses) econômicos, políticos, sociais ou morais (de raça, etnia, gênero etc) dominantes no ambiente em que ela é produzida" (DAGNINO; FRAGA, 2010). A visão da tecnologia enquanto carregada de valores acredita que esses valores estão nela imbuídos.

No eixo horizontal, temos primeiro a perspectiva que acredita que a tecnologia é autônoma, o que não significa que ela não se relacione com seres humanos. A questão é se as pessoas teriam alguma forma de gerência sobre a tecnociência. Na primeira perspectiva essa resposta é não; a segunda crê na capacidade humana de definir rumos para a tecnologia, projetá-la e reprojetá-la quando necessário, não se limitando a maneira como ela seria aplicada (Idem, 2010).

Concentremo-nos nas abordagens sobre C&T. As visões instrumental e determinista compartilham a fé no progresso como uma sucessão de fases ao longo de um tempo linear e homogêneo (DAGNINO, 2008). As diferenças começam nas questões políticas. A primeira, sob influência positivista, vê a tecnologia como algo transparente, livre de valores. A decisão sobre seu uso se daria sobre critérios puramente racionais, relacionados a resultados

mensuráveis em termos de eficiência, que seria universal e funcionaria da mesma maneira em diferentes contextos. A falácia aqui se encontra no fato, como discutimos no começo do capítulo, do eclipse da razão objetiva ao longo do tempo. Os valores dados como universais e racionais, são ligados à razão subjetiva daqueles que tem poder financeiro e político para indicar os caminhos do progresso tecnocientífico. Na visão de Dagnino (2008, p. 42):

> "A tecnologia entendida como soma de meios eficientes adquire, então, uma relação emblemática com a razão, e seu comando efetivo passa a ser crescentemente identificado com o projeto de racionalização da sociedade. Em uma sociedade tecnológica, o consenso poderia ser alcançado apesar da existência de conflito acerca de metas e interesses ou, pelo menos, seria mais provável, uma vez que as áreas de discordância seriam reduzidas a proporções manejáveis. Por isso, os instrumentalistas, tal como sugere o positivismo, acreditam que o consenso e a integração sociais seriam a característica central das sociedades avançadas."

A visão determinista é um tanto mais complexa. Tanto Feenberg (2010a) quanto Dagnino e Fraga (2010) colocam Marx e o marxismo tradicional como origens dessa perspectiva teórica. Os deterministas veriam a tecnociência como um motor que empurra a força produtiva em direção à modos de produção cada vez mais perfeitos. Por isso a crença marxista tradicional no eminente colapso do sistema capitalista era forte após os apontamentos em relação aos problemas do mesmo. O progresso em direção ao socialismo seria natural (DAGNINO; FRAGA, 2010).

Isso, entretanto, não é um consenso. Para Fuchs (2019), Marx evita tanto a teoria da construção social quanto o determinismo ao analisar a questão da tecnologia em uma perspectiva dialética entre esta e a sociedade. Fuchs parece, entretanto, confirmar a hipótese de Feenberg, Dagnino e Fraga logo em seguida:

> "Marx analisa a tecnologia baseado em uma dialética de exploração e libertação: no capitalismo, a tecnologia é um meio relacionado ao controle e a produção de Mais-Valor. Ao mesmo tempo, promovendo a contradição entre as forças de produção e as relações de produção, produzindo os germes de uma sociedade mais igualitária que não pode se realizar com o capitalismo e as relações de propriedade privada, forma um dos fatores que contribuem para as crises econômicas. Como consequência, a libertação do capital necessita tanto da fundamental transformação da sociedade quanto de redesenhar a tecnologia." (FUCHS, 2019, p. 30, tradução nossa)

A percepção de Marx sobre tecnologia levanta discussões de marxistas há muito tempo. Embora fuja de nossos objetivos aqui discutir detalhadamente cada uma das objeções sobre Marx ser ou não um determinista, destacamos o comentário de Dagnino (2008) que afirma que na obra do filósofo é possível encontrar momentos onde a tecnologia é tratada como elemento neutro, mero instrumento disponível para apropriação por parte do proletariado, outros em que ele traz uma visão de subordinação da classe trabalhadora aos ditames da

tecnologia e outros momentos ainda onde a C&T aparece como determinante das mudanças ao longo da história, a responsável pelo progresso social. Devido a extensão da obra de Marx em termos de volume e anos de produção, ela traduz a inevitável complexidade e mutabilidade do pensamento humano ao longo de uma vida.

Há perspectivas deterministas não-marxistas, é fato. Dagnino (2008) utiliza como exemplos as visões da economia clássica, de Schumpeter, que se aproximaria daquela defendida pelas teorias evolucionistas. A primeira seria aqui categorizada por não problematizar o surgimento de inovações, simplificando a mudança tecnológica ao pensá-la simplesmente como atividade racional que maximiza a relação custo x produção.

Quanto a Schumpeter, nós já o citamos, mesmo que indiretamente. Ele rompe com ideia da economia neoclássica ao defender uma espécie de aspecto irracional da inovação e também o desequilíbrio ocasionado pela concorrência imperfeita entre os empresários. Sua teoria teria como base a ideia do lugar do oligopólio para explicar a centralidade e a crescente importância da inovação. O papel da C&T aqui é promover um constante estado de inovação, sucateando produtos antigos e criando hábitos nos consumidores, na já mencionada destruição criativa. O empresário seria o agente mediador entre os aspectos sociais do seu entorno e a decisão de produzir o progresso tecnológico. Se ligaria às teorias evolucionistas por essa ideia da não-aleatoriedade das inovações, que seriam resultado da busca intencional de algum sujeito, na maioria das vezes o empresário, modificando junto com o ambiente a própria forma de verificação do processo inovativo (DAGNINO, 2008; DUPAS, 2012).

A teoria substantiva, ou substantivismo, teria uma forte influência heideggeriana, mas também teve no francês Jacques Ellul um entusiasta. Ela guarda semelhança com o determinismo por também considerar que a C&T é autônoma, não sofre com a influência humana, mas se diferencia por considerá-la carregada de valores. Enquanto o determinismo se alimenta da crença em um futuro melhor através do progresso tecnológico e científico, seja com o fim do capitalismo marxista ou pela destruição criativa schumpeteriana, os substantivistas tendem a ter uma visão mais pessimista desse progresso e uma crença no retorno às tradições como solução para os problemas causados pelo progresso da C&T (FEENBERG, 2002, 2010a). De acordo com a teoria substantiva:

> "A tecnociência capitalista tenderia inevitavelmente a se afinar com os valores imanentes da 'sociedade tecnológica', como a eficiência, o controle e o poder. Valores divergentes – alternativos – não conseguiriam com ela conviver e, seu poder de determinação seria tamanho que eles não poderiam prosperar ou mesmo sobreviver num ambiente como o que ela tende cada vez mais a conformar na sociedade contemporânea." (DAGNINO; FRAGA, 2010, p. 130)

A visão substantiva ao não perceber a tecnologia apenas como um meio, uma ferramenta, mas como um ambiente e uma forma de vida, alimentou alguns campos como a Ecologia das Mídias, que tem forte influência de Ellul. A crítica heideggeriana também é conhecida por alimentar os críticos da Inteligência Artificial, por exemplo, conforme destaca Margereth Boden (2020), que faz questão de explicar a importância de cada área conhecer seus críticos.

A teoria crítica, por fim, é defendida por Feenberg como uma tentativa de considerar o melhor de cada uma das teorias discutidas aqui, considerando a tecnociência como humanamente controlável e portadora de valores. Ela reconhece as consequências trazidas pela C&T, tal qual a teoria substantiva, mas ainda vê nela uma promessa de liberdade. O problema não seria de ordem tecnológica, mas sim social por não criarmos instituições que garantam o controle humano da tecnologia. Caso houvesse um processo democrático para projetar e desenvolver a tecnologia e a ciência, muitos dos problemas poderiam ser evitados (DAGNINO; FRAGA, 2010; FEENBERG, 2010a).

Em oposição a perspectiva marcadamente pessimista do substantivismo, a teoria crítica da tecnologia de Feenberg prefere assumir uma posição mais otimista em relação à C&T, acreditando que a negatividade da primeira limita a percepção dos potenciais libertadores que podem ser alcançados, caso a tecnociência seja democraticamente controlada, que não se trate o conceito de eficiência como algo universal, mas localizado, sujeito a nuances perceptíveis apenas no micro e não no macro.

Nesse sentido, também se aproxima do instrumentalismo. Mas, diferente desse, vê a tecnologia mais como uma forma de estruturar estilos de vida do que uma mera ferramenta para ser usada como nós quisermos. A democracia seria entendida como a escolha humana em relação a tecnologia que se adapta ou não ao que deseja para sua vida.

Mas a quem se estende essa democracia defendida por Feenberg? Temos algumas pistas quando ele afirma que a teoria crítica ajudaria a salvar os valores do Iluminismo que estariam em risco diante do caminho tomado pelas inovações mais recentes em C&T (FEENBERG, 2010a). Como nos lembra Towns (2019), o contrato social Iluminista tinha corpos e lugares específicos para valer: obviamente negros, latinos, indígenas e até mesmo mulheres não estavam incluídos como sujeitos de direitos.

Não é surpresa, então, que Feenberg (2010) defenda a necessidade de democratizar as decisões sobre C&T e aponte, simultaneamente, a falta de preparação por parte do público para participar desse processo. Que democracia é essa em que eu não julgo o público como

capacitado para dela participar? A quem se limitaria tudo então? O autor não é claro quanto a isso. Vejamos esse trecho:

> "As pessoas afetadas pelas mudanças tecnológicas, às vezes, protestam ou inovam de maneira a lhes permitirem maior participação e controle democrático no futuro. Onde era possível silenciar toda oposição a projetos técnicos, apelando para o progresso, hoje as comunidades se mobilizam para fazer seus desejos conhecidos, como por exemplo, a oposição a usinas nucleares em sua vizinhança. De um modo bastante diferente, o computador tem nos envolvido na tecnologia tão intimamente que nossas atividades começaram a moldar seu desenvolvimento. Considere o e-mail na internet, que foi introduzido por usuários qualificados e não constava em absoluto dos planos originais dos designers. No entanto, hoje o e-mail é a função mais usada da internet e uma das contribuições mais importantes do computador para as nossas vidas." (FEENBERG, 2010a, p. 64)

Temos na citação acima dois posicionamentos possíveis para essa participação pública no debate democrático acerca das C&T. No primeiro, a comunidade se une em associações para conquistar algum poder de questionamento frente ao poder público e as empresas, uma coletividade organizada, portanto. A segunda pode ser resumida em uma crença bem presente no senso comum na esfera digital e um conceito bem antigo do capitalismo em si: lei da oferta e da procura. Quando utilizam uma certa tecnologia e não outra, os usuários geram demanda e demonstram com seu uso que ela se adapta às suas necessidades, uma espécie de darwinismo tecnológico. De forma semelhante, os usos que são feitos dessa tecnologia indicariam aos desenvolvedores caminhos futuros para o aperfeiçoamento que precisa ser feito.

2.4. Antes de seguirmos...

Não nos parece acaso o exemplo dado por Feenberg para falar do controle da tecnologia. Antes da internet a posição de Schumpeter, por exemplo, fazia certo sentido. Se a informação que as empresas tinham acesso eram apenas relativas à venda e talvez pesquisas telefônicas, que também eram elitistas, já que por muito tempo ter uma linha de telefone em casa era caro, seria razoável considerar o papel do empresário como mediador entre esses números, muitas vezes vagos, e o progresso da C&T, mais especificamente dos produtos feitos por uma empresa.

Como Postman (1969) menciona em sua Revolução da Mudança, as inovações acontecem cada vez mais em nível macro e micro. As conquistas da C&T cada vez menos são destinadas apenas para o chão da fábrica, meros capitais fixos, e se destinam ao público em geral e para a melhoria na infraestrutura utilizada por outras tecnologias vendidas ao público

em geral. A própria internet, da evolução da versão discada até a fibra, e a rede de telefonia móvel, motivo de disputas entre países na atualidade, são dois exemplos.

E se a internet é uma tecnologia que diminui a distância para a circulação de informações, não pode ser vista apenas como ferramenta para conversa. Como veremos no próximo capítulo, ela também oportunizou que os empresários transformassem o público não em auxiliar dos rumos do progresso, mas em capital humano disponível para aumentar ramos de negócios, criar alguns e melhorar os produtos.

Não precisamos ir muito longe para acharmos exemplos dessa prática. Com a pandemia que atinge o mundo desde 2020, as escolas e universidades precisaram de alternativas para continuar com seus trabalhos. A *Google* foi uma das empresas que ofereceram seus serviços ao longo desse tempo. Foi útil, sem dúvidas, diante do cenário inesperado que se apresentou, mas não podemos deixar de mencionar que professores e estudantes se transformaram em capital humano a serviço da melhoria do produto que utilizavam. O *Google Meet*, por exemplo, é um aplicativo hoje absolutamente diferente do que era no começo de 2020. Práticas de ensino-aprendizagem de professores e estudantes foram absorvidas pela plataforma. Mas, como a limitação de tempo de uso da versão gratuita em meados de junho de 2021 nos lembrou, a plataforma não é nossa. Não temos posse, não somos proprietários, temos apenas acesso. Discutiremos mais a frente com mais profundidade sobre isso. Enquanto isso, sigamos.

3. VIGILÂNCIA OU SEGURANÇA? INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL OU AUMENTADA? DISCUTINDO O CENÁRIO TECNOLÓGICO ATUAL.

Como vimos durante a revisão bibliográfica, o sentimento de inadequação da escola à contemporaneidade é muito enraizado no discurso nacional. Seria preciso modernizar, trazer a escola para as vias do progresso. Gonçalves e Faria Filho (2021) vão ao resgate da escola ao afirmarem que os críticos muitas vezes não compreendem como se dá a relação do processo educacional com os aspectos sociais, culturais, econômicos e políticos contemporâneos.

Os autores compreendem que a escolarização da população brasileira sob o poder do Estado se inicia, na esteira de Europa e Estados Unidos, como uma tentativa de "aproximar o país da civilidade e da modernidade". A escolarização será, então, concebida "como dispositivo de saber e de poder para a imposição de um modo disciplinar, a fim de, por meio da escola, educar a massa da população de crianças e jovens." (GONÇALVES; FARIA FILHO, 2021, p. 3) A utilização de artefatos tecnológicos serviria como operacionalização dessa visão de escolarização, uma forma de poder de garantir sua implementação. Dentro dessa noção de dispositivos tecnológicos entrariam materiais e métodos.

Há um recorte de pesquisa por parte dos pesquisadores quando começam sua exposição propriamente dita pela chegada do método mútuo lancasteriano ao Brasil na segunda metade do século XIX. Esse método fora celebrado em sua chegada pelo potencial de superar a então arcaica pedagogia individual: com o auxílio dos monitores, o professor poderia dar aula para cada vez mais alunos, e a instituição escolar poderia atender a demanda crescente da população pela educação escolar para seus filhos. Os materiais eram tão importantes quanto o método em si:

> "Ao mesmo tempo que se instituía a organização das classes como coletivos e introduziam-se os monitores como peças-chave do processo de ensino, a operacionalização do método reivindicava, também, presença de um conjunto expressivo de materiais escolares, que passariam a povoar o universo escolar. Assim, os bancos de areia, cavaletes, cartazes, apitos, sinetas e vários outros instrumentos de ensino coadjuvavam a ação da espaçosa arquitetura das escolas e dos professores e alunos-mestres nos melhores sonhos de uma escola à altura da tarefa de civilizar os bárbaros, homogeneizar os diferentes e inseri-los, de forma ordeira, ainda que ativa, para alguns, ao Império da ordem que se queria construir nos trópicos." (GONÇALVES; FARIA FILHO, 2021, p. 5)

Em fins do século XIX a seriação é implementada pela República, mas logo uma nova tecnologia vai iniciar a narrativa da inadequação da escola. O cinema se estabelece na

sociedade, na perspectiva dos autores, como uma nova forma educativa, tensionando o espaço conquistado pela educação escolar. Destacam que nas primeiras décadas do século XX muitos intelectuais entusiastas do cinema passam a defender que com seu dinamismo e estética particulares, este pode se tornar uma nova instituição educativa, substituindo a escola no controle e governo da população. Embora "essa utopia educativo-estética cinematográfica nunca tenha, de fato, ameaçado a hegemonia educativo-pedagógica escolar" (GONÇALVES; FARIA FILHO, 2021, p. 6), as discussões políticas e intelectuais sobre a capacidade de adequação ou não da escola se instauram.

A chegada do rádio ao Brasil o coloca com o maior potencial de transmissão cultural até então. Ao contrário do cinema que se limitava às grandes cidades pelo custo dos aparelhos, o relativo baixo preço dos rádios permitia que essa tecnologia adentrasse pelas veredas mais distantes do país, caminhos que a escola e o próprio cinema tinham dificuldade de percorrer. As utopias voltam-se para o rádio e veem nele "uma tecnologia educativa à altura da necessidade de contínua expansão do capitalismo, do ethos urbano industrial e da ação integradora do Estado Nacional." (GONÇALVES; FARIA FILHO, 2021, p. 9) Todavia, o esforço da incorporação de novas tecnologias à escolarização iniciado com a Escola Nova também chega ao rádio, transformando as pessoas não em ouvintes, mas em alunos radiofônicos.

Não foi diferente o destino da televisão após sua chegada em meados da década de 1950. Para os autores, não demorou para que fosse descoberto o potencial pedagógico desse novo meio de comunicação. Com a produção de programas educativos, teria sido imposta à televisão a gramática da escolarização.

Mas, por que contar toda essa história aqui em capítulo para falar sobre as novas tecnologias? Fora a necessidade de historicizar a relação entre tecnologia e educação, também nos serve para reafirmar o caráter mais circular do que linear do progresso. O método lancasteriano chega tornando obsoleto o método individual antes empregado na educação brasileira. Embora, muitas foram as tecnologias que tentaram sobrepujá-lo, ainda sofremos sua influência nas instituições escolares, pois a instituição conseguiu, teoricamente, absorver e submeter a essa lógica as inovações posteriores.

Há uma certa ironia do destino quando pensamos que as *EdTechs* de uma forma geral, e a *AIED* em particular, buscam um retorno ao método individual se utilizando de um discurso mais ou menos velado. Embora busque tornar obsoleta a coletividade lancasteriana, o campo

da *EdTech*, mantém dela a busca por controle de mentes e corpos, oferecendo ferramentas muito mais poderosas - e perigosas - para alcançar esse objetivo.

3.1 Capitalismo de vigilância

Mas uma coisa de cada vez. Vimos no capítulo anterior que mesmo a teoria crítica de Feenberg, que acredita na capacidade da sociedade de reimaginar criticamente as tecnologias por meio de discussões democráticas, aceita também que uma reimaginação é necessária exatamente porque, essa mesma tecnologia já foi imaginada/pensada, em outro contexto, por outras pessoas que podem ou não compartilhar os objetivos de dada sociedade.

As *Edtechs* e *AIEds* são criadas por empresas e pessoas imersas em perspectivas político-econômicas. E, de acordo com Zuboff (2021), podemos chamar o atual cenário de Capitalismo de Vigilância. Essas tecnologias são as partes mais visíveis de uma linha de produção que tem os dados gerados pela interação pessoa-máquina e pessoa-máquina-pessoa como matéria-prima e as pessoas como fontes renováveis de onde esses dados são extraídos de forma contínua.

Para produção de uma peça de vestuário no começo da Revolução Industrial, por exemplo, o empresário precisava basicamente de lã. Então alguém criava ovelhas e dali era extraída a matéria-prima para a máquina produzir uma camisa. No capitalismo de vigilância, nós somos o rebanho de ovelhas e nossos dados são a lã. Ao invés de produzir um lindo casaco, as *Big Techs* geralmente produzem perfis que serão utilizados para publicidade, mas que podem muito bem ir parar no banco, que vai utilizá-lo para decidir se aceita seu pedido de empréstimo, ou, no nosso caso, para decidir qual metodologia de ensino é mais adequada e na seleção do conteúdo curricular que será mostrado a seguir para o estudante. É como se o empresário tosquiasse a ovelha para depois lhe oferecer um casaco da moda por um preço ótimo. Talvez recomendasse uma ração de última geração que faz crescer mais rápido os pelos.

O que nós temos visto nas últimas décadas é o aumento no número de formas de extração desses dados. Se antes você precisava estar em um computador e digitar as informações, a capacidade de vigilância foi se estendendo principalmente através do uso do aparelho celular com seus diversos sensores, e hoje desafia de uma vez por todas qualquer conceito de separação entre real e virtual com a chamada Internet das Coisas (a sigla IoT, ou *Internet of Things* em inglês). Com relógios, geladeiras, fogões, lâmpadas e todo tipo de coisa dita “inteligente” e conectada à internet, as opções de extração de dados se multiplicam. Não

apenas somos ovelhas superexploradas, como muitas vezes ficamos felizes, compramos e fazemos propaganda dos equipamentos que irão nos tosquiar sem cessar.

Shoshana Zuboff (2021) acredita que embora hoje as práticas do capitalismo de vigilância tenham se espalhado principalmente nas empresas que tem seu negócio baseado no digital, elas tiveram como pioneira a *Google* e veem nela até hoje o principal modelo de sucesso. Isoladamente, nada do que a empresa do Vale do Silício tenha feito foi criado ali. Sua inovação foi a forma de colocar tudo em sintonia, transformando aquelas práticas em uma forma de ganhar dinheiro, muito dinheiro.

Embora tenha os méritos de ter encontrado uma forma lucrativa de explorar os dados aos quais tem acesso e de combinar tecnologias já existentes para alcançar esse objetivo, podemos dizer que as condições políticas e econômicas do fim da década de 1990 e começo dos anos 2000 ajudaram a moldar o cenário que permitiu a ascensão da Google e do capitalismo de vigilância. A empresa criada como resultado da pesquisa de doutorado de dois jovens que almejavam organizar o conhecimento do mundo e disponibilizá-lo de forma fácil para todos não teria dado certo por si só.

Desde os anos 1980 houve uma virulenta forma de utopia digital como forma de reação ao cenário comercial, tecnológico mais amplo, "um mundo cheio de iniciativas e imperativos tecnológicos institucionalmente sancionados, comercialmente amplificados, ornamentados com a retórica *millenial* de inevitabilidade, revolução, transformação e transcendência da materialidade" (STERNE, 2014, p. 122, tradução nossa), desafiava a sociedade e a comunidade acadêmica. O discurso determinista da tecnologia como agente de mudança da sociedade e a construção praticamente religiosa do dito "ciberespaço" em uma narrativa cristã de terra prometida (FELINTO, 2002) moldaram a visão e as esperanças que uma geração inteira tinha em relação à tecnologia. A crítica acadêmica a esse movimento foi e continua sendo realizada, mas acaba precisando se repetir porque o discurso tecno-utópico não cessa. Também a Google e a aceitação do público ao discurso da empresa são frutos desse ambiente social determinista que, por vezes, ignora muitos aspectos políticos e sociais, focando apenas no potencial ganho econômico.

Somando-se a isso temos o cenário de avanço do neoliberalismo mais ou menos no mesmo período, trazendo a narrativa de diminuição do Estado e fé na autorregulação do mercado. Não haveria capitalismo de vigilância, GAFAM ou *Google* sem o ambiente econômico neoliberal dos EUA de meados da década de 1990 e a ausência de intervenção

estatal, se é que não podemos considerar a não-intervenção como uma forma de intervenção, no cenário de economia digital que se iniciava.

É o mesmo neoliberalismo, segundo Zuboff (2021), que destruiu as esperanças de estabilidade da geração *millenial* e levou-a, diante do cenário de desemprego crônico e da ausência de perspectivas de melhora, a ver na economia digital e no ciberespaço a possibilidade mesmo que distante de um futuro minimamente digno. A internet se apresentava como um novo mercado de trabalho, com novas oportunidades de emprego surgindo. Esse cenário dos EUA em fins da década de 1990 e começo dos anos 2000 é semelhante ao que encontramos no Brasil pós-golpe de 2016. Diante de uma sociedade despedaçada pela lógica neoliberal, a utopia religiosa do ciberespaço se apresenta como a salvação. E, no curto prazo, não deixa de ser. Mas assim como já em meados da década de 2000 a juventude estadunidense descobriu, nós por aqui também vamos aos poucos nos dando conta de que há um preço no presente e no futuro a se pagar pela institucionalização do trabalho precário e que, quando confrontada com a realidade, pouco sobra da utopia digital.

A soma de neoliberalismo com utopia digital levou a uma ressignificação da forma como usamos consumimos tecnologia e conteúdo. Até meados da década de 1990, a lógica era da posse: você comprava uma fita VHS, um programa de computador ou uma casa. A disputa política e social era pelo direito de possuir determinado bem. De acordo com Rifkin (2000), a privatização e posterior popularização da internet somada ao neoliberalismo deu origem a uma nova lógica: a do acesso.

Não que isso fosse uma grande novidade. Nas décadas de 1980, 1990 e começo dos anos 2000 era comum, por exemplo, alugar fitas VHS, DVDs ou jogos eletrônicos nas locadoras, assim como as *lan houses* se popularizaram. E a lógica que se espalhava para outras áreas da nossa vida era a mesma: assim como o dono da locadora era o proprietário das fitas, DVDs e jogos e você precisava pagar determinado valor para usufruir daqueles bens por um dado período, a ideia era que isso se espalhasse, por exemplo, pelas relações de propriedade de terra, com alguns poucos sendo donos de muito e muitos precisando pagar para esses poucos para acessar àquelas terras. Com a privatização da internet, a virtualização de serviços e produtos antes “físicos” e sua concentração cada vez maior nas mãos de alguns poucos empresários bilionários, a maior parte deles estabelecido fora do nosso país, Rifkin (2000) considerou que a Era do Acesso seria o futuro.

E de certa forma ele estava certo. Serviços de streaming como *Spotify*, *Netflix* e *Crunchyroll*[9] tornaram obsoleta para grande parte da população o velho hábito de comprar CDs de música, DVDs ou até os Blu-rays com filmes e shows. Se tornou muito mais conveniente pagar um valor mensal para **acessar** esses conteúdos diretamente pela sua TV ou computador. Até mesmo no mercado de livros a *Amazon* fez do seu *Kindle* e dos *ebooks* uma plataforma de acesso à literatura. Por mais que o nome que está lá quando você clica no botão seja "comprar", na verdade ele não é seu de verdade para levar para onde quiser. Na prática você está adquirindo uma licença por tempo indeterminado para acessar aquela determinada obra dentro da infraestrutura da empresa. Se você descumprir as regras da plataforma, pode ser banido e perder o acesso. É completamente diferente de adquirir um livro físico que você leva para casa, pode emprestar, vender e fazer o que bem entender com ele.

Quando isso atinge serviços que antes eram de responsabilidade do Estado, surge o fenômeno que Evgeny Morozov (2018) chamou de Estado de Bem-Estar Social Privado. Quando a *Google*, por exemplo, substitui de acordo com Safiya Noble (2021) o trabalho das bibliotecas e arquivos públicos pelo seu mecanismo de busca, há um preço a se pagar pela conveniência da facilidade de acesso dessas informações a partir de um ente privado. Se na educação enfrentamos essa lógica há tempos com o livro didático e as apostilas formulados por empresas privadas, por exemplo, o desafio que se desenha no horizonte é a virtualização desses serviços, com professor e estudante sendo apenas visitantes nas plataformas de propriedade particular de terceiros. Como se diz, sinta-se como se estivesse em casa, mas lembre-se sempre de que não está.

Mesmo com políticos liberais no legislativo estadunidenses e diante do *lobby* da *Google* pela manutenção da ausência de regulação, no começo da década de 2000 se iniciou um movimento político para regular as atividades das empresas de tecnologia que atuavam na internet. Nesse ponto, a história jogou no time das GAFAM porque uma tragédia, ou uma consequência das ações dos EUA em terras estrangeiras, reverteria essa movimentação que parecia irreversível. Os atentados de 11 de setembro de 2001 influenciaram na regulação da tecnologia e do capitalismo de vigilância que nascia. Se antes do ocorrido a visão das autoridades estadunidenses saia lentamente da fé na autorregulação do mercado em direção a uma preocupação acentuada com a privacidade dos cidadãos que era violada cada vez mais pelas empresas de tecnologia na internet, após o 11/09, envergonhadas por não terem conseguido prever ou impedir os ataques, as autoridades do país se aproximam das empresas

[9] Spotify é um serviço de streaming focado em música e podcasts; Netflix é um streaming focado em filmes e séries; e a Crunchyroll é um serviço de streaming focado em animes japoneses principalmente.

que antes desejam regular para aprender, usufruir e incentivar suas novas técnicas de vigilância. Se o mundo real acontecia cada vez mais em paralelo ao virtual, mas podia sofrer ações planejadas nele, as agências de inteligência dos EUA desejavam atualizar seus métodos de investigação e vigilância e se voltaram para as tecnologias inteligentes e as técnicas que surgiam. Ao invés de regulação, o que passou acontecer foi incentivo e vistas grossas para os contras trazidos pela lógica do capitalismo de vigilância. A ideia foi que o bem da nação e da sociedade estadunidense estavam acima do direito à privacidade dos cidadãos do país e também daqueles de outros países (ZUBOFF, 2021).

Houve então, principalmente ao longo do governo Obama, uma relação simbiótica público-privada entre o governo da principal economia do mundo e a *Google*. De acordo com Zuboff (2021), era comum o intercâmbio de funcionários entre os dois polos, com empregados da *Google* indo trabalhar na Casa Branca e funcionários do governo se desligando para irem trabalhar no Vale do Silício. Eric Schmidt, então *CEO* da *Google* e responsável pela descoberta daquilo que Shoshana Zuboff chamou de "superavit comportamental", foi chefe de campanha de Obama, por exemplo.

Desenhado o cenário, creio que seja o momento oportuno para finalmente compreender como a Google passou de uma empresa de futuro incerto no fim da década de 1990 para uma gigante com lucros bilionários em 2021.

3.2 A Google e a descoberta do Superavit Comportamental

Para compreender como o mecanismo de busca do *Google*, carro chefe principal da empresa, funciona e, junto com ele, o capitalismo de vigilância, creio que seja interessante utilizar o conceito proposto por Lance Strate (2018).

Em meados da década de 1960, Marshall McLuhan (2007) cunhou uma das frases mais discutidas nos estudos de mídia: "*the medium is the message"* ou em bom português, o meio é a mensagem. Discutida até a exaustão desde a publicação do livro até os dias de hoje por supostamente desconsiderar a importância do conteúdo ao focar exageradamente no meio, na tecnologia, que transmite aquele conteúdo, a frase de McLuhan servia para o pesquisador canadense expressar sua preocupação com os meios de comunicação como partes estruturantes da relação emissor-conteúdo-receptor. Se pelo paradigma comunicacional tradicional a mídia era apenas o canal por onde a mensagem era transmitida entre emissor e receptor, com McLuhan começou-se a pensar na forma como determinado meio afetava emissor, receptor e mensagem. Era uma perspectiva ambiental (STRATE, 2017).

Strate reformula esse conceito mcluhaniano, ou o apresenta de outra forma, e oferece a seguinte explicação:

> "Para um sistema ser um sistema, ele deve se diferenciar de seu ambiente, e isso necessita da presença de um limite ou uma membrana. Então, a manutenção de um limite é a manutenção do sistema, e, de certa forma, o limite é o sistema. Isso, com certeza é outra forma de dizer que *o meio é a mensagem*. Também segue que *o meio é a membrana*. Isso quer dizer que todo sistema deve encontrar uma forma de se isolar de seu ambiente, e tornar o ambiente menos perigoso e mais previsível. Isso é alcançado em um sistema social através da tecnologia. Nós podemos então compreender as mídias como fechamento, proteção, filtragem." (STRATE, 2018, p. 4, tradução nossa)

Como já mencionado anteriormente, para um mídia ecologista como Strate, os termos mídia e meio são intercambiáveis com a palavra tecnologia, demonstram uma visão dos pesquisadores desse campo sobre a relação humano-tecnologia-ambiente. Com a popularização da internet e a suposta quebra da hierarquia comunicacional presente nos meios de comunicação anteriores, o mundo se apresentava virtualmente como caos, com todas as informações a um clique de distância, mas ainda assim inacessíveis porque era difícil se movimentar ou encontrar alguma coisa naquela montanha de dados. Era como tentar encontrar alguma coisa na Biblioteca Nacional sem pedir ajuda para alguma bibliotecária de plantão.

Quando Larry Page e Sergey Brin decidiram fundar uma empresa de tecnologia com a pretensão de organizar o conteúdo do mundo, o que eles estavam propondo era fazer do mecanismo de busca do *Google* a membrana que isolaria o usuário do ambiente virtual, permitindo o funcionamento do sistema ao oferecer uma forma de encontrar facilmente na vastidão de opções e informações disponíveis aquilo que ele desejava.

Até então, os mecanismos de busca funcionavam com um sistema baseado em um banco de dados gigante com diversos sites cadastrados pelos responsáveis dos mesmos e vinculados a algumas palavras-chave. Então, para achar algo na internet, você precisaria que o desenvolvedor da página se cadastrasse no mecanismo de busca, mas também deveria deduzir qual a palavra-chave estava vinculada àquela página que você procurava em específico. A inovação de Brin e Page foi aquilo que ficou conhecido como *PageRank*, um algoritmo mais complexo que relacionava os sites, deduzia as palavras-chave, e ranqueava os resultados de acordo com aquilo que julgava mais importante para o usuário (ZUBOFF, 2021). Era um algoritmo inteligente, uma tecnologia inteligente.

Levando o conceito de Strate um pouco mais longe, da mesma forma que nós deixamos impressões digitais em uma parede quando a tocamos, ao utilizarmos o mecanismo de busca

da *Google,* nós deixamos vestígios de nossas preferências, de nossas ideias, preocupações de todos os tipos, possíveis interesses e muito mais. Nas mãos de um bom analista, isso pode dizer muito sobre quem somos. Para termos uma ideia, ao analisar os perfis de seus amigos noa rede social online *Facebook*, David Sumpter (2019) conseguiu identificar 32 dimensões que poderiam ajudar a prever como eles eram e quais eram seus gostos. Com a ajuda de um algoritmo que ele mesmo elaborou para ajudá-lo a definir a relevância de cada uma das dimensões e selecionar apenas as mais importantes, esse número caiu para 13. Embora não tenha sido bem-sucedido em compreender todos os amigos, já podemos tirar daí uma ideia do que é possível fazer com nossos vestígios digitais.

Mas no começo, a preocupação da *Google* não era com dinheiro, e sim em tornar o serviço mais relevante para os usuários. Os vestígios dos usuários eram utilizados como feedback para melhorar o algoritmo de pesquisa para apresentar resultados cada vez mais relevantes para o usuário. Quanto mais a empresa sabia do usuário, mais conseguia aprimorar o algoritmo para apresentar os resultados esperados na busca; quanto mais os resultados das buscas eram relevantes, mais vezes o usuário retornava para utilizar o mecanismo. (ZUBOFF, 2021) Era a fórmula do sucesso.

Assim como Norbert Wiener e seu grupo compreenderam que sua tarefa para ajudar os aliados durante a Segunda Guerra Mundial era elaborar um algoritmo complexo capaz de prever o trajeto de voo dos aviões alemães para ajudar a marinha inglesa a acertá-los (WIENER, 2017), Larry Page e Sergey Brin logo chegaram à conclusão que o sucesso de seu negócio dependia da capacidade do algoritmo do mecanismo de buscas de prever os desejos e as dúvidas de seus usuários. As tecnologias se tornaram inteligentes e precisavam provar isso entrando no mercado das previsões.

Não é preciso nem dizer que o *PageRank* e o uso de dados dos usuários como feedback para correção de rota do algoritmo foram um absoluto sucesso. Assim como seus fundadores almejavam no começo, o *Google* se tornou a principal forma de encontrar alguma coisa no mundo virtual e também no real. Mas tinha um “pequeno” detalhe que colocava em dúvida o futuro do empreendimento: até aquele ponto ele só dava prejuízo para os investidores, apesar de todo o sucesso com o público. Apesar dos investidores de risco de o projeto esperarem apenas lucro futuro, Page e Brin começaram a ser pressionados a demonstrar que a empresa poderia gerar esse lucro no futuro. E é aqui que entra a figura de Eric Schmidt e a descoberta do Superavit Comportamental (ZUBOFF, 2021).

Eric Schmidt foi contratado por pressão dos investidores para colocar a empresa no caminho do lucro. Enquanto Page e Brin eram acadêmicos apenas iniciando sua aventura no campo da administração de empresas, Schmidt era um engenheiro e cientista da computação, mas além de tudo um executivo experiente. E embora a ordem para a equipe do *AdWords*, a área que cuida da relação com os anunciantes, para simplificação do processo para os anunciantes tenha sido feita ainda por Page, foi na gestão de Schmidt que o Superavit Comportamental foi descoberto e virou a mina de ouro da empresa. A ideia era simples: "o *Google* usaria seu próprio e crescente *cache* de dados comportamentais e seu poder e expertise computacionais com a única tarefa de combinar anúncios com buscas" (ZUBOFF, 2021, p. 93, destaque da autora).

Antes dessa descoberta, os anúncios apresentados pelo *Google* aos usuários estavam vinculados às palavras-chave que eram pesquisadas. Era um mecanismo simples que não garantia a relevância da propaganda para o usuário, que muitas vezes não clicava. Pelo acordo da empresa com os anunciantes, os últimos só pagariam no caso do clique do usuário na propaganda apresentada. Descobrir uma forma de tornar os anúncios mais relevantes para o usuário, gerando mais cliques e mais dinheiro, era o caminho para o sucesso. A ideia da equipe do *AdWords* era a seguinte:

> "As matérias-primas que haviam sido usadas com o único intuito de melhorar a qualidade da busca agora haviam sido usadas com o único intuito de melhorar a qualidade da busca agora seriam usadas também a serviço de dirigir a publicidade a usuários individuais. Alguns dados continuariam a ser aplicados no aprimoramento do serviço, mas os crescentes depósitos de sinais colaterais seriam reaproveitados para melhorar a lucratividade de anúncios tanto para o Google quanto para seus anunciantes. Esses dados comportamentais disponíveis para o uso *além* de melhorias nos serviços constituíam um superavit, e foi na força desse *superavit comportamental* que a jovem companhia encontraria a solução para 'lucro constante e exponencial', que seria necessário para sua sobrevivência." (ZUBOFF, 2021, p. 93 destaques da autora)

Vamos exemplificar a descoberta da equipe do *Google* com uma alegoria ligada à educação. Pensemos na alfabetização proposta por Paulo Freire utilizando palavras geradoras. O "negócio", vamos dizer assim, do professor é educar, o que envolve ensino, aprendizado, socialização e muitas outras dimensões. Se ele pede aos estudantes para trazer uma palavra geradora para a aula seguinte, não faz muita diferença para o processo se ele vai trazer o nome do filho, de um profeta da bíblia ou de um sorvete: o que importa é que a palavra seja relevante para aquele estudante para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. A palavra geradora puxa outras e a alfabetização acontece ao mesmo tempo que a socialização entre professor e a turma e da turma com o professor e a comunidade como um todo.

Aquilo que a empresa começou a fazer é como se a escola, para aumentar sua renda, começasse a vender as informações da palavra geradora trazida por cada estudante para um empresário local. Se o senhor João trouxe o nome do filho, talvez seja um sinal de que ele é um homem preocupado com a família. Quem sabe um anúncio sobre um brinquedo ou um parque novo que chegou na cidade fosse relevante para ele. Dona Maria trouxe o nome de um profeta da bíblia cujas palavras o pastor leu no culto do fim de semana. Conhecendo essa dimensão, talvez fosse relevante para ela um anúncio do lançamento do último álbum de uma cantora gospel famosa em um serviço de streaming. Isso, apesar de obviamente ser uma super simplificação, era o método tradicional usado que ligava o anúncio a palavra-chave pesquisada pelo usuário.

Agora, se a empresa tivesse pistas de que, por exemplo, o Senhor João tem um filho que gosta de sorvete e de que a família vai na igreja, poderia oferecer um anúncio mais relevante para ele cruzando as três dimensões ao apresentá-lo à propaganda de um supermercado que tem sorvete e fica aberto até depois do horário de término do culto da igreja mais próxima do bairro. Ele ainda pode ter os benefícios das palavras geradoras sendo utilizadas no seu processo de alfabetização, mas o professor e a escola podem ganhar um dinheiro a mais e ajudar a alavancar um negócio local ao anunciar algo que pode ser bom e relevante também para o senhor João e sua família. Isso seria um uso de Superavit Comportamental.

Uma das questões sempre foi de consentimento e de até que ponto existe a possibilidade real de rejeitar esse arranjo. Se você rejeita os termos de uso e a política de privacidade do serviço, fica impossibilitado de usá-lo. É como se a direção da escola barrasse o Senhor João na porta da escola por não concordar em compartilhar sua palavra geradora. Já que ele necessita da continuidade do processo educacional do qual já foi anteriormente excluído, há realmente a possibilidade de ele rejeitar os termos da escola?

Retomando a *Google*, dali em diante os lucros foram às alturas e se mantiveram em constante crescimento. A empresa simplesmente precisava da manutenção de pelo menos dois dos três cenários apresentados: fé liberal na autorregulação do mercado e proximidade com políticos para impedir via *lobby* qualquer tentativa de regulação desse mercado digital tão lucrativo. As implicações do 11/09, que Zuboff (2021, p.135) chamou de "excepcionalismo de vigilância", eram elementos dados como provisórios, mas que acabaram por se institucionalizar nos EUA e em outros países pelo simples fato de serem novas formas de realizar práticas já antigas. Seria inocência pensar que a CIA, a SNA ou as agências de inteligência russas e chinesas começaram a vigiar aqueles que identificavam como inimigos

por causa da tecnologia. Ao contrário, as tecnologias inteligentes ofereceram apenas maneiras mais práticas e discretas de realizar a vigilância que essas agências já faziam.

3.3 Uma breve história das tecnologias Inteligentes

Agora, uma pausa na história da *Google* para tratar das tecnologias por ela utilizadas. A descoberta do Superavit Comportamental por si só não seria o suficiente para gerar os resultados almejados pela empresa. O objetivo foi alcançado quando a descoberta se somou a outras tecnologias já existentes. Para que haja uma organização básica dessas informações tanto de usuários quanto de anunciantes em um banco dados e um algoritmo cuidadosamente elaborado e treinado por um ser humano para traçar perfis de cada usuário a partir dos dados disponíveis e conectá-los à publicidade de um anunciante em um processo quase totalmente automatizado. O negócio da empresa de Page e Brin não era apenas propaganda e marketing, mas também o das previsões.

A volumosa base de dados reunida pela empresa era basicamente um dos elementos que faltavam para uma outra tecnologia mais antiga se provar verdadeiramente útil. Estou falando da Inteligência Artificial, ou simplesmente IA. Escolhi ao longo desse trabalho chamar esse campo de "tecnologias inteligentes" pelo fato de que o termo Inteligência Artificial estar muito ligado no imaginário das pessoas à robótica, mas também porque IA é muito mais um conceito guarda-chuva que abriga muitos outros que ficam obscurecidos do que algo por si só.

Quando falamos de Inteligência Artificial, o senso comum pode nos ligar à Hollywood com a imagem do filme Exterminador do Futuro, estrelado pelo ator Arnold Schwarzenegger, ou a do simpático Wall-E da animação da Disney. É estranho pensar que existe uma IA por trás do mecanismo de busca da *Google*, do tradutor automático da mesma empresa ou do corretor ortográfico do *Microsoft Word*. Isso nos diz que a IA pode ser a materialização de uma existência robótica que se parece mais ou menos com um ser humano ou outro ser vivo, mas também pode ser uma complexa abstração sendo executada por um computador potente que oferece um serviço que você acessa pela internet. Assim Margaret Boden (2020, p. 13, parênteses da autora) define IA:

> "A inteligência artificial (IA) procura preparar os computadores para fazer o tipo de coisas que a mente é capaz de fazer.
>
> Algumas dessas coisas (como o raciocínio) são definidas normalmente como 'inteligentes'. Outras (como a visão, por exemplo), não. Mas todas envolvem habilidades psicológicas - percepção, associação, previsão, planejamento, controle motor - que permitem que os seres humanos e os animais alcancem seus objetivos.

> A inteligência não é uma dimensão única, mas um espaço ricamente estruturado com diferentes habilidades de processar informação. Consequentemente, a IA utiliza muitas técnicas diferentes e se dedica a muitas tarefas diferentes."

Ao invés de pensarmos na IA como uma coisa única, o mais correto seria vê-la como um conjunto de tecnologias que visam reproduzir o funcionamento da mente humana. A IA é *Big Data*, Aprendizado de Máquina, Aprendizado Profundo, Processamento de Linguagem Natural (PLN, em português, ou NLP, na sigla em inglês), Automatização de Tarefas Robóticas... São muitas em uma só, cada uma sendo um vasto campo altamente complexo. O objetivo continua sendo executar artificialmente todas as capacidades naturais da mente humana, o que é chamado de IA Forte, mas a maioria dos pesquisadores concordam que isso está distante, se é que um dia chegará, principalmente por limitações nos algoritmos e da enorme capacidade computacional exigida para a tarefa que não há certeza se um dia alcançaremos. O que temos no momento é o que se costumou chamar de IA Fraca, a reprodução de tarefas mais mecânicas que requerem menor poder de abstração e, consequentemente, de processamento (BODEN, 2020; RUSHKOFF, 2019; TAULLI, 2020).

Também por esse motivo, esse é um campo que Tom Taulli (2020) descreveu como tendo uma história formada por curtos verões e longos invernos. O roteiro da história da IA, até a chegada da internet, foi o mesmo durante o século XX: um verão formado por animadoras promessas vindas de empresários e cientistas e longos invernos resultantes da incapacidade de os mesmos produzirem uma IA que fizesse jus comercialmente aos compromissos assumidos. As expectativas da conferência "Um Estudo de Inteligência Artificial" na Universidade de Dartmouth em 1956 não eram nada baixas:

> "O estudo visa proceder com base na conjectura de que todos os aspectos da aprendizagem ou qualquer outra característica da inteligência pode, em princípio, ser tão precisamente descrito que uma máquina pode ser construída para simulá-los. Será feita uma tentativa para descobrir como fazer com que máquinas usem linguagem, formulem abstrações e conceitos, resolvam problemas reservados aos seres humanos e melhorem elas mesmas. Pensamos que um avanço significativo pode ser feito em um ou mais desses problemas se um grupo cuidadosamente selecionado de cientistas trabalhar em conjunto ao longo de um verão." (MCCARTY, MINSKY, ROUCHESTER, SHANNON *apud* TAULLI, 2020, p.22)

O que podemos dizer em defesa dos cientistas da conferência de Dartmouth é que todos, cada um à sua maneira, foram e são importantes no campo da IA. Antes do primeiro inverno, por volta da década de 1970, muitas das técnicas da área já estavam em uso em ambiente acadêmico ou controlado: NLP, *chatbots*, sistemas especialistas, aprendizado de máquina, redes neurais, método Bayesiano... O inverno chegou primeiramente pela ausência de poder

computacional para executar essas IAs dentro da expectativa criada pelos cientistas e pela ausência da quantidade de dados organizados e legíveis por computador para que o algoritmo aprendesse, o que gerou a dita distância entre a promessa feita e a realidade entregue.

O longo Verão que aqueceu a *Google* e seu Superavit Comportamental só se iniciou próximo à segunda metade da década de 1990 com a chegada da internet, a popularização dos computadores pessoais e o avanço em técnicas como as de redes neurais, redes neurais recorrentes e aprendizado profundo. Além disso, o avanço tecnológico da computação, tanto em *hardware* quanto em *software*, também foi fundamental. Taulli (2020) destaca os papéis do crescimento dos bancos de dados, das unidades de processamento gráfico (a sigla GPUs em inglês) e das inovações do funcionamento do computador via software que tem também a *Google* como uma das impulsionadoras.

3.4 Problemas no reino das tecnologias inteligentes e como elas aprendem

O sucesso tanto tecnológico quanto financeiro da *Google* indicou o caminho pelo qual startups e empresas de tecnologia envolvidas com internet de uma forma geral seguiriam nas décadas seguintes. Se a promessa da Inteligência Artificial e da automação era de um futuro melhor e com mais tempo livre para atividades criativas e sociais dos seres humanos, com as máquinas trabalhando enquanto nós receberíamos e aproveitaríamos a vida (SCHWAB, 2016), ela simplesmente não se cumpriu. Na visão de Rushkoff (2016, p. 9, tradução nossa):

> "Nós otimizamos nossas plataformas não para as pessoas ou até para gerar valor, mas para o crescimento. Então ao invés de obtermos mais tempo livre, terminamos com menos. Ao invés de termos uma variedade maior de expressão e interação humana, nós encorajamos mais predição e automação favoráveis ao mercado. A tecnologia foi mais valorizada por sua habilidade de extrair valor das pessoas em termos de "horas de atenção" e dos dados que poderiam ser retirados delas. (...)
>
> Nós estamos desenvolvendo novas tecnologias não para o aprimoramento da humanidade ou dos nossos negócios, mas para maximizar o crescimento no mercado especulativo."

Apesar de obviamente afetarem a vida das pessoas, os algoritmos dessas empresas passaram a serem tratados como bens privados, como verdadeiras caixas pretas (PASQUALE, 2016). Essa é uma briga, entretanto que não começou com a *Google*. Como Raymond (2000) nos mostra, desde meados da década de 1980 duas perspectivas de desenvolvimento de *software* disputavam espaço: uma que utilizava a catedral medieval como metáfora e outra que tenta se aproximar da metáfora de um bazar, de uma feira. Enquanto no modelo bazar a criação e manutenção dessas tecnologias "lembra o grande falatório de um bazar com aproximações e objetivos diferentes de onde um sistema estável e coerente poderia emergir

apenas por uma sucessão de milagres" (RAYMOND, 2000, p. 3), a catedral pensa desenvolvimento como resultado de um trabalho "cuidadosamente modelado por magos solitários ou pequenos grupos de magos trabalhando em um isolamento esplendido" (Idem, p.2). Apesar do aparente caos e desencontro do bazar, sua qualidade viria exatamente de ser esse o local de encontro de diferentes culturas, interesses e saberes e da liberdade que confere para qualquer um entrar e sair, do compartilhamento, portanto; a catedral retira seu prestígio do mistério, da curiosidade que isso gera no público, e da crença de que esse conhecimento produzido fica mais seguro se for apenas consumido, mas não tiver sua forma de produção compartilhada fora do círculo dos sábios.

O capitalismo de vigilância e os lucros bilionários das GAFAM são a prova da vitória da lógica da catedral e da forma utilitária que o modelo de bazar tomou nas mãos dos sábios. Diante da pressão social para compartilharem seus segredos, os sábios da catedral abriram partes de suas realizações ao escrutínio público, enquanto mantém as partes mais lucrativas e centrais de seu aparato bem longe dos olhos de terceiros. Em uma realidade arrasada pelo neoliberalismo, as formas como os algoritmos funcionam são as fontes da riqueza das empresas e abri-los ao público é correr o risco de serem engolidas pela concorrência.

Com as empresas de tecnologia com poderio financeiro e aceitação social suficientes para colocarem seus interesses econômicos e políticos acima do bem-estar da sociedade, as práticas algorítmicas se espalharam pela sociedade sobre a égide da eficiência e da neutralidade. Como aponta Gillespie (2014b), a situação chegou ao ponto em que são os setores da sociedade afetados pelas práticas dessas empresas que precisam provar a parcialidade do algoritmo que lhes afeta para terem alguma chance de verem o problema resolvido.

Safiya Noble (2021), por exemplo, relata em sua obra como o mecanismo de busca da *Google* em meados da década de 2010 reproduzia estereótipos preconceituosos sobre pessoas negras. Ao procurar pelo termo "meninas negras" sites e anúncios relacionados à conteúdo pornográfico eram exibidos. A pesquisadora descobriu o problema ao tentar procurar brincadeiras para entreter as sobrinhas que passavam o dia em sua casa. Apesar de oficialmente a empresa ter alegado que não tem poder de interferir nos resultados das buscas, pouco tempo depois o problema foi resolvido. Hoje, mesmo com a pesquisa moderada desativada, os resultados apresentados quando se pesquisa o termo não envolve mais conteúdo sexual.

Provar a parcialidade dessas tecnologias, entretanto é sempre muito difícil. David Sumpter (2019) relata o caso do algoritmo Compas, utilizado em alguns estados dos EUA para ajudar na avaliação do risco de reincidência de acusados tentando obter liberdade condicional. Uma pesquisadora alegou que o algoritmo era parcial e prejudicava afro-americanos. Um número maior de pessoas negras era classificado como tendo alto risco de reincidência e apesar disso, na prática, o número de reincidentes era maior entre pessoas brancas. Ou seja, pessoas negras seriam vítimas de falso positivo por parte do Compas e pessoas brancas de falsos negativos. No fim, a pesquisa de dois doutorandos da Universidade de Stanford indicou que a empresa criadora do Compas estava correta. Mas foi interessante a ressalva:

> "(...) se um algoritmo é igualmente confiável para dois grupos, e um grupo tem maior probabilidade de reincidir do que o outro, então é impossível as taxas de falsos positivos serem as mesmas para ambos os grupos. Se acusados negros reincidem com maior frequência, então eles têm uma probabilidade maior de estarem classificados de maneira incorreta na categoria de risco mais elevado. Qualquer outro resultado significaria que o algoritmo não foi igualmente calibrado para ambas as raças, no sentido de que ele teria que fazer avaliações diferentes para acusados brancos e negros." (Idem, p.68-69)

Esbarramos, então, com os conceitos de igualdade e equidade. O Compas, ao que tudo indica, foi criado baseado no conceito de igualdade em uma perspectiva burguesa que ainda impera nos sistemas judiciais de boa parte das democracias do mundo e que foi canonizada pela Revolução Francesa, onde "a equiparação política não colocou em causa a (falta de) democracia econômica; pois a 'igualdade diante da lei' significa a obrigação de todos, sem distinção, de cumprir as leis, de maneira que o *status quo* não é posto em questão." (AZEVEDO, 2013, p. 136)

O Aprendizado de Máquina trabalha encontrando padrões e correlações em grandes quantidades de dados. Ao encontrarem padrões no passado, tomam decisões estatísticas para prever o futuro (BIRHANE, 2021). Se o princípio de igualdade burguesa não resolveu as questões de equidade e justiça social, a tecnologia simplesmente amplia o alcance desse problema e o aprofunda ao escondê-lo sobre a face autoritária de sua suposta neutralidade. Em uma sociedade desigual formada por sujeitos diversos, o direito de igualdade perpetua a desigualdade. "Para se promover a igualdade entre desiguais, estes devem ser tratados positivamente (com mais cuidado, atenção e recursos) de modo que sejam promovidos ao patamar de igualdade." (AZEVEDO, 2013, p. 138) Mas isso está distante no atual estágio de IA Fraca porque ainda é impossível automatizar a equidade através de uma tecnologia que trabalha encontrando e reproduzindo padrões identificados no passado.

Vamos nos deter um pouco em compreender as formas como os algoritmos aprendem para compreender como se constroem os vieses. Ao contrário do ideal de neutralidade maquinal vendido, há intervenção humana em todo o processo, o que pode explicar os problemas que são enfrentados por minorias, efetivas ou representativas, ao lidar com essas tecnologias.

Em primeiro lugar, é importante observar que apesar do nome da área ser Aprendizado de Máquina, sua subárea mais avançada ser nomeada como Aprendizado Profundo e das técnicas utilizadas nesses campos serem chamadas de "aprendizado", o que se dá é um treinamento desse algoritmo baseado em grandes quantidades de dados (BOCHIE et al., 2020; BODEN, 2020). Não se educa um cálculo matemático, mesmo que seja complexo, traduzido para uma linguagem que o computador compreenda. O que se dá é o registro de instruções, sejam ela adquiridas **com** ou **sem ajuda** ou por **reforço**.

O aprendizado supervisionado é uma técnica que treina o algoritmo com um grande conjunto de dados que precisam estar rotulados. Tom Taulli (2020) usa o exemplo de um banco de dados com fotos de cães. Se as fotos estiverem identificadas com a raça de cada um, com uma *hashtag*, por exemplo, então esses dados estão rotulados e, se estiverem em quantidade suficiente, pode-se treinar um algoritmo para identificar raças de cachorro automaticamente em fotos. É como se algoritmo tivesse acesso a resposta correta à pergunta "qual é a raça desse cachorro?" e aprendesse com isso. Em termos mais técnicos, o programador define um conjunto de resultados esperados para um conjunto de entradas (*inputs*) e fornece respostas constantes ao algoritmo para lhe dizer se alcançou ou não os resultados esperados (BOCHIE et al., 2020; BODEN, 2020).

A técnica anterior exige, em outras palavras, que o programador - ou o dono da empresa que paga o salário - saiba o que está procurando. Quando você tem um banco de dados com informações (dados) não identificadas (rotuladas), a técnica a ser utilizada é o aprendizado não-supervisionado. Aqui o programador simplesmente não sabe o que está procurando, então não há como fornecer um retorno para o algoritmo de que ele está certo ou não. O sistema procura características semelhantes e relações entre os dados e os agrupam de acordo com essa descoberta. A expectativa é que as correlações encontradas no conjunto de dados analisados se repitam no futuro com outros dados com os quais o algoritmo tiver contato. A esperança nesse campo são os algoritmos de Aprendizado Profundo pois acredita-se que a combinação entre ambos seja um dos caminhos para a IA Forte (BOCHIE et al., 2020; BODEN, 2020; TAULLI, 2020).

Por últimos temos o aprendizado por reforço. Nessa técnica:

> "(...) os algoritmos se baseiam em um modelo de recompensas e punições à medida que o modelo interage com o ambiente onde está inserido. Assim, em vez de existir um mapeamento direto entre entradas e saídas, os resultados são obtidos a partir da realimentação entre o sistema de aprendizado e o ambiente. A cada iteração, as ações disponíveis são apresentadas ao modelo no seu estado atual e, após a mudança de estado, recebe um sinal de reforço." (BOCHIE et al., 2020, p. 143)

O exemplo que Taulli (2020) dá para ilustrar o aprendizado por reforço é a robótica. Pense em uma nova febre do mercado: o robô aspirador de pó. Para andar pela casa e fazer seu trabalho, ele precisa desviar de obstáculos como estantes e sofás. Se bater em algo, haverá uma ação de reforço negativo que o ajudará a não mais bater naqueles móveis. Assim, pelo reforço negativo ele vai conhecendo sua casa.

Uma outra área da IA que merece nossa atenção pela aplicabilidade à educação é o Processamento de Linguagem Natural (PLN ou NLP na sigla em inglês). A maior parte das tecnologias que embarcam algoritmos dessa área se concentram em fazer o computador lidar com a linguagem que lhe é apresentada (BODEN, 2020). O nome pode parecer difícil, mas nós já temos contato com elas em nosso dia a dia: as vozes frias (e muitas vezes irritantes) que nos atendem quando ligamos para o SAC do nosso banco são resultado da utilização da PLN, assim como a assistente Siri, que vem nos dispositivos da *Apple*, ou o Assistente Google, que acompanha os produtos que utilizam sistema *Android*. Todos eles trabalham identificando as solicitações e direcionando para a opção correta. Nesse sentido, segundo Taulli (2020), as tecnologias que utilizam PLN agem mais como barreiras iniciais do que como substitutos dos serem humanos em si.

Margareth Boden (2020) afirma que a abordagem inicial dos cientistas para a PLN foi a análise sintática de cada frase para auxiliar o algoritmo a compreender o que lhe estava sendo apresentado. Foi inclusive para essa tarefa inicialmente que Michel Pêcheux conceituou a Análise do Discurso, através da AAD-69 (PÊCHEUX, 2014b). Logo essa tentativa se mostrou um fiasco porque a linguagem também precisa de contexto e relevância para ser compreendida. Assim como na IA em geral, também no PLN em específico a combinação de aumento da disponibilidade de computadores cada vez mais poderosos com enormes quantidades de dados textuais para formar a *corpora* de textos a serem analisados superou a necessidade de análises sintáticas e gramaticais.

Tecnologias com PLN podem ser utilizadas em *EdTechs* com *chatbots* e assistentes virtuais para atendimento de estudantes em plataformas de Educação à Distância. Outro uso

seria para a correção automática de avaliações escritas, tais como provas discursivas e redações.

3.5 As empresas de tecnologia se voltam para a educação

O capitalismo de vigilância se volta para a educação por dois motivos: primeiro, pelo movimento até esperado de tentar transpor para o campo educacional uma lógica que se mostrar lucrativa e eficiente - ao menos da perspectiva do capital - em alcançar seus objetivos e, em segundo lugar, pela necessidade de acrescentar uma outra fonte de receita ao negócio das big techs que não seja a publicidade.

O segundo motivo talvez seja mais prático de ser entendido: um modelo de tecnologia que necessita da captura de dados dos usuários e da conivência dos governos na manutenção do cenário neoliberal para existir está em risco sempre que escândalos como o da Cambridge Analytica[10] e mais recente com o *Facebook Papers*[11] aparecem. Até quando o dinheiro do lobby mencionado por Zuboff (2021) vai segurar a regulamentação desse modelo de negócios? Nesse cenário, a verba destinada à educação pelos governos aparece como alternativa viável e fonte de desejo (WILLIAMSON; HOGAN, 2020).

Além disso, conforme nos lembra Morozov (2018), ao mesmo tempo que nossa vida privada foi transformada em matéria-prima para ser extraída pelo capital, o s negócios de tecnologias que oferecem privacidade surgem tomando o caminho rejeitado pela *Google* lá no começo da nossa história e que é a base das relações capitalistas desde o começo: nós oferecemos o serviço e a privacidade, você oferece o dinheiro e todos ficamos felizes. Simplificando, a privacidade se tornou um negócio de luxo reservado para uma parcela menor que possui conhecimentos técnicos e/ou que tem condições de pagar pelos serviços de quem possui esses conhecimentos técnicos.

Um exemplo: durante o ensino remoto emergencial na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, a nossa Unirio, nós utilizamos basicamente o *Google Classroom* e grupos de *WhatsApp* para comunicação entre professor e estudante e o *Google* Meet para a realização das aulas ao vivo, apesar da oferta do Conferência Web, disponibilizado pelo Governo

[10](LINDH; NOLIN, 2016)(LINDH; NOLIN, 2016)(LINDH; NOLIN, 2016)(LINDH; NOLIN, 2016)(LINDH; NOLIN, 2016)(AHRENS, 2018) A Cambridge Analytica foi uma empresa que participou de momentos marcantes da política da última decada, como o *Brexit* e a eleição do presidente estadunidense Donald Trump. Acabou fechada após um ex-funcionário revelar na imprensa e conseguir provar que a empresa manipulava os eleitores utilizando dados obtidos muitas vezes de maneira ilegal principalmente através do Facebook. (AHRENS, 2018)

[11](G1, 2021)(G1, 2021)(G1, 2021)(G1, 2021) Uma série de acusações baseadas em documentos vazados do grupo *Facebook* (atualmente *Meta*) que apontam que as redes sociais do grupo tratavam de forma diferente celebridades e pessoas famosas, além de não impedir o ambiente tóxico e não tomar medidas em relação a postagens da extrema-direita que violavam as políticas da plataforma. (G1, 2021)

Federal, e da existência também de acordo com a Microsoft que possibilitaria o uso do *Teams*. Poderíamos ter feito isso prezando pela privacidade de professores, estudantes e técnicos utilizando, por exemplo, Moodle[12] e Matrix[13] para substituir, respectivamente, o *Google Classroom* e o *WhatsApp* e o *Jitsi Meet*[14] para substituir o *Google Meet*.

Mas essas opções, para serem efetivamente privadas, precisariam da contratação - e do pagamento - de um serviço de hospedagem na nuvem e a contratação de alguém que cuidasse da instalação e manutenção desses *softwares* no servidor contratado. Fora a questão financeira e, vamos dizer, trabalhista, ainda haveria a questão importante de produzir material e documentação para auxiliar professores e estudantes a utilizar e conhecer o potencial de cada uma das tecnologias disponibilizadas. Resumindo, a alternativa aos serviços do capitalismo de vigilância exigiria uma disponibilidade financeira, profissional e intelectual para minimamente se tornar realidade.

Frente a indisponibilidade de uma ou mais dessas opções, o capitalismo de vigilância avança sem muitas barreiras sobre a maior parte da população. Com uma tecnociência cada vez mais instrumentalizada à serviço do capital, os imaginários sociotécnicos, definidos por Sheila Jasanoff (2015) como formas de vida e ordem social que se refletem no cumprimento dos projetos de ciência e tecnologia de uma nação, se voltam para a necessidade da reimaginação do processo educacional para se adequar à nova realidade imposta pelas lógicas do capitalismo de vigilância à sociedade.

Dando atenção especial as *AIEds*, Neil Selwyn (2019) divide as propostas basicamente em dois campos: um, mais otimista e disruptivo, que pensa na substituição do professor por robôs físicos e/ou softwares que utilizam Inteligência Artificial, e outro, mais contido, que pensa nas tecnologias inteligentes como suporte no processo educacional e capaz de liberar tempo para o professor se concentrar naquilo que, na visão desses empresários, interessa educacionalmente.

Embora um robô efetivamente ocupando o espaço hoje conquistado pelos profissionais da educação seja um sonho distante alimentado por empresários interessados mais em vender suas tecnologias do que com educação em si, plataformas online que personalizam o conteúdo

---

[12]Sistema de Gestão de Aprendizagens de código aberto que está entre os mais utilizados do mundo, principalmente no Ensino à Distância.

[13]Matrix não é exatamente um mensageiro, mais um protocolo de mensagens descentralizado e criptografado que pode ser utilizado em aplicativos como o Element ou FluffyChat. Pode ser usado tanto através dos servidores oferecidos pelos aplicativos, quanto pode ser instalado em um servidor próprio do usuário.

[14]Jitsi Meet é uma plataforma online de videoconferência de código aberto que pode ser utilizada através do servidor oficial. Entretanto, é possível baixar o programa e instalá-lo em um servidor próprio do usuário para que se tenha mais controle sobre os dados.

de acordo com o interesse e o tempo disponível do usuário, em uma abordagem parecida com a já mencionada anteriormente e adotada por Sumpter (2019) com seus amigos no *Facebook*, já são realidade. A ideia é basicamente um modelo que, automaticamente, relacione o conteúdo curricular que precisa ser trabalhado com uma metodologia de ensino que se encaixe naquilo que a IA acredita ser mais próximo do perfil do estudante. A IA da plataforma seria aprimorada por meio de *feedbacks* avaliativos que servirão tanto para ajustar a metodologia utilizada, quanto para definir o conteúdo apresentado a seguir, se será novo ou uma revisão do anterior. Essa avaliação se daria por meio de algoritmos de PLN que dariam um retorno automático para o estudante, seja o exame escrito ou oral (HOLMES; BIALIK; FADEL, 2019; SELWYN, 2019).

Holmes *et al* (2019) argumentam que essa perspectiva do uso de tecnologia acaba por gerar má impressão para todo o campo educacional porque utiliza uma visão de Inteligência **Artificial**, ou seja, algo que seria um substituto sintético para o ser humano. Na visão dos autores, os campos da educação e da tecnologia poderiam se beneficiar e avançar em conjunto com menos barreiras se a visão adotada fosse a de uma Inteligência **Aumentada**, ou seja, como ferramentas disponíveis para auxiliar o professor e o estudante a melhorarem o processo de ensino-aprendizado.

Embora a ideia de Holmes e seus companheiros de pesquisa seja uma visão um tanto instrumentalizada da tecnologia, poderíamos tranquilamente ressignificá-la para fazer com que a Inteligência Aumentada seja vista como a admissão das tecnologias inteligentes em sala de aula como parte do imaginário sociotécnico conceituado por Jasanoff (2015) ou, nos termos de McLuhan (2007), como extensões do ser humano. Com isso, poderíamos superar a discussão da neutralidade ou não da tecnologia e concentrar esforços em soluções efetivas para os vieses algorítmicos. Afinal, pode um imaginário sociotécnico ser neutro? Pode a extensão dos sentidos ou da inteligência de um ser humano, ou de um grupo de seres humanos, não apresentar qualquer tipo de inclinação político-econômica?

Pelo olhar da Inteligência Aumentada, as *AIEds* seriam suportes para o processo de ensino-aprendizagem, não visando substituir o trabalho do professor ou o da própria escola. O problema da educação seria a sobrecarga do professor com "tarefas burocráticas" que o impediriam de se concentrar no que importa de verdade: a relação didática com os estudantes em sala de aula. As tecnologias inteligentes seriam o melhor para todos na direção de uma educação melhor: o orçamento dos governos não seriam prejudicados porque os estudantes ainda seriam divididos em turmas numerosas, mas o professor e, principalmente, o estudante em sua individualidade não seriam prejudicados porque os algoritmos da plataforma utilizada,

ao melhor estilo das redes sociais, individualizaria o conteúdo, enquanto manteria o aspecto social de interação necessário para o aprendizado se efetivar (HOLMES; BIALIK; FADEL, 2019; SELWYN, 2019).

Se atentem que a lógica aqui não é muito distante do método lancasteriano do século XIX. Ao invés da estrutura física e pessoal, com professores e monitores para garantir ao mesmo tempo a massificação e a atenção individual aos estudantes (ou seria para garantir o controle desses corpos?), entram em cena as tecnologias inteligentes tanto no papel da garantia da individualização do ensino, quanto do controle institucional das atividades desses estudantes e do professor.

Mas o que seria lançado na caixa das "tarefas burocráticas" do professor que seriam automatizadas? Bem, é aqui que o problema começa se nós pensarmos numa perspectiva didática crítica que vê o processo de ensino-aprendizado como algo multidimensional, mas ainda assim um processo, que pode ter um desequilíbrio caso alguma das dimensões seja supervalorizada em detrimento das outras. As automatizações se dariam tanto em aspectos mais "inocentes", como o registro de presença dos estudantes e a produção de relatórios, quanto em outros mais delicados, como escolha do conteúdo curricular, planejamento das aulas e avaliação das aprendizagens, sempre visando liberar tempo do professor, que seria simplesmente alimentado com relatórios sobre essas atividades, a fim de que se concentre na mediação da aprendizagem com os estudantes. Assim como os anunciantes da *Google* que tiveram um aumento de lucro quando as suas propagandas foram direcionadas através do uso de dados dos usuários, o imaginário sociotécnico em relação as *AIEds* é que os resultados escolares melhorarão se o professor receber mais tempo livre para se concentrar na relação com os estudantes e tiver mais informações individuais sobre os estudantes às custas de menos esforço.

Compreendo que as intenções na produção e implementação dessas tecnologias podem até ser as melhores, mas entendendo que algoritmo é um modelo matemático que padroniza a visão de uma certa pessoa ou grupo e amplia seu uso, mesmo que teoricamente possa ciberneticamente se adaptar através dos *feedbacks* recebidos com os resultados - e por isso ganhem o nome de inteligentes, a avaliação utilizada será um modelo de quem? Com qual orientação teórica? Visando o que? Como será decidido o conteúdo curricular que será praticado em sala de aula por estudantes e professores? Quais os objetivos do planejamento executado pela máquina e como ela chegou à conclusão de que essas e não outras seriam as prioridades naquele momento? Como ela define prioridades?

3.6 A *Google for Education*

A *Google* chega na educação na mesma esteira do neoliberalismo que proporcionou o cenário político-econômico necessário ao seu estabelecimento junto ao público. Em um cenário com menores investimentos públicos em diversos setores, inclusive na educação, os aplicativos online da empresa oferecidos - teoricamente - de forma gratuita aparecem como opções que combinam a economia de orçamento com a possibilidade de facilitar a comunicação entre professores e estudantes (LINDH; NOLIN, 2016).

O modelo de negócio da empresa já discutido ao longo deste capítulo permitiu a expansão da empresa, inicialmente apenas um mecanismo de buscas, para muitas outras áreas baseadas em *software* e *hardware*. No primeiro grupo, entram aplicativos online como *Google Chrome* (navegador de internet)*, Gmail* (serviço de e-mail)*, Google Drive* (serviço de armazenamento de arquivos na nuvem)*, Google Docs* (editor de documentos, planilhas e apresentações)*, Google Sala de Aula* (plataforma educacional)*, Google Meet* (videochamadas) e os sistemas *Android* e *Chrome OS*, além do ecossistema de aplicativos online de terceiros que se conectam aos serviços como o *Kahoot, o Canvas for Education* e o *Paddlet*, por exemplo. Todos esses programas online, com a exceção do sistema *Android*, foram reunidos inicialmente sobre o nome de *Google Apps for Education*, depois renomeado para *Google Suite for Education* e atualmente se chama *Google Workspace for Education* (KRUTKA; SMITS; WILLHELM, 2021; LINDH; NOLIN, 2016; SILVA; GRILLO; FERREIRA, 2020).

Na segunda categoria, *hardware*, relevante para o nosso caso são os *Chromebooks*, netbooks rodando o sistema *Chrome OS* construídos para terem baixo custo e possuírem hardware bem modesto, mas que baseia sua utilidade na integração extrema com os aplicativos online da empresa e o serviço de armazenamento *Google Drive*. Durante a pandemia, esses equipamentos tiveram grande penetração na rede pública brasileira, tanto no nível superior (UFF, 2021; UFMS, 2021; UFMT, 2021; UFRB, 2021), quanto na educação básica em governos estaduais de diferentes correntes políticas (CE, 2021; PRODEST; ES, 2021; RS, 2020; SEDUC-GO, 2021).

Apesar do discurso oficial de respeito aos dados de estudantes e professores, a empresa é acusada de violar seguidamente o direito à privacidade desse público nos EUA, onde não existe nada próximo à nossa Lei Geral de Proteção de Dados ou ao Marco Civil da Internet, mas que tem leis focadas especificamente no direito das crianças (KRUTKA; SMITS; WILLHELM, 2021). Apesar dos processos na justiça estadunidense, Lindh e Nolin (2016)

ressaltam que a postura da empresa na maioria das vezes em casos desse tipo é manter a prática contestada por acreditar que o caso será naturalmente lhe será favorável no fim.

Além das questões ligadas à privacidade, pedagogicamente há a preocupação em relação aos serviços de empresas de tecnologia como a *Google* em relação as ideias políticas, sociais e educacionais que chegam escondidas e pouco exploradas sob o manto da suposta neutralidade da tecnologia, a precarização do trabalho docente e o fortalecimento das políticas que ligam a qualidade da educação ao desempenho medido em exames (LINDH; NOLIN, 2016; SILVA; GRILLO; FERREIRA, 2020).

Na visão de Krutka e seus colegas de pesquisa (2021), não podemos aceitar que escolas e universidades sejam tratadas como laboratórios de testes de empresas de tecnologias para explorar estudantes e professores e reimaginar a educação incorporando os ideais dessas empresas. O grupo de autores acredita em uma solução micro à longo prazo através de um exercício de democracia e criticidade de professores e estudantes ao separarem um espaço no currículo para a análise conjunta dos termos de serviço e privacidade dos serviços utilizados, tirando o capitalismo de vigilância das sombras aos poucos. Outra solução apontada é a formação de assembleias formadas por representes das instituições educacionais, responsáveis e estudantes para discutir e definir as necessidades pedagógicas em relação à tecnologia. A expectativa é que pela força do coletivo seja possível direcionar o desenvolvimento das *EdTechs* de forma democrática, em um modelo próximo ao defendido por Andrew Feenberg (2010b) em sua visão crítica da tecnologia já discutida anteriormente.

4. PERSPECTIVAS SOBRE ESCOLA, UNIVERSIDADE E QUALIDADE EM ÉPOCA DE NEOLIBERALISMO E TECNOLOGIAS INTELIGENTES

Vimos no capítulo 2 como a racionalidade neoliberal afeta a sociedade e a tecnociência, instrumentalizando a produção de conhecimentos, a inovação e o progresso e as próprias relações políticas e sociais em consonância com as lógicas do mercado. No capítulo anterior discutimos, entre outras coisas, a forma como a não-regulação do mercado propiciou o surgimento e fortalecimento do capitalismo de vigilância e o estabelecimento de empresas como a *Google* entre as mais lucrativas do mundo, além da forma como a busca capitalista pelo lucro moldou as práticas da empresa.

A proposta nessa parte é revisar os impactos já conhecidos das tentativas de adequação da educação pública à racionalidade neoliberal e, a partir disso, discutir de quais formas esse cenário se apresenta para o futuro com as tecnologias inteligentes nas mãos das grandes corporações seguindo essa agenda neoliberal.

4.1 Neoliberalismo, sociedade e educação

A escola que emerge entre os séculos XVIII e XIX visava oferecer um conhecimento mínimo e, principalmente, um senso de pertencimento à pátria, muitas em formação durante esse período. Com o avanço do século XIX e a entrada em uma nova fase da Revolução Industrial, que implementava máquinas mais avançadas e que necessitavam de noções científicas para serem operadas corretamente, os empresários pressionam os governos para que também essas noções entrassem no currículo escolar. A ideia era uma educação pública, mas não para formar intelectuais ou sujeitos conscientes, mas mão de obra de acordo com as demandas do mercado e somente isso.

> "Desde sua gênese com instituição universalizada para o povo (...) a escola incorpora uma forma de organização que traz embutida a lógica seletiva: assume-se que a tarefa do professor é transmitir o conteúdo e medir sua retenção pelo aluno, tendo subjacente a concepção de que nem todos são capazes ou merecedores, que alguns 'vão' e outros não. A escola destina-se, 'obviamente', 'aos que vão'." (FERNANDES; NAZARETH, 2011)

Se opondo à perspectiva progressista da educação, o neoliberalismo entra nessa seara durante o século XX, influenciando os rumos das discussões sobre educação em direção a uma perspectiva mais economicista, que vê a escola como uma empresa, a educação como um

produto e o aluno ou sua família, dependendo da idade do primeiro, como os clientes que estão contratando esse serviço. Não há mais horizonte profissional, nem uma vida que se exista fora das necessidades econômicas, tudo deve se dobrar utilitariamente às necessidades do Deus Mercado.

Antes de seguirmos falando de educação propriamente dita, creio que seja importante a discussão de alguns princípios neoliberais para retornarmos com mais ferramentas para entendermos de que forma essa lógica de livre mercado chega ao nosso campo.

O neoliberalismo bebe da mesma fonte do liberalismo clássico, mas tem diferenças marcantes. Enquanto o último apostava politicamente em um Estado totalmente não-intervencionista, acreditando na autorregulação da economia e na liberdade individual como garantias de uma sociedade mais igualitária que viria em um futuro (que nunca chegou), o primeiro é construído discursivamente por Hayek (2010) como uma alternativa ao que ele chamava de Totalitarismo de direita e de esquerda que invariavelmente resultaria cedo ou tarde de um Estado Socialista interventor.

Na lógica do economista austríaco radicado na Inglaterra, um governo que se acha no direito de planejar a economia e distribuir renda, gerando artificialmente a igualdade que seria alcançada à longo prazo pela via neoliberal, em algum ponto se acharia no direito de decidir quem poderia falar o que, quem teria direitos políticos ou não e até mesmo quem deveria viver ou morrer, como, na visão dele, fizeram os regimes totalitários na Alemanha de Hitler e na União Soviética de Stálin (HAYEK, 2010).

A solução do Estado Socialista seria problemática à longo prazo, mas ofereceria soluções imediatas para diversos problemas para os quais a teoria liberal não tem, e não acredita haver, solução rápida (FRANÇA et al., 2021). Esse é o principal motivo do pouco apreço de Hayek e de vários dos seus companheiros da Sociedade Mont Pélerin pela democracia: se o povo de um país não compreendesse democraticamente que a solução neoliberal é a melhor, pelo bem desse mesmo povo, seria preferível uma ditadura alinhada aos ideais neoliberais que mostrasse a esse mesmo povo o que é verdadeiramente bom para ele no futuro do que um representante eleito democraticamente que se tornasse hipoteticamente um perigo no futuro.

Isso se dá porque a economia neoliberal só se realizaria através de um Estado que fosse interventor para garantir a liberdade individual e autorregulação do mercado, impedindo que inimigos clássicos desse modelo, como sindicatos e professores da educação pública, tivessem poder financeiro e político para se contrapor efetivamente ao modelo adotado.

Em relação ao conceito de liberdade, cabe destacar que é diferente da liberdade em Paulo Freire (2019a), que necessita de uma práxis que envolve reflexão e ação mútuas para agir criticamente com o mundo e o outro, ou do conceito adorniano de emancipação, que busca um sujeito capaz de pensar criticamente a sociedade em que vive (BUENO, 2003; SILVA, 2020). Em ambos os casos a liberdade é positiva (SILVA et al., 2021), ou seja, o sujeito é o protagonista, o agente dessa liberdade, exerce-a ativamente.

Silva e seus companheiros de pesquisa (2021) consideram que, por outro lado, a liberdade neoliberal é sempre negativa, o que significa que ela não é alcançada ativamente pelo sujeito, mas é resultado da não-ação de outrem sobre ele. Ela é pensada como resultado da não-intervenção do Estado e de outras pessoas em assuntos dados como particulares do sujeito, como a educação, por exemplo, e não como uma ação do ser humano.

A própria sociedade entra em cheque nessa perspectiva porque não há espaço para solidariedade e diálogo aqui. As relações deixam de ser vistas como políticas e sociais, para se tornarem exclusivamente econômicas: duas ou mais pessoas se relacionam e se reúnem não em busca de um bem comum, mas visando ganhos individuais, sendo essas relações então mais uma parceria contratual que almeja alguma forma de lucro para ambas as partes. Não pode haver relação sem ganho individual para cada um dos envolvidos e nenhum deles pode impor custos ao outro que não pode compensar financeiramente (FRANÇA et al., 2021; SILVA et al., 2021), ou seja, não pode haver o que Milton Friedman (1955, p. 1) chamou de "efeito de vizinhança".

Em relação à educação, essa construção teórica do neoliberalismo reflete na defesa da escola privada não apenas porque esta seria menos resistente à lógica do livre mercado e da educação como mercadoria (BUENO, 2003; LAVAL, 2004; SILVA, 2020), mas também porque retirar os custos da educação da responsabilidade do governo para deixá-los com os pais colaboraria para "equalizar os custos sociais e privados de se ter filhos e então promover uma melhor distribuição de famílias por tamanho" (FRIEDMAN, 1955, p. 2, tradução nossa), em outras palavras, fazendo da educação uma espécie de incentivo ao controle de natalidade pelas camadas mais pobres da sociedade.

Renovando o discurso do século XIX por um currículo mínimo e atrelado às demandas do mercado, Friedman (1955) defende que os ganhos econômicos da educação se concentram nos níveis mais baixos, onde, segundo ele, há uma unanimidade quanto ao conteúdo que deve ser ensinado. Apenas nesses níveis elementares haveria justificativa para algum tipo de investimento estatal na educação. Para o economista estadunidense, cursos superiores e

técnicos não deveriam ter financiamento público porque os ganhos maiores seriam do indivíduo que recebe essa educação em nível superior. A relação contratual entre indivíduos livres mencionada anteriormente estaria em desequilíbrio.

Mesmo nos ditos níveis mais elementares da educação, a defesa é pelo financiamento público indireto através da entrega de *vouchers* às famílias, que poderiam escolher no livre mercado as escolas que melhor se alinhassem aquilo que elas acreditam ser o mais apropriado para seus filhos. Como já dito, a criança e o adolescente, assim como os idosos e os pacientes psiquiátricos, não são vistos na perspectiva neoliberal como sujeitos capazes de exercer suas liberdades (SILVA et al., 2021), por isso as famílias são usadas como núcleo unitário para se pensar a escolha na educação (FRIEDMAN, 1955).

Comparando escolas à restaurantes, o estadunidense afirma que o papel do Estado em relação à educação e aos *vouchers* seria o mesmo que o relacionamento com os restaurantes: o governo não se intromete nos cardápios, mas estabelece alguns critérios sanitários mínimos que precisam ser fiscalizados e somente isso. O conteúdo curricular mínimo comum entre os estabelecimentos seria o suficiente para garantir a produção de capital humano de acordo com as demandas do mercado. A qualidade da educação seria garantida pela autorregulação desse mercado, com os pais aplicando seus *vouchers* nos estabelecimentos que oferecessem o melhor cardápio complementar, ou aquele que mais se adequasse a seu entendimento de mundo.

4.2 A escola como empresa no livre mercado

No Brasil, essa agenda começa a ser implementada com mais força nos anos 1990, no governo Fernando Henrique Cardoso. Nesse período acontece o processo de descentralização da educação, com o governo federal limitando-se a definir padrões de qualidade, diretrizes curriculares e ser a instância fiscalizadora (MAIA et al., 2019; SILVA, 2020).

Mas, assim como no caso dos algoritmos de Inteligência Artificial é impossível automatizar o ambíguo (BIRHANE, 2021), há um preço a se pagar pela tentativa de tornar a qualidade da educação algo tecnicamente quantificável. Como destaca Gil (2021), os números, sejam eles relativos ao acesso à educação, ao fluxo escolar ou aos resultados de exames externos como a Prova Brasil, são formulados e apresentados de uma forma que fazem parecer que sim, é possível quantificar a qualidade na educação. Ganhando tração nas notícias veiculadas na imprensa e nos trabalhos científicos, esse discurso ganha legitimação junto a uma sociedade que vê na educação a saída para um futuro melhor, e o questionamento quanto ao que está sendo compreendido como qualidade se deteriora, sai do centro do debate.

A pretensa objetividade dos números faz com que muitas vezes não se perceba que eles não são descrições da realidade, mas "resultado de processos de objetivação definidos pelas categorias usadas, pela escolha do que se deve mensurar, pelos modos de observar" (GIL, 2021, p. 187).

Isso se dá porque a qualidade no âmbito educacional é "uma palavra polissêmica, plástica, que encerra virtualidades e positividades" (ESTEBAN, 2008, p. 6), capaz de fazer convergir preocupações diversas e criar consensos que levam a agregação em torno de compromissos comuns. Se aproveitando do clamor natural por mais qualidade na educação diante dos sinais de insucesso da escola, o marco neoliberal leva o conceito para um caminho excludente, à serviço de "um projeto hegemônico de sociedade que depende da existência de relações de subalternidade" (*Idem*, p. 7) e desloca o compromisso da aprendizagem em direção ao interesse pelo desempenho, com uma verdadeira obsessão pela eficiência. Assim, a qualidade é destituída da sua complexidade e da sua pluralidade, fica resumida a uma perspectiva técnica "que isola a atuação pedagógica das múltiplas tensões sociais em que se tecem os processos de inclusão e exclusão de sujeitos e grupos, portanto, articuladas à produção do êxito/fracasso escolar" (*Idem*, p.7), ou seja, onde "os problemas sociais, econômicos, políticos e culturais da educação se convertem em problemas administrativos, técnicos, de reengenharia." (MARRACH, 1996, p. 10)

Pensar em qualidade da educação é pensar em um ideal de escola (FERNANDES; NAZARETH, 2011), e esse ideal é símbolo e produto de negociações culturais e políticas que envolvem agendas de diversos atores sociais (POSTMAN, 1979). Assim como a superfície do discurso é resultado de um processo discursivo que se compõe de disputas de Formações Discursivas e Ideológicas que muitas vezes passam despercebidas (FREIRE, 2021; ORLANDI, 2005), o que chamamos de educação e a qualidade que esperamos dela é resultado de diversas demandas políticas, sociais e pessoais. Mas se, como já mencionamos, o sistema é historicamente excludente para parte dos cidadãos que a escola pública e a universidade deveriam atender, o que há de novo na nossa situação atual?

Antes da globalização, e da sua radicalização com a popularização da internet, os sistemas excludentes eram resultados da desigualdade do poder de influência entre os setores da sociedade. Após a globalização, o que nós vimos foi uma crescente influência de organizações internacionais sediadas em países centrais do sistema capitalista, como o Banco Mundial e a OCDE, nas políticas educacionais. A educação, junto com a noção do que é uma educação de qualidade, passaram a ser dependentes dos ditames de uma rede internacional de políticos e pesquisadores que desconheciam por completo a realidade dos países aos quais

impunham suas políticas, principalmente os periféricos (BALL, 2020). A noção de qualidade da educação passaria a ser ligada a indicadores construídos a partir dos dados que resultam dos exames externos em larga escala, sejam eles ligados às organizações internacionais, como o Pisa, ou às próprias redes de ensino pública, como a Prova Brasil. Uma qualidade quantificada a partir de indicadores definidos a partir desses países centrais, sem levar em conta as demandas muito particulares de redes de ensino e escolas em si.

Se os pensadores do neoliberalismo defendiam uma escola que tomasse a empresa como seu modelo, faz sentido para eles que o serviço ofertado - a educação - fosse submetido à análise minuciosa através do cliente - o aluno - utilizando padrões de qualidade definidos por órgãos internacionais, um selo de qualidade, tal qual chocolate ou vinho, onde muitas vezes as empresas mais ricas têm maior poder de barganha e até mesmo acesso para influenciar nos indicadores escolhidos do que as pequenas empresas que, pela lógica do mercado, devem apenas jogar o jogo e seguir as regras definidas.

A mesma lógica indica que também é uma boa prática responsabilizar os profissionais que trabalham diretamente na prestação do serviço pelos resultados alcançados. Tido como um dos inimigos da completa implementação da lógica neoliberal (FRANÇA et al., 2021), o professor é atacado na estabilidade de seu cargo, com os reformadores visando tornar esse profissional mais suscetível às pressões de gestores e famílias de alunos, limitando ao máximo sua capacidade de se opor ao sistema (FREITAS, 2005). O tecnicismo (CANDAU, 2014) surge ainda em meados da década de 1970 como horizonte para as práticas pedagógicas, reduzindo o professor ao papel do técnico educacional que executa o planejamento já pronto que recebe de instâncias superiores ou externas, que utiliza instrumentalmente as tecnologias compradas para facilitar o ensino e transmite o conteúdo através dos materiais já prontos que chegam às suas mãos. Como um vendedor de uma boutique da moda que ganha uma porcentagem por cada peça vendida, parte do salário do professor é atrelada aos resultados demonstrados pelos seus alunos em exames externos sob o argumento de dar mais motivação para esse profissional.

Em relação ao aluno, o neoliberalismo:

> “(...) tendo assumido tal darwinismo social no âmbito da sociedade, justificando-o pela sobrevivência do indivíduo mais forte na concorrência do livre mercado, quer agora levá-lo para as escolas e disputar a hegemonia na formação da juventude dentro da sua lógica. Para essa vertente, se o mundo é pautado pela concorrência, há que se preparar as crianças para ‘competir’ nele, tal como ele é. Nenhuma perspectiva de humanização ou transformação social é agregada aos processos educativos, daí seu caráter reacionário e conservador.” (FREITAS, 2018, p. 28)

Como destacam Maia, Mendes, Rabelo e Jimenez (2019), há um desconforto dos reformistas neoliberais em relação à diferença entre o tempo das reformas econômicas e o tempo pedagógico. Para os autores, o primeiro tem efeito mais imediato na realidade, enquanto muitas vezes só se percebem os efeitos do segundo após algumas gerações. Enquanto as reformas econômicas operam modificando o presente, as reformas educacionais são - ou deveriam ser - um trabalho mais de esperançar, de vislumbrar um futuro que se deseja e definir diretrizes para que se inicie o trabalho no presente visando a colheita no futuro. Essa diferença gera um conflito "entre o tempo político do núcleo técnico-burocrático governamental encarregado de fazer a reforma e o ritmo específico do cotidiano da escola e das salas de aula" (MAIA et al., 2019, p. 5).

Há, então, uma interseção entre a questão da qualidade, do trabalho do professor e o ideal de educação: o professor precisa trabalhar tendo em vista que muitas vezes não vai ver o potencial humano e cidadão do seu estudante se realizar. Dando um exemplo pessoal, quando retornei para fazer o estágio curricular em uma das escolas pelas quais eu passei durante minha trajetória como estudante, ninguém da equipe pedagógica que eu conheci estava mais lá; depois que saí de outra escola, nunca mais encontrei uma professora de matemática que foi uma das pessoas que mais me incentivou a seguir para o ensino superior. Mesmo na graduação, algumas professoras que foram marcantes na minha construção como pedagogo não estavam mais na universidade quando finalizei o curso, seja por aposentadoria ou por transferência.

Isso não torna nenhuma dessas profissionais menos importantes. Pelo contrário: elas influenciaram minha trajetória sem que pudessem ter noção de quanto estavam me influenciando, tanto no aspecto profissional quanto pessoal. Todas saíram da minha convivência sem que eu tivesse o tempo necessário de processar internamente as aprendizagens construídas e tomar consciência da importância de cada uma e tivesse oportunidade de lhes dizer diretamente isso. Por isso o trabalho do professor é eminentemente de esperançar (FREIRE, 2012): se o humano é um ser complexo e caótico e vivendo em um ambiente igualmente caótico e complexo (ASSMANN, 1998; BERTICELLI, 2006; MORIN, 2011), não há algoritmo ou estatística que dê conta de quantificar objetivamente esses pequenos universos. A qualidade é polissêmica e complexa porque se refere a um que-fazer humano, adjetiva essa construção, e por isso não pode ser linear a menos que tente ordenar esse caos e simplificar essa complexidade. E toda organização do complexo e simplificação é trabalho humano, seja de uma pessoa isolada ou de um grupo de pessoas. Organização e simplificação são membranas (STRATE, 2018). Não há como saber o que o bater da sua asa

vai gerar no futuro. Tudo o que está ao alcance do professor é trabalhar com ética, com respeito ao estudante, tomando a realidade como mediadora nesse processo de aprendizagem e esperançando um futuro que, como afirma Postman (1994), provavelmente não verá. Mas do que uma mensagem, cada estudante é um micro intervenção no futuro, tendo em vista que o futuro é humanamente direcionado.

Mas a impossibilidade de ordenar e simplificar o caos e a complexidade do aprendizado e da própria existência humana não impediu que os reformadores tentassem fazê-lo. Exames externos e em larga escala (FERNANDES, 2014; VASCONCELOS, 2014), material padronizado produzido por iniciativas de filantrocapitalismo[15] e empresas privadas (FREITAS, 2018; WILLIAMSON; HOGAN, 2020) e as próprias diretrizes curriculares eram as tecnologias disponíveis para o controle da escola-empresa para garantir sua produtividade, sua eficiência. Como tecnologias analógicas, não-conectadas digitalmente, como o gasto e o esforço para torná-las algo cotidiano são altos demais, elas acabam tendo mais direcionamentos, como é o caso das apostilas e das diretrizes curriculares, e periódicas, não cotidianas, como é o caso dos exames externos. Nas brechas entre o direcionamento e o acontecimento, entre o periódico e o cotidiano, os professores aprenderam a praticar uma didática mais engajada, mais progressista, com maior respeito à pluralidade. Não foram poucas as vezes nesses anos de graduação e pós-graduação que eu ouvi a expressão "fechar a porta e fazer a prática que acredita".

4.2.1 Google, OCDE e a escola como empresa 4.0

Não há como ignorar esse passado e esse presente discutidos acima, até mesmo porque não há sinal de que eles estejam sendo alterados por um futuro que se vislumbre mais progressista. Pelo contrário, o que existe é um horizonte da radicalização da lógica neoliberal exposta através dos usos de novas tecnologias, mais inteligentes e digitais do que as utilizadas atualmente.

Em oposição à qualidade da educação simplificada, Freitas (2005) propôs a construção de uma qualidade negociada, que não parta unicamente dos centros técnicos pensantes como a sua versão simplificada/neoliberal, mas que envolva a ponta do sistema, escolas, professores, estudantes e famílias, na construção do conceito, retomando de certa forma a definição de Postman (1979) de sala de aula como resultado do confronto de forças sociais e políticas

[15]Definido por Ben Williamson e Ana Hogan (2020) como o movimento de entidades filantrópicas diretamente ligadas à empresas com interesses econômicos e políticos nas áreas em que estão investindo, muitas vezes trocando o modelo de registro como organização sem fins lucrativos para outros que permitem investimentos visando lucros.

sobre o futuro. Freitas ressalta que ouvir as demandas das escolas não significa que o conceito de qualidade de uma rede deve ser particular de cada uma dessas instituições. Após reunir todas as observações sobre oportunidades e dificuldades levantadas em nível micro, é responsabilidade do Poder Público elaborar um conceito de qualidade, indicadores e avaliações para ajudar a compreender a proximidade ou não de cada escola do ideal definido, assim como entender porque o resultado esperado foi ou não alcançado.

O poder computacional a serviço das tecnologias inteligentes que se aproximam da educação permite um movimento preocupante para a estratégia de subversão do cotidiano hoje utilizada: a severa diminuição das brechas. Os exames externos e em larga escala são utilizados basicamente porque é inviável pensar em todas as avaliações realizadas em cada uma das turmas de cada escola, vamos dizer, da rede municipal do Rio de Janeiro sendo enviadas e revisadas pela SME-RJ. Isso se dá porque o suporte material das tecnologias pedagógicas em questão, o papel, limita sua capacidade de transmissão.

A realidade muda drasticamente se pensarmos no digital como suporte para essas tecnologias. Se esses exames não estão no papel e, por isso, exigem toda uma logística de transporte entre escola e secretaria, mas são *bits* de dados digitais transitando em alta velocidade pela infraestrutura comunicacional disponível, o problema deixa de ser logístico para ser técnico. É questão de vontade política para a elaboração de um algoritmo, automatizado ou não, inteligente ou não, que reúna esses dados e os transforme em um gráfico praticamente em tempo real em uma tela dentro da SME. Transformar os exames externos periódicos em cotidianos passa, então, de uma impossibilidade financeira e logística, para estar longe apenas por uma questão de vontade política. A situação se agrava se pensarmos que, uma vez que os dados dos exames *bits* estão circulando na rede, não há por que diferenciar um exame externo de um interno. Não há porta a ser fechada. Se os dados serão utilizados para elaboração de políticas públicas como quer a OCDE (2021) e não para vigilância e punição de profissionais da educação, é uma questão de confiança no sistema político como a própria organização internacional ressalta.

Entre a expectativa de um futuro que promete tecnologias inteligentes capazes de romperem o modelo industrial de educação vigente desde meados do século XVIII e uma dose de pragmatismo diante das questões relativas à privacidade principalmente de menores de idade e da realidade inescapável de que a implementação das mesmas em larga escala ainda é um sonho distante, afinal, muitas são meros projetos dentro dos laboratórios de pesquisa com pouco ou nenhum contato com o mundo exterior, o documento *OECD Digital Education Outlook 2021* (2021) tenta vislumbrar – ou direcionar – o futuro de uma educação

híbrida entre o físico e o digital, com professores utilizando extensões tecnológicas de seus sentidos (MCLUHAN, 2007), ou completamente substituídos por robôs, que permitem uma interseção entre a sala de aula mútua e o ensino individualizado.

Nesse sentido, constrói-se uma visão de qualidade também híbrida entre as perspectivas individualista, simplificada neoliberal e progressista negociada: embora ainda haja um objetivo mínimo comum a todos, individualiza-se o conteúdo, a abordagem didática a esse conteúdo e a avaliação do processo destinadas a cada estudante utilizando algoritmos operados por automaticamente por máquinas para prever e identificar as necessidades de cada um (OCDE, 2021).

O digital e a automatização não seriam exatamente novidades. A revolução anterior, o Toyotismo[16] (SILVA, 2017), está aí para provar. Para Schwab (2016), o que diferencia a indústria 4.0 da 3.0 que utiliza o modelo Toyota de produção, é a fusão de tecnologias produzidas por campos tão diferentes como Computação Quântica, nanotecnologia e energia renovável em favor de um modelo de produção onde há interação entre o físico, o digital e o biológico.

Não à toa, a escola que se desenha no documento da OCDE, tomando a indústria 4.0 como modelo, resulta da interação entre humanos, computadores, sensores e Internet das Coisas em favor de uma relação custo-benefício melhor, um controle mais fino/preciso da produção/ensino e a possibilidade de uma individualização das responsabilidades, seja de professor ou aluno, por alcançar ou não os resultados esperados. Com a digitalização dos dados, há também uma maior possibilidade de interação e cooperação entre os países, uma abertura para uma padronização maior e mais eficiente dos conteúdos e dos resultados esperados.

A OCDE aponta que o problema até hoje do uso de tecnologia na educação foi a adoção de opções que "conservam a prática educacional existente ou a enriquecem, mas raramente transformam-na" (OCDE, 2021, p. 19, tradução nossa). Em uma comum e conveniente perspectiva instrumental da tecnologia, os fracassos são sempre responsabilidade do professor que não soube utilizar o instrumento que lhe foi entregue ou que não recebeu formação adequada para executar a tarefa.

---

[16] Com a crise do sistema econômico estadunidense em fins da década de 1960, o modelo fordista deixa de ser eficiente e o Ocidente se volta para o modelo da empresa japonesa Toyota como alternativa. Segundo Ribeiro (2015), as principais mudanças são a forma de contrato, com o trabalhador deixando de ser contratado para um posto específico, mas para um cargo com salário específico, o que se conecta a necessidade de polivalência por parte desse trabalhador: ele deixa de se especializar em uma única função, sendo agora pedido que ele faça diversos trabalhos dentro da fábrica. Ao contrário dos grandes estoques do modelo fordista, no Toyotismo a produção era "just-in-time", ou seja, apenas na quantidade e no tempo necessários. Há também uma hierarquização entre as empresas, com as maiores contratando as menores para terceirizar partes do trabalho.

Dentro de uma visão de Inteligência Aumentada (HOLMES; BIALIK; FADEL, 2019), o documento coloca a possibilidade de a médio prazo serem implementadas nas escolas pelo mundo uma série de tecnologias inteligentes que ajudariam "o estudante a aprender melhor e o professor a ensinar melhor" (OCDE, 2021, p. 19, tradução nossa). Isso se daria basicamente utilizando os sensores instalados em sala de aula, como câmeras isoladas ou as dos computadores e tablets e microfone do computador, para alimentar as IAs, possibilitando um verdadeiro controle dos corpos dos estudantes e dos professores, transformando dados biológicos como direção dos olhares, expressão do rosto e tom de voz em indicadores que serão utilizados pelas IAs para recomendar que o professor dê mais ou menos atenção para grupos ou estudantes específicos e até mesmo para avaliar a prática cotidiana do professor. Por exemplo, se uma IA identifica sinais de cansaço ou sonolência no rosto de parte dos estudantes durante certa explicação ou atividade, a recomendação posterior será que o professor reveja o que estava fazendo naquele momento e repense sua prática para melhor o *engajamento* da sua turma. Da mesma forma, se durante alguma atividade um estudante dá algum sinal, que seria imperceptível para o professor, de que precisa de uma atenção mais individual, também será indicado na tela do professor. A forma como é descrita no documento esse aviso ao professor, com a recomendação de que deve aparecer na periferia do campo de visão para que não atrapalhe se estiver no meio de uma atividade ou interação com a turma ou com um estudante em particular, indica que isso pode se dar tanto na tela de um computador, quanto no próprio campo de visão do profissional, seja utilizando algo como o descontinuado *Google Glass* ou até mesmo óculos de realidade virtual.

Realizando o sonho neoliberal da liberdade individual, as tecnologias inteligentes aplicadas na educação têm poder o suficiente para individualizar a questão da qualidade na educação: o coletivo perde espaço, os objetivos da escola pública de construção de um cidadão consciente e crítico saem de cena, ficando apenas o apelo pelo engajamento individual e pela construção de um caminho particular para chegar nos resultados mínimos esperados. As interações entre os indivíduos em grupos perdem o sentido de co-laboração, de trabalho mútuo em direção a um objetivo comum, para se enquadrar na lógica neoliberal de relação contratual visando uma relação custo-benefício equilibrada entre os envolvidos.

A princípio, a *Google for Education* entra nessa equação em um papel de meio, não de fim. Utilizando o conceito já desenvolvido de Strate (2018), até 2021 não havia indicação de que a empresa queria ocupar uma posição no palco principal educacional, mas apenas atuar como fornecedora de infraestrutura tecnológica e comunicacional para outras e facilitar a entrada de outras tecnologias na educação, ser a membrana que media a interação. Assim

como fez sua fortuna ligando usuários e anunciantes através da vigilância algorítmica, do processamento dos dados obtidos do primeiro e vendendo os perfis traçados para o segundo, a posição que a *Google* ocupa nesse mercado até 2021 é a de plataforma base, com os *Chromebooks*, o navegador *Chrome* e o *Google Classroom* servindo como mediadores digitais entre escolas e *EdTechs*.

4.2.2 Um futuro tecnológico hiper focado na avaliação educacional?

Como se pode perceber da discussão acima, o documento da OCDE mencionado tem um foco grande em tornar a educação parte de "uma sociedade permeada pelos algoritmos" (KNIGHT; SHUM, 2017, p. 18, tradução nossa). A lógica é que, se conforme vimos anteriormente durante esse trabalho, empréstimos bancários, decisões sobre soltura ou não de presos e a própria forma de encontrar uma informação de que se precisa são processos hoje mediados por algoritmos na nossa sociedade, que não são em si automatizados, mas fazem uma "recomendação" ao ser humano sobre a melhor decisão a ser tomada ou qual a informação mais próxima daquilo que você procura, por que não levar isso para a escola?

Entre a expectativa em relação a automação de processos dentro e fora da escola usando IA e certo ceticismo sobre o uso de robôs, físicos ou digitais, em sala de aula como mediadores que agem mais próximo dos alunos, há forte destaque para um campo ainda jovem, a Analítica da Aprendizagem. De acordo com a *Society for Learning Analytics Research* (SOLAR, 2020, n.p. , tradução nossa), o campo se define pela "medição, coleta, análise e relato de dados sobre aprendizes e seus contextos, para propósito de compreender o otimizar o aprendizado e o ambiente em que ele ocorre". Em sentido parecido, a OCDE (2021, p.21, tradução nossa) utiliza uma definição um pouco mais técnica da Analítica da Aprendizagem ao afirmar que:

> "Ela estuda como empregar mineração de dados, aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural, visualização e interação humano-computador, entre outras, para oferecer perspectivas para educadores e estudantes que podem melhorar o processo de aprendizagem e a prática de ensino."

É um campo, portanto, voltado para a produção de tecnologias focadas na avaliação e que precisa ser disputado tomando como base uma perspectiva crítica tanto da educação quanto da tecnologia (FEENBERG, 2002). Nas palavras de Knight e Shum (2017, p. 19, tradução nossa):

> "A analítica da aprendizagem, como uma nova forma de instrumento avaliativo, tem o potencial de oferecer suporte para as práticas educacionais

> atuais, ou desafiá-las e remodelá-las; considerar sua posição teórica é importante para compreender o tipo de sistema educacional que miramos."

Apesar do entendimento de que esse campo é alvo de pressupostos mais ou menos explícitos sobre pedagogia e avaliação (KNIGHT; SHUM; LITTLETON, 2014), enquanto tecnologia – e não simples instrumento ou ferramenta – avaliativa, está também implicado em "uma visão que se tem do papel social da escola e, em última instância, com o projeto de sociedade que se intenta a partir das políticas e práticas educacionais" (FERNANDES, 2015, p. 398), ou, nas palavras de Skolimowski (1983), não é apenas uma leitura do mundo, mais uma forma deliberada de intervenção no mundo.

Dessa forma, é necessário antes de qualquer coisa despojá-lo de suas supostas neutralidade e objetividade que herda tanto das estatísticas do campo da Ciência de Dados (GIL, 2018, 2021), quanto da tecnologia, seja por meio de algoritmos fechados ou abertos[17]. Assim, compreendido como uma tecnologia social (DAGNINO, 2014), ligado a uma visão sobre o que deve ser a sociedade, é possível discutir potencialidades e riscos.

Para Fernandes (2015), a compreensão do conhecimento e da forma como este deve ser avaliado pode partir de uma perspectiva de fundamentos positivistas, empírico-racionalistas, fortemente influenciada por Descartes. Nessa visão há uma primazia da racionalidade técnica e a avaliação é tomada por uma "linearidade nas maneiras de se conceber o conhecimento, pela perseguição incessante de uma pretensa homogeneidade e pela busca de um padrão" (Idem, p.399). Como discutido anteriormente, há uma supervalorização da técnica e dos números, centralizando uma visão quantitativa da qualidade no cenário educativo que deve ser avaliada. Sem a devida disputa pelo sentido do campo da Analítica da Aprendizagem, há a possibilidade de aprofundar esse cenário por:

> "1) marginalizar estudantes (e educadores) através da transformação da educação em um sistema tecnocrático; 2) limitar o que chamamos de "aprendizado" para o qual criamos análises; e 3) excluir outras formas de se envolver em atividades (que podem ser difíceis de rastrear computacionalmente), em detrimento dos estudantes. Os algoritmos podem tanto ignorar quanto máscaras alguns elementos-chaves do processo de aprendizagem" (KNIGHT; SHUM, 2017, p. 19, tradução nossa).

Como se percebe, a maior parte dos aprofundamentos da perspectiva empírico-racionalista utilizando o novo campo tecnológico em questão já está entre nós. Já há uma cultura da reprovação (FERNANDES, 2014), o aprendizado sendo resumido a mero

[17](2020) Na linguagem da Cibernética é possível falar em algoritmos fechados ou abertos e não necessariamente de tecnologia inteligente ou não. Um algoritmo fechado é como um mapa do tesouro que contém o X marcado e as instruções para chegar até esse objetivo. Um algoritmo aberto é como um GPS que permite que você defina o destino e o algoritmo precisa ser flexível o suficiente para compreender e oferecer possibilidades diversas para que você chegue ao local definido. Para uma discussão mais detalhada cf. O'Neal (2020).

treinamento para os exames externos (FERNANDES, 2015). O risco que se corre é o da reprodução do cenário discutido por Moreira e Kramer (2007), com a tecnologia sendo inserida no ambiente escolar com a expectativa de progresso e inovação das práticas pedagógicas, mas servindo na realidade para reforçar visões que lá se instalaram e se recusam a sair.

Há que disputar para trazer a Analítica da Aprendizagem para uma visão crítica e interpretativa, que lida com as verdades como construções provisórias (FERNANDES, 2015), a qualidade como polissêmica (ESTEBAN, 2008; FERNANDES; NAZARETH, 2011). Aqui "a heterogeneidade e os inúmeros padrões possíveis ou até mesmo a inexistência deles tomam lugar" e "a subjetividade do ato de avaliar deve ser assumida e não rejeitada" (FERNANDES, 2015, p. 400).

Sai uma visão de avaliação *das* aprendizagens e entra uma prática de avaliação *para* as aprendizagens. Constrói-se a avaliação do processo educacional visando a autonomia dos sujeitos envolvidos na relação de ensino-aprendizagem, focando na interação e no diálogo entre professor, estudante e a realidade em que estão inseridos (FERNANDES, 2014). A ideia não é gerar resultados individuais ou coletivos pelos quais pode-se responsabilizar, em uma visão neoliberal, estudantes e professores envolvidos na relação pedagógico-didática, mas gerar aquilo que bell hooks (2020) chamou de comunidade de aprendizagem, um local rico em amorosidade e acolhimento onde estudantes e professores sentem-se seguros o suficiente para se abrirem a aprender e ensinar mutuamente, buscando o que Paulo Freire (2019b) chamou de educação como prática de liberdade.

Tornar a Analítica da Aprendizagem um campo que produza tecnologias compatíveis com a avaliação *para* as aprendizagens nos leva a retomar Abeba Birhane (2021) e nos perguntar sempre e a todo momento em que tivermos contato com artigos e práticas desse campo: é possível automatizar ou quantificar objetivamente esse aspecto do aprendizado ou da existência de professor e de estudante? Será possível, como aponta a OCDE (2021), automatizar o diagnóstico de "falta de engajamento" do estudante se baseando na leitura do rosto de uma pessoa por algoritmo alimentado por uma câmera? É possível afirmar que a prática de um professor não é efetiva por que um sensor identificou que o olhar do estudante saiu do professor e se voltou por um tempo para outro lugar? É aceitável que a indicação de conteúdo curricular e a metodologia para tornar esse currículo uma prática sejam baseados nas previsões um algoritmo que utiliza o resultado da análise de dados antigos desse estudante?

Uma tecnologia educacional criada a partir do campo da Analítica da Aprendizagem só estará na perspectiva de uma avaliação *para* as aprendizagens se os seus criadores souberem distinguir o que pode ou não ser quantificado. E, mesmo naquilo em que for possível construir indicadores estatísticos, a manutenção da liberdade de professores e estudantes de seguirem ou não as recomendações do algoritmo é central para o encaixe dessas tecnologias na visão de Inteligência Aumentada, ou seja, visando alavancar o julgamento humano e não o substituir pelo da máquina, como seria a visão da Inteligência Artificial simplesmente (FILATRO, 2021).

4.3 O lugar da Universidade em um mundo que abraça as tecnologias inteligentes

Em questão de ensino, a universidade pouco se afasta da escola quando tratamos desse futuro que mistura neoliberalismo e tecnologia: cada uma tem suas particularidades, mas ambas sofrem pressão para tomar a empresa como modelo e para produzir mão de obra de acordo com as demandas do mercado. O lugar da universidade ganha destaque nessa nova tendência do capital por outras das suas dimensões: pesquisa e inovação.

Não que isso seja uma novidade. Ao discutir a necessária mudança da escola superior, alheia às mudanças sociais que ocorriam na sociedade brasileira e reservada para uma pequena parcela da população, para a universidade, que estaria dentro de uma perspectiva mais condizente com as aspirações sociais, políticas e econômicas do país, Florestan Fernandes (1975) destaca a importância da pesquisa e do ensino no nível superior para alcançar à sociedade almejada no Brasil pré-golpe cívico-militar de 1964.

No lugar da escola superior, feita para e pela elite econômica e social do país, focada nas chamadas profissões liberais e simples reprodutora do conhecimento produzido nos centros do capital, deveria entrar a universidade, apresentada como uma instituição mais próxima das necessidades da sociedade do conhecimento que se desenvolvia no pós Segunda Guerra e capaz de auxiliar no desenvolvimento que a sociedade brasileira então aspirava. A universidade seria capaz de suprir as necessidades de uma sociedade a caminho da modernização que então precisa:

> "(...) de uma grande massa de indivíduos com instrução de nível superior. A civilização moderna precisa, por sua vez, que se promova uma seleção racional e uma mobilização sistemática do talento. Daí decorrem duas linhas básicas de desenvolvimento. A expensão de um ensino superior graduado, destinado à procura da massa; e a expensão de um ensino superior pós-graduado, destinado ao recrutamento e aproveitamento dos melhores

> talentos, em termos de potencialidades intelectuais para a produção de saber científico ou tecnológico." (FERNANDES, 1975, p. 76)

Mas, como destaca ainda Florestan Fernandes (Idem), as elites são adaptáveis. Percebendo a inevitabilidade da transição entre os modelos, preferiu que ela reformasse as escolas superiores ao invés de se manterem intransigentes na defesa de sua posição. Essa, aliás, é uma lição que precisamos, definitivamente, aprender o mais rápido possível: as elites são adaptáveis e, de forma semelhante, o neoliberalismo que dela emana e por ela é financiado e defendido também o é: uma ideologia que é capaz de tolerar a existência de programas como Bolsa Família ou Auxílio Brasil para manter o povo sob relativo controle e, assim, não ameaçar a implementação de partes mais centrais de sua agenda. (PUELLO-SOCARRÁS, 2013)

Retomando Florestan Fernandes, não há uma defesa do isolamento do ensino e da pesquisa no país, mas a aproximação com universidades do exterior em uma perspectiva de apropriação das descobertas produzidas fora do país através da pesquisa sobre como adaptá-la às necessidades da sociedade brasileira e à matéria-prima aqui disponível. Reconhecendo a impossibilidade financeira do Estado e do empresariado de competir com países desenvolvidos no mercado de inovações da tecnociência internacional, Fernandes defendia que o caminho acima descrito seria o mais plausível para nos direcionarmos ao desenvolvimento e inclusão que a sociedade ansiava.

O que acontece, entretanto, no pós-golpe cívico-militar é a perseguição à modelos como o da Universidade de Brasília e da Universidade de São Paulo por parte do regime e a tomada por parte da elite desse processo de reforma universitária, com o sonho da universidade ficando limitado a um aglomerado de escolas superiores muito aquém das mudanças que a sociedade como um todo demandava.

No lugar do desenvolvimento que se inspira nas inovações tecnocientíficas internacionais, mas sem o cuidado de pesquisar a possibilidade ou não de adaptá-las às necessidades locais do nosso país, o que tivemos no Brasil e, de certa forma, em toda a América Latina, foi um modelo de progresso que buscava exclusivamente espelhar as escolhas e inovações dos países desenvolvidos (DAGNINO, 2018a; HERRERA, 2015a, 2015b, 2015c; LEHER, 2010).

O que o neoliberalismo opera a partir de meados da década de 1980 na América Latina, nos EUA e na Europa, mas que só se instala com força no Brasil ao longo da década de 1990 com o governo Fernando Henrique Cardoso e apresenta uma continuidade com os governos Lula e Dilma, ao invés da ruptura esperada, é a aparente defesa de algumas das bandeiras

progressistas para a universidade, mas que avançavam a agenda neoliberal no campo do ensino superior do país. Ao invés das torres de mármore isoladas da sociedade descritas por Florestan Fernandes (1975), teríamos uma instituição finalmente alinhada aos interesses da sociedade, obrigada a prestar contas das suas ações. Defende-se o alinhamento da pesquisa com o desenvolvimento do país e do ensino com o mercado.

Mas não era a revolução esperada por Florestan Fernandes na década de 1960, nem a ciência voltada para as necessidades particulares do país defendida ao longo da década de 1980 por Amílcar Herrera. Em primeiro lugar, há o alinhamento à teoria do Capital Humano (BECKER, 1993; FRIEDMAN, 1955), que percebe, como já mencionamos no começo do capítulo, o universitário e o pesquisador como os principais beneficiados com o ensino superior enquanto indivíduos no livre mercado e não a sociedade como um todo e, por isso mesmo, os que devem financiar por conta própria essa etapa de ensino. Se no caso da educação básica, por exemplo, há o reconhecimento da possibilidade de financiamento público da etapa através de *vouchers* para pagamento de escolas privadas, apesar da defesa da responsabilização dos pais pelo pagamento da educação dos filhos até mesmo como medida contraceptiva, para a universidade não há essa brecha: ela deve se financiar sem onerar os cofres públicos. A elitização historicamente denunciada do ensino superior, unida ao baixo financiamento e falta de atenção ao ensino básico por parte dos governos (MARTINS, 2008), são usadas como argumento para o estrangulamento financeiro das universidades públicas e para o incentivo à privatização dessa etapa de ensino. Do Plano Diretor da Reforma do Estado de 1996, passando pelo ProUni e pelo Reuni, o incentivo à privatização do ensino superior foi de diversas formas a tendência das últimas três décadas no Brasil (LEHER, 2010; LIMA, 2011).

O trabalho docente é precarizado principalmente nas instituições privadas, onde esses profissionais não gozam da estabilidade do serviço público. Mesmo na universidade pública, porém, a avaliação do docente fica vinculada à produtividade e também pela demonstração de sua proximidade com o mercado. Com a escassez de financiamento público para a pesquisa, a proposta é que haja um estreitamento das relações com o empresariado (MELLO; ALVES, 2017). Dessa maneira, a universidade demonstraria sua utilidade para o país ajudando o setor privado na acumulação de capital ao mesmo tempo que abriria a brecha para determinação indireta do que seria pesquisado ou não através do financiamento privado. Se a revolução almejada por Florestan Fernandes era a aproximação entre universidade e sociedade, sendo a primeira um espaço de formação para se pensar criticamente a segunda visando a projeção da sociedade desejada no futuro, o que temos a partir da década de 1990 é a reiterada tentativa de

subordinação da pesquisa, do ensino e da inovação às demandas do Deus Mercado pelas mãos dos reformadores privados (FREITAS, 2018).

Há, parece óbvio, uma falha grave nesse plano que seria supostamente perfeito. Repetindo o erro das escolas superiores da primeira metade do século XX e do modelo de desenvolvimento criticado, por exemplo, por Amílcar Herrera (2015a), o plano neoliberal para o crescimento do país, e o papel dado a universidade nele, espelha o modelo de países desenvolvidos, como EUA e as nações da União Europeia. O capitalismo acadêmico, entendido como "um regime que engloba o engajamento de faculdades e universidades pró-mercado na conformação do discurso e desse comportamento pró-mercado no âmbito acadêmico" (SERAFIM, 2011, p. 248) dos EUA e o Processo de Bolonha, na União Europeia, servem como modelos para o Banco Mundial que produziu o discurso que guiou os governos brasileiros nas últimas décadas em direção ao atual estado.

Como, em décadas diferentes, ressaltaram Florestan Fernandes (1975), Amílcar Herrera (2015b) e Renato Dagnino (2018a), o modelo de pesquisa, desenvolvimento e inovação dos países desenvolvidos não dá frutos em nosso país com sua economia em desenvolvimento e seu status de periférico no tabuleiro do capitalismo porque o Estado brasileiro não tem as mesmas condições de investimento dos países desenvolvidos, além de que o contexto histórico-social que permitiu que os países desenvolvidos chegassem ao patamar econômico que alcançaram - nomeadamente, Colonialismo e Imperialismo - não se repetirá com os países em desenvolvimento. E com uma política de desenvolvimento historicamente voltada para espelhamento do que é produzido externamente, pura importação acrítica das tecnologias e ideias de potências estrangeiras, não se construiu a mentalidade existente nessas nações centrais do capitalismo da inovação para a competitividade, de modificação da sociedade em favor do seu projeto de futuro (DAGNINO, 2018b). Com isso, a universidade, já sufocada financeiramente pelo poder público - felizmente ou infelizmente, depende do seu ponto de vista - não encontra o socorro prometido no setor privado, que prefere imitar as empresas e indústrias estrangeiras a financiar a pesquisa dentro das universidades ou absorver os pesquisadores formados majoritariamente pelas universidades públicas para produção de conhecimento próprio. Além disso, a qualidade do ensino superior, agora medida pela produção escrita e pelas inovações patenteadas, dificilmente é matematicamente alcançada. É uma espiral da morte que precisa ser urgentemente corrigida, mas que não parece encontrar o socorro propagandeado na inserção das novas tecnologias.

4.3.1 O lugar da *Google* no cenário de capitalismo acadêmico

Junto ao incentivo à aproximação entre universidade e iniciativa privada, outras características da chegada do capitalismo acadêmico, em suas implantações particulares nos EUA e na União Europeia, foram as políticas de incentivo a digitalização do ensino, tanto por meio da comodificação do conhecimento elaborado dentro da universidade quanto pela integração no currículo de competências sobre o uso das tecnologias digitais e também através de políticas de fomento a EAD, e a internacionalização de currículos, cursos e da própria universidade (SERAFIM, 2011).

Passando a ser concebida como mais uma empresa competindo no livre mercado, cobra-se de professores a elaboração de aulas e cursos que sejam gravados e possam ser vendidos na plataforma da universidade. Afinal, perdendo a exclusividade na educação de nível superior e precisando competir com empresas que não são exatamente classificadas como universidades ou faculdades, se manifesta a necessidade de manter a relevância e acompanhar as tendências do mercado. Isso explica porque é bastante raro encontrar casos de universidades nos EUA ou na União Europeia que utilizam o *Google Workspace for Education*: sendo a nuvem da Google uma propriedade externa em que você, mesmo como administrador, tem apenas acesso e não controle completo, não faz sentido colocar videoaulas e dados dos estudantes - as *commodities* produzidas pela universidade - ali, seja de graça ou pagando por isso.

Mas, então, por que essa plataforma privada é basicamente dominante nas universidades federais brasileiras? O estrangulamento financeiro em execução desde a década de 1990, somado à ausência de opções viáveis de financiamento em parceria com o setor privado e à cobrança pela modernização da universidade para se adequar as demandas tecnológicas da sociedade fazem das UFs presas fáceis para o modelo de capitalismo de vigilância adotado pela *Google*. Ao aliar o custo zero de aquisição, uma vez que a plataforma da empresa não é paga com capital monetário, à modernização das opções oferecidas pela instituição a professores e estudantes, afinal, como destaca Shoshana Zuboff (2021), funcionar perfeitamente faz parte da construção da tecnologia dentro da lógica do capitalismo de vigilância, o *Workspace for Education* se apresenta como o melhor dos mundos possíveis para essas instituições de ensino.

Assim como outra das GAFAM, a *Microsoft*, faz há décadas nos cursos de graduação que envolvem computação, mais do que uma parceria benéfica para ambas as partes, o que a *Google* espera dessa relação é ocupar um lugar privilegiado no imaginário sociotécnico de futuros profissionais que em poucos anos estarão nas salas de aula, apenas para termos um

exemplo das licenciaturas. Se for necessário durante a prática desses sujeitos a opção por uma tecnologia, uma plataforma, aquela que tem espaço em plano pessoal e que foi também utilizada durante a própria formação profissional e acadêmica desse sujeito terá sem dúvida posição privilegiada entre as escolhas possíveis.

Um outro ponto, e aqui vale tanto para o caso da universidade quanto o da escola, é que devemos nos preocupar muito mais com as tecnologias da *Google* como base e como meio do que como fim em si. Dominando o mercado de navegadores de internet tanto em desktop quanto em dispositivos móveis, com uma fatia confortável do mercado de sistemas para smartphones com o sistema *Android*, com o seu sistema *Chrome OS* como a opção mais viável para notebooks de baixo custo e o *Google Cloud* entre os mais celebrados serviços de computação na nuvem e *Big Data*, a empresa pode se transformar na plataforma base da *Edtech* e da *AiEd*. E com a *Microsoft* lançando a tendência de sistemas operacionais quase completamente rodando na nuvem e não no seu computador em si, temos uma indicação preocupante de caminho futuro das *Big Techs* e do Capitalismo de Vigilância onde o controle cada vez mais estará com elas e menos com o usuário.

Mas por que isso seria uma ameaça? Pense, um sistema operacional, seja no smartphone, no notebook ou em uma SmartTV são mediadores entre você e o equipamento que foi adquirido. Ele é o responsável por usar os recursos de hardware e traduzir as suas demandas em ações. Ao contrário de sistemas como o *GNU/Linux* que em sua maioria preza pela privacidade e liberdade do usuário, sistemas como o *Windows* e o *Chrome OS* enviam por padrão informações de uso do sistema para *Microsoft* e *Google* respectivamente. As questões relativas ao capitalismo de vigilância já começariam, então, a partir do momento que você liga o computador, sobre horários em que você o utiliza, que programas são usados e muito mais.

Com o navegador de internet, as coisas ficam ainda mais complicadas. Enquanto o sistema operacional opera a conexão da internet, é o navegador que tem a responsabilidade de se comunicar com os endereços eletrônicos, interpretar e dar uma resposta visual para o usuário. É como uma inversão da áudio descrição feita para a inclusão de pessoas com deficiência no teatro: enquanto nesse caso o profissional traduz o que é visto e ouvido no palco em palavras, o navegador traduz visualmente o texto que representa o conteúdo das páginas escrito em linguagens específicas. Até meados da década passada, entidades como a *W3C* eram responsáveis por definir os padrões da escrita para que a interpretação pudesse ser a mais próxima possível entre os múltiplos navegadores no mercado. O problema é que a *Google* se tornou tão poderosa e a internet se tornou tão complexa que a própria empresa

pode isoladamente ditar padrões não apenas de escrita desses *sites*-texto, mas também de interpretação visual dos mesmos: por ter a maior fatia do mercado, pode impôr os padrões desejados sobre as concorrentes.

Agora vejamos: temos uma empresa se voltando para a educação e que é a inventora do capitalismo de vigilância e que tem relativo domínio do mercado de navegadores de internet, do mundo dos smartphones e do mercado de mecanismos de busca na internet, o que se reflete em alto uso de seus outros produtos. Além disso, a mesma empresa avança no mercado de sistemas operacionais voltados para um tipo de notebook barato que já se tentou explorar na educação por meio de programas como "Um Computador por Aluno", por exemplo. Se isso não bastasse, o seu serviço de computação na nuvem sofre concorrência direta apenas de outras duas GAFAM: a *Amazon* com o *AWS* e a *Microsoft* com o *Azure*. Mesmo que o *Google Workspace for Education* seja de alguma forma barrado, a empresa ainda terá uma posição chave nesse mercado porque provavelmente as *Edtechs* serão desenhadas para rodar melhor no navegador da empresa - e por consequência no sistema operacional da mesma - e porque o serviço de nuvem se apresenta como uma alternativa plenamente funcional para hospedar esses serviços, haja vista que o próprio MIT o utiliza para suas pesquisas.

Com boa parte dos dados passando de alguma forma pelos servidores de propriedade da empresa, parece bastante plausível que ela ocupe posição de destaque como tecnologia para a governação digital (MAGALHÃES, 2021), um espaço de controle de processos e aferição de indicadores por partes de atores públicos e privados envolvidos na elaboração de políticas públicas, área que envolve uma rede de atores cada vez mais ampla e complexa (ANDREASSEN; KAUN; NIKUNEN, 2021).

5. ANALISANDO O DISCURSO DA *GOOGLE FOR EDUCATION*.

Construímos um contexto até aqui. Primeiro, vimos brevemente o caminho da Razão e do conceito de progresso até este se tornar inseparável dos avanços da união entre tecnologia e ciência, a tecnociência. Vimos também que a tecnociência é um conceito por si só polissêmico, que entre defensores da neutralidade ou da agência humana sobre a tecnologia e a ciência as visões sobre o progresso como consequência da inovação ou como etapa que proporcionou as bases da inovação são diversas.

Depois, discutimos o nosso atual estágio no progresso da tecnociência, com tecnologias inteligentes propulsionadas pela combinação da popularização da internet, com o avanço do poder computacional e dos algoritmos da ciências de dados, e a forma como através dela se viu destruído o sonho do paraíso cibernético de inspiração cristã alimentado durante as décadas de 1980 e 1990 e foi direcionado para a construção de uma nova faceta do sistema vigente, colaborando com o Capitalismo de Vigilância. Vimos também como outros pesquisadores apontam que nesse cenário as tecnologias inteligentes, dentro da lógica do Capitalismo de Vigilância, proporcionam a concentração de capital nas mãos de poucos empresários e oferece uma fachada de neutralidade e eficiência para abrigar por trás de algoritmos obscuros decisões humanas no mínimo contestáveis.

Por último, debatemos sobre a relação da escola e da universidade com todo esse cenário. Atacadas de um lado pelo ideário neoliberal que tenta lhes colocar a empresa privada como matriz de referência e lhes impôr um controle por meios de exames externos, e por outro pelo discurso da falta de inovação didática em sala de aula em contraponto ao avanço acelerado da tecnociência, ambas as instituições avançam ao mesmo tempo reconhecidas como fundamentais, contestadas pela suposta realidade atrasada e com seus futuros em intensa disputa pela soberania dos interesses de alguns grupos sociais em detrimento dos demais.

Se, como defende Eni Orlandi (2005), para compreendermos um discurso necessitamos levantar o contexto em que se deu seu processo de produção, creio que ao menos parcialmente já o fizemos nas páginas acima. A proposta é que discutamos ao longo desse derradeiro capítulo os **interdiscursos** que sustentam os sentidos presentes no *corpus* selecionado, os **esquecimentos** existentes no texto que permitem que olhemos pela brecha das superfícies linguísticas. Mais especificamente, estaremos buscando os sentidos de **educação,**

tecnologia/tecnociência e **privacidade** no *corpus*, os inevitáveis esquecimentos e os necessários interdiscursos que produzem esses sentidos ao longo do processo discursivo.

Entendo que toda tradução é uma sombra sobre o original. Se, como defende Galindo (2018), a tradução dá a oportunidade única de mexer embaixo do capô dos textos, a sua versão é sempre uma interpretação do estilo e dos sentidos dados por uma outra pessoa, o autor ou autora do texto original. Acredito que a parte de interpretação que me cabe nos textos do *corpus* reunido será feita usando as ferramentas teóricas da Análise do Discurso, por isso a escolha é por manter os trechos dos textos citados que fazem parte do *corpus* no idioma original. Compreendo que possa ser uma escolha menos inclusiva, mas a intenção é não criar uma dupla interpretação - tradução e análise do discurso - que poderia interferir no afastamento mínimo necessário para a realização da análise e, assim, comprometer os achados da pesquisa.

5.1 A polissemia da privacidade.

Gostaria de iniciar a análise pela dupla de termos gratuidade-privacidade. Por exemplo, duas das IES com páginas dedicadas ao serviço da *Google*, Universidade Federal do Acre e Universidade Federal de Lavras, ressaltam a gratuidade da tecnologia oferecida pela *Big Tech* em questão, com a primeira destacando que o serviço é "disponibilizado gratuitamente às instituições de ensino" (UFAC, 2021, n.p.), enquanto a segunda enfatiza que "através da Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação (DGTI), fechou um acordo com uma empresa representante do Google no Brasil, para disponibilizar, sem custos" (UFLA, 2021, n.p.) as tecnologias da empresa para a comunidade acadêmica.

Entendendo com Orlandi (2005, p. 40) que "os sentidos não estão nas palavras mesmas", mas "aquém e além delas", a Formação Discursiva (FD) - a posição sócio-histórica que determina o que pode e deve ser dito (*Idem*, p. 41) - da gratuidade expressa nos trechos das IES acima rivaliza com uma outra FD, que resiste e dúvida de que algo vindo de uma empresa privada seja ausente de algum tipo de contrapartida.

Para Pêcheux (2014b), todo processo discursivo supõe a existência de formações imaginárias, sendo a imagem do receptor do discurso formulada pelo produtor do mesmo, uma das antecipações das representações do receptor possíveis. Assim, o produtor do discurso, dentro do processo de produção, se questiona "quem é ele para eu lhe falar assim?" (*Idem*, p. 82)

Ao antecipar a posição desse outro que resiste e confronta, produz-se o discurso da privacidade. A Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), por exemplo, posiciona-se da

seguinte forma em sua página oficial na notícia da disponibilização das ferramentas da *Google* para a comunidade acadêmica:

> "Como dissemos, **os dados e as informações institucionais estão protegidos e são gerenciados exclusivamente pela Universidade.** Entretanto, entendo a preocupação, pois, quando utilizamos ferramentas ou serviços das mais variadas empresas, é possível que algumas informações sejam coletadas, como, por exemplo, a localização por meio de GPS, quando o usuário assim o permite. **Isso ocorre até mesmo nos celulares, pelas empresas de telefonia móvel.** Durante a pandemia, esses dados de telefonia e localização foram utilizados para monitorar a porcentagem da população que está respeitando o afastamento social. **Isso difere muito das informações geradas pela Ufes por meio da plataforma *GSuite for Education*, em que a privacidade está garantida por contrato.**" (UFES, 2020, n.p., destaques nossos)

Temos dois momentos no texto acima. No primeiro destaque, há o reconhecimento por parte da UFES da coleta de dados realizada pelas empresas dentro da lógica do Capitalismo de Vigilância, conforme formulado por Zuboff (2021) e discutida anteriormente neste trabalho. Em um segundo momento, destacado na parte final do texto, o autor coloca a relação entre a universidade e a empresa fora dessa lógica, afirmando que o contrato entre as duas partes garante a privacidade da comunidade acadêmica. Antes de chegarmos ao contrato do *Google Workspace for Education*, creio que seja proveitoso fazermos uma breve discussão sobre a história do conceito de privacidade.

Falar de privacidade necessita, ao menos em um primeiro momento, diferenciar duas esferas: a pública e a privada. Para Agostini (2011), a definição dos dois conceitos se dá classicamente pela exclusão, assim "tudo aquilo que não fizer parte da *vida pública*, que não tenha relevância para a *vida pública*, deve ser relegado à *vida privada* passando a fazer parte desta" (*Idem*, p.114, destaques do autor).

De acordo com Cancelier (2017), na sociedade grega a distinção entre público e privado se dava pela demarcação dos limites entre família e política. Ao adentrar a vida pública o sujeito recebia uma segunda vida, "não mais se relacionando com aquilo que lhe é próprio, mas com o que lhe é comum" (*Idem*, p. 215). Agostini (2011) complementa esse pensamento ao ressaltar que o bilhete de transição da vida privada para uma outra pública era ser visto como superior aos outros, o que era alcançado tendo reconhecida a sua libertação das necessidades vitais básicas. Com isso, o lar, enquanto espaço da vida privada, era reconhecido como espaço onde as necessidades vitais eram satisfeitas para que se possa usufruir livremente da vida pública, a *bio politikos* (CANCELIER, 2017). Agostini resume apontando que "a oposição entre *público* e *privado* coincide no mundo antigo com a contraposição entre *liberdade* e *necessidade*" (AGOSTINI, 2011, p. 118, destaques do autor).

Com o avanço da Idade Média há um duplo movimento: por parte das camadas mais abastadas da sociedade, surge a necessidade de isolamento. Se no mundo antigo a vida pública ofereceu status social, agora viver com privacidade vira um desejo comum das famílias nobres da sociedade. Saem de cena, por exemplo, os banheiros coletivos gregos para entrarem em cena locais mais privativos para as necessidades fisiológicas (CANCELIER, 2017).

Como esse movimento não era possível para todos, na transição da Idade Média para a Idade Moderna a casa ganha uma nova posição no jogo social. Do espaço de satisfação de necessidades vitais do mundo grego, passando pelo lugar de isolamento da nobreza da Idade Média, quando a Idade Moderna chega à casa começa a se apresentar como centro pulsante de representação do poder político (AGOSTINI, 2011; CANCELIER, 2017). Com isso,

> "(...) a casa que até então era vista como espaço do irrelevante, o espaço que não mostrava qualquer importância para a comunidade digna, portanto, de publicidade, passa a se mostrar como espaço também relevante. Com isso, como se disse, a casa publiciza-se." (AGOSTINI, 2011, p. 120)

Enquanto a casa, a propriedade privada, deixava de ser a fronteira entre a vida privada e a vida pública, com a esfera social entrando em cena pela primeira vez (*Idem*), a sociedade feudal se esfacela e a ascensão da burguesia traz uma mudança não apenas política e econômica, mas começa-se também a demandar a diferenciação do indivíduo em relação à sociedade. A intimidade enquanto dimensão da privacidade surge, então, dessa tensão sujeito x sociedade, potencializada pelas ameaças à intimidade representadas pelas novas tecnologias de comunicação (CANCELIER, 2017).

Nos EUA do século XIX um novo avanço no discurso jurídico sobre a questão da privacidade surge: o direito de estar só. Para Cancelier (2017) a construção desse direito à privacidade se deu para atender as demandas da burguesia estadunidense então nascente. A base da nova conquista se afastava da visão anterior que ligava propriedade privada e vida privada, uma vez que as tecnologias então recentes - com maior destaque para a fotografia - permitiam uma mais fácil invasão e violação de aspectos íntimos da vida das pessoas. Ao invés disso, o discurso jurídico se aproxima do ser humano, da personalidade individual, como sujeito desse direito à privacidade em seu aspecto de intimidade.

> "O que se protege não é o ato intelectual de expressar ideias em um pedaço de papel, mas os fatos que estão sendo impressos. A proteção concedida a pensamentos, sentimentos e emoções, expressados por qualquer meio é uma das instâncias de aplicação do direito a estar só, do direito a ser deixado em paz." (CANCELIER, 2017, p. 218)

Ao longo do século XX, essa percepção sobre privacidade se expande cada vez mais, terminando por aparecer em 1948 na Declaração Universal dos Direitos Humanos. No fim do mesmo século e se estendendo aos nossos dias, temos a internet como fenômeno que desencadeou novas possibilidades e desafios em diversas frentes, sendo uma delas a da privacidade. Invocando novamente Cancelier:

> "O que se percebe é que, com a popularização da internet, para além da intensificação da invasão da privacidade, a população passou a exercer um movimento de evasão da privacidade, enaltecendo a exposição deliberada de suas informações privadas." (CANCELIER, 2017, p. 228)

Resumindo a discussão até aqui: com a ascensão da burguesia, entre as antigas esferas privada e pública surge a esfera social. Como esta rompe a barreira então existente entre público e privado, a partir da noção de privacidade até então dominante constrói-se outra, inicialmente definida como "direito a estar só" e posteriormente consagrada como esfera da intimidade, aquela que individualiza o ser humano em relação a sociedade que agora invade sua vida pública e privada através da esfera social. A popularização da internet coloca outro desafio para esse conceito, que se expande, pelo menos no papel, de um privilégio burguês no século XIX, para um direito universal ao longo do século XX, uma vez que mesmos deixados a sós, temos acesso à rede e não temos muita noção de até onde vão chegar nossas mensagens compartilhadas, fora os incentivos à exposição da vida privada e da intimidade existentes, por exemplo, nas redes sociais.

Retornemos agora ao nosso *corpus* de estudo. A brevíssima discussão feita tomou o discurso do direito como base porque a *Google* trata a questão em textos jurídicos sobre a forma de contratos, embora apresente opções com uma Formação Discursiva mais direta e menos rebuscada que a FD do direito. São os famosos **termos de serviço** e **termos de privacidade** que todos afirmamos ter lido e concordado antes de nos inscrevermos nos serviços da *Big Tech*. No documento, a empresa separa os dados capturados pela plataforma em duas categorias: os dados de cliente, aqueles que você fornece ou cria com o serviço principal, e os dados de serviço, que engloba os dados coletados durante seu uso dos serviços principais da empresa ("Termos de Serviço do Google Workspace", s.d.).

Diante da discussão realizada, poderíamos trocar as palavras "cliente" e "serviço" no documento da *Google* respectivamente por "íntimos e da esfera privada" e "esfera social". Ficaríamos assim com "dados *íntimos e da esfera privada*" e "dados *da esfera social*". Dessa forma, quando a empresa afirma, por exemplo, nas perguntas frequentes da página da UFLA (UFLA, 2022) que não se considera proprietária dos dados dos clientes no serviço, ou a Universidade Federal do Espírito Santo (2020) afirma que "os dados e as informações

institucionais estão protegidos e são gerenciados exclusivamente pela Universidade", o que se invoca é o antigo direito de estar só.

No Brasil esses dados do cliente são protegidos pela Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD (BRASIL, 2018, 2019). Esta impede que as empresas armazenem e utilizem dados que possam de alguma forma identificar ou reidentificar, caso já tenham passado por processo de anonimização, os fornecedores dos dados. Morellato e Santos (2021) destacam que pela forma como a legislação foi escrita, as brechas dadas pelos legisladores, o que a tão esperada LGPD acaba fazendo é regulamentar o Capitalismo de Vigilância, uma vez que legitima práticas já adotadas pelas empresas de tecnologia por meio de pressão social de seus usuários.

A verdadeira riqueza gerada pela presença de professores, gestores, técnicos e estudantes nas plataformas da empresa são os dados de serviço, aqueles que resultam da interação desses usuários com as diversas tecnologias disponibilizadas pela empresa. Com as pedras preciosas mais valiosas do superavit comportamental (ZUBOFF, 2021) fora de cogitação pela adequação do *Google Workspace for Education* às leis internacionais e nacionais, sobra um retorno da empresa à exploração primitiva: o recolhimento e uso desses dados *da esfera social* para, em um primeiro momento, a melhoria imediata nos serviços oferecidos e, à médio e longo prazo, a antecipação de demandas dos usuários através da oferta de novos serviços, cujas ideias serão retiradas da inevitável análise posterior desses dados obtidos e trabalhados.

O texto da empresa separando dados de clientes e dados de serviço não é um acontecimento espontâneo. Ele surge de tensões, de disputas de poder já existentes, porém amplificadas, por exemplo, pela questão da *Cambridge Analytica* com o *Facebook* relativa à venda de dados dos usuários do segundo para que a primeira fizesse análises e posterior uso dos perfis traçados para propaganda política mais direcionada que culminaram na eleição de Donald Trump nos Estados Unidos (MORELLATO; SANTOS, 2021). A própria LGPD é resultado dessa estrutura que fomenta o processo discursivo.

Trazendo essa situação para o cotidiano da escola e construindo uma metáfora, é como se tivéssemos receio de um movimento como o Escola Sem Partido, por exemplo: um grupo que se propõe a vigiar os conteúdos e os métodos utilizados pelo professor em sala de aula, alcançando até a mesmo a vida particular deste profissional, e puni-los de acordo com o que fosse encontrado ali. Nesse caso, o alvo do movimento seria a esfera social onde o professor está inserido, pegando aspectos de sua vida pública, enquanto profissional, e da sua vida privada, enquanto cidadão. Os termos de serviço e privacidade da *Google* e a LGPD, nesse

caso, protegeriam não a relação didática professor-estudante ou até mesmo o conteúdo do planejamento como documento de interesse público, mas implementariam medidas para anonimizar essas coisas, evitando que atividades fossem ligadas tanto ao professor profissional, quanto ao professor cidadão.

Podemos nos manter nessa linha, mas pensarmos dessa vez na relação entre professor regente e estagiário na relação com os estudantes. Embora espera-se que o estagiário tenha um certo grau de domínio da parte teórica do trabalho pedagógico, ele vai ao campo aprender com um profissional mais experiente como se dá a prática que ele só viu enquanto teoria. Logo, o interesse não recai sobre o conteúdo do planejamento do professor regente, mas na forma como ele estrutura e prática esse planejamento; a atenção não está no conteúdo da aula em si, mas na forma como (e se) esse profissional mais experiente contextualiza esse conteúdo levando em consideração o cotidiano dos estudantes e o contexto em que a escola está inserida, como esse regente pratica a relação didática entre professor e estudante. O interesse do estagiário está, portanto, na forma e nas relações e não no conteúdo.

Voltando para a nossa análise, o interesse da empresa nos dados de serviço é o mesmo do estagiário: a empresa não está interessada no conteúdo da sua aula, nos textos que você compartilha com os estudantes, afinal, como dizia Postman (1969) *change is changing*[18], eles podem mudar em pouco tempo, serem trocados por outros de acordo com a necessidade desse mundo em constante mudança. O interesse está na forma como você interage, por exemplo, com o *Google Meet* para organizar os estudantes durante sua aula, o que utiliza ou não e como utiliza, do que sente falta. Esses dados que talvez pareçam em um primeiro momento como banais, ao serem incorporados a um banco de dados contendo a demanda de dezenas, milhares, de outros professores podem gerar, após análise, *insights* sobre novos recursos, antecipação de demandas, até chegar ao ponto que uma nova extensão ou um novo aplicativo chegue à plataforma para suprir uma demanda identificada e os professores ficarem com a sensação de que a empresa pensa em tudo, quando foi você junto com vários outros de seus colegas de profissão que pensaram antes, ela só se adiantou à cristalização textual dessa demanda. Dentro da manifestação do direito a intimidade e privacidade presentes na LGPD, a única obrigação da empresa é que os dados estejam anonimizados, que não possam, mesmo que vazados, serem usados para identificar por "esforços razoáveis" (MORELLATO; SANTOS, 2021) uma pessoa.

[18] Em tradução literal: "a mudança está mudando". Se refere a sensação do educador estadunidense de que o processo de mudança em seu tempo estava ocorrendo em intervalos cada vez menores e de forma cada vez mais frequente.

O que temos, então, é uma Formação Ideológica de natureza neoliberal com a aparelhagem jurídica do Estado protegendo até certo ponto a privacidade e intimidade dos sujeitos sobre a égide dos dados de cliente, enquanto lança as relações pertencentes a esfera social, a relação pública ou privada do sujeito com as tecnologias da empresa, para o âmbito dos dados de serviço, desde que esses não possam ser ligados por meios razoáveis aos sujeitos, o que feriria sua intimidade. Essas relações da esfera social são deixadas à mercê de uma ideologia de livre mercado, um contrato individual entre usuário e empresa em uma relação supostamente igual, mas que, como vimos ao longo desse trabalho, resulta em uma exploração do usuário por parte da empresa, fazendo dos dados da esfera social do primeiro a matéria-prima que vai gerar lucros para a segunda.

5.2 Aprendendo com o passado sem afastar-se dele: sentidos de tecnologia no *corpus*.

Quando o *corpus* da nossa pesquisa é formado por textos produzidos por uma empresa de tecnologia falando sobre educação, é uma tarefa árdua desemaranhar os fios de tecnologia e educação desse novelo complexo para tratá-los separadamente. Tentaremos fazer isso já conscientes que será inevitável que haja atravessamentos, interseccionalidades, que nos obriguem a falar de um para entender o outro e vice-versa.

Como diz Orlandi (2005, p. 65), "as palavras refletem sentidos de discurso já realizados, imaginados ou possíveis." A história da tecnologia na educação não começa, termina ou se resumirá aos produtos *Google*. O discurso da empresa se materializa em texto na relação com formações ideológicas já presentes no campo da educação, que se organizam em formações discursivas ao aprender com os erros de outros no passado na tentativa de não os repetir.

Uma das formações discursivas mais presentes na relação entre tecnologia e educação é a determinista, de acordo com a conceituação de Feenberg (2002) e Dagnino

Mas de que forma esse processo discursivo se materializa nos textos de nosso *corpus*? Talvez um bom começo seja falarmos dos *Chromebooks*, os notebooks que vem com as tecnologias da *Google for Education*, incluindo o *Chrome OS*, sistema operacional da empresa para o seguimento de computadores. Assim esses dispositivos são apresentados ainda em 2012:

> "Chromebooks are always new—just last month we announced new devices, an updated, app-centric user interface and new pricing for schools. Chromebooks also make it just as easy for administrators to distribute 10, 100 or 1,000 Chromebooks, saving precious summer vacation time

> previously spent installing software and policies on computers." (NAGARAJAN, 2012, n.p.)

No mesmo texto, Nagarajan (2012, n.p.), identificado como gerente de produtos da empresa, faz uma menção mais direta, que nos ajudará, ao afirmar que "many schools are choosing Chromebooks as an effective and affordable 1-to-1 education tool".

Os *Chromebooks* são lançados em 2011 na esteira das políticas educacionais de 1x1, um computador por aluno, que tem como principal representante a *One Laptop per Children Foundation* (GRIMM; MENDES, 2019). O modelo 1x1 nasce da agenda de um mundo globalizado, ou seja, advém de um conjunto de forças territorialmente externas aos países que adotaram o programa. Abrindo espaço para a explicação de Mendes (2019, p. 142–143):

> "O modelo 1x1 foi apresentado ao mundo pelo Professor Nicholas Negroponte que, associado aos professor Seymour Papert e Mary Lou Jepsen, com o apoio do Massachusetts Institute of Technology (MIT/EUA), desenvolveram um *laptop* de baixo custo, com o valor máximo de U$100,00. Aprimorada a ideia, fundou-se o programa *One Laptop per Children* (OLPC), mantido pela Associação *One Laptop per Children* (OLPCA), e pela Fundação OLPC (OLPCF). A fundação sem fins lucrativos angaria fundos de empresas e companhias como *Ebay* e *Google*, entre outras, além de financiamentos específicos do Banco Mundial e da Organização Mundial do Comércio. O principal objetivo do Programa e de sua fundação subsidiária (...) é desenvolver, produzir e distribuir *laptops* de baixo custo, com específicas configurações, por meio da adesão ao programa de países em desenvolvimento, contribuindo, com isso com a diminuição da 'brecha' digital."

O projeto foi apresentado em 2005 na ONU ao então presidente Luiz Inácio Lula da Silva e em 2007 começaram os primeiros testes dos equipamentos. O projeto é batizado de Programa Um Computador por Aluno (PROUCA) por meio da Lei 12.249 de 10 de junho de 2010 (ECHALAR; PEIXOTO, 2017). Grimm e Mendes (2019) afirmam, entretanto que desde o ano de 2012 estados e municípios não conseguiram mais adquirir os laptops educacionais e o governo federal também não desenvolveu mais nenhuma ação relacionada ao programa. Entre período de testes e efetiva implementação, o programa foi desenvolvido por cerca de 5 anos apenas. O que deu de errado?

Os dispositivos da OLPC tinham como principal propaganda serem "bons e baratos". Apesar da existência de uma rede de políticas transnacionais formada por empresas e indivíduos com grandes interesses econômicos na venda desses dispositivos (BALL, 2020; MENDES, 2019), cada país foi livre para implementar o programa da sua própria forma. A Argentina, por exemplo, adotou um computador criado localmente com um sistema operacional também desenvolvido no país que continua ativo e em desenvolvimento até hoje (DUSSEL, 2019). O Brasil, por outro lado, seguindo a tendência já discutida de importar sem

muito senso crítico soluções tecnológicas de países centrais do capitalismo, optou por simplesmente trazer de fora o modelo da OLPC, simplesmente montando em território nacional.

Pesquisas publicadas ajudam a entender o que deu errado e de que forma os *Chromebooks* tensionam sua Formação Discursiva com a dos "uquinhas" do PROUCA. Em uma escola pública de referência de Santa Catarina, por exemplo, "alguns professores tiveram dificuldades técnicas com o equipamento ao desenvolverem atividades com os alunos, devido ao tamanho da tela", outra problema enfrentado foi a "falta de configuração do computador dos professores para realizar projeção conectado a um projetor", além da baixa duração da bateria, combinada com a falta de reforma nas escolas que mantiveram a estrutura com poucas tomadas por sala, e o pouco espaço de armazenamento dos dispositivos, abaixo inclusive do determinado na resolução de compra dos *laptops* feita pelo governo federal (SOUZA; TEIXEIRA; CARMINATI, 2015, p. 391–292).

Um pouco distante dali, em uma escola localizada no Tocantins, o relato, por caminhos diferentes, é verdade, termina no mesmo lugar. Borges e Santos (2019) ressaltam o envolvimento inicial tanto do governo federal quanto do estadual nas formações de professores para o uso do modelo 1x1 ainda em 2007 e 2008, quando o projeto estava em fase de testes. No ano seguinte, um dos profissionais da fabricante dos laptops que prestavam suporte na escola foi retirado de lá e os problemas técnicos, e a ausência de solução para eles, começaram a atrapalhar as atividades. Até que no segundo semestre de 2009 praticamente 50% dos dispositivos apresentava algum problema técnico que inviabilizava seu uso.

O interdiscurso no texto de Nagarajan (2012) se torna, então mais explícito, ainda mais pela proximidade temporal com o "naufrágio" dessa política em diversas partes do mundo: frente aos desatualizados e com *hardware* defasado *netbooks* educacionais, os *Chromebooks* se apresentam como sempre tendo novos lançamentos, serem sempre atualizados e com opções de preço - e recursos - para todas as necessidades e bolsos. A falta de suporte que ajudou a enterrar o PROUCA também é combatida: como os equipamentos estão registrados na instituição e podem ser administrados remotamente pela interface disponibilizada pela *Google*, atualizações necessárias e instalação de aplicativos solicitados por professores podem ser realizadas em larga escala, sem a necessidade de recolhimento dos aparelhos, basta apenas que todos estejam conectados à internet.

Falando em conexão de rede, o avanço nas tecnologias web permitiu que os *Chromebooks* e alguns dos aplicativos do *Google Workspace for Education* pudessem

funcionar com um modelo de conexão intermitente. Por exemplo, digamos que exista conexão na escola, mas não na casa dos estudantes. Com o avanço das tecnologias da internet, é possível que o estudante faça os exercícios propostos pelo professor e escreva um e-mail enquanto está em um local sem conexão com a rede. Tudo será sincronizado e enviado na próxima vez que o equipamento se conectar à internet, seja na escola ou em outro local que o estudante encontrar. O processo é detalhado em um texto publicado durante a pandemia.

> "Using Chromebooks and G Suite without Wi-Fi or low connectivity is relatively easy, but you may want to enlist your EdTech and IT teams to set up offline access for everyone. Here are the key steps in the process, along with useful Google support links.
>
> Keep in mind that people need to go through this process while they still have online access. Consider taking a few minutes to guide students and staff through the process while they're on school Wi-Fi networks." (KURTZ, 2020, n.p.)

É interessante notar que, apesar de ser um recurso importante para países em que o acesso à internet é desigual, como no Brasil, a opção de funcionar offline vem desabilitada por padrão e depende de um entendimento dos administradores do sistema - secretarias, departamentos - sobre a necessidade da habilitação ou não. Entra em jogo aqui a questão do controle: sem a opção habilitada, os equipamentos funcionam apenas quando há conexão, ou seja, quando as atividades de estudantes e professores podem ser monitoradas em tempo real pelos administradores do sistema. Com a opção de funcionamento offline, inclui-se grupos de estudantes que estariam em desvantagem em relação aos seus colegas com conexão nas suas residências, mas se abre mão desse controle, já que os administradores só saberão a localização e as atividades realizadas no equipamento da próxima vez que ele se conectar.

Discutida a parte do *hardware*, vamos ao *software*. O atual *Google Workspace for Education* é apenas a atualização mais recente, a última forma da marca. Creio que seja proveitoso fazermos uma linha do tempo dos lançamentos da empresa. Em 2006, quando o PROUCA ainda era gestado enquanto política educacional no Brasil, a *Google* já fazia parte das empresas que apoiavam a OLPC (MENDES, 2019). No mesmo ano era lançado o *Google Apps for Education* que prometia acesso gratuito e sem propaganda às tecnologias da empresa para as escolas, com professores, estudantes e demais funcionários diretamente ligados às instituições educacionais (ROCHELLE, 2016). Em 2008, uma novidade importante que não era exatamente ligada à educação: o lançamento do navegador da empresa, o *Google Chrome*, que é hoje o mais utilizado para acessar à internet tanto no desktop, quanto nos dispositivos mobile. O ano de 2010 marca o lançamento do *Chrome OS*, sistema operacional da empresa, baseado no navegador lançado pouco tempo antes e com foco em serviços na nuvem, em

especial os da própria empresa. No ano seguinte temos o lançamento dos primeiros notebooks que já vinham com o sistema operacional da empresa. O *Chrome OS* e os *Chromebooks* se beneficiavam da loja de aplicativos do navegador da empresa (NAGARAJAN, 2012) que em 2012 ultrapassava pela primeira vez o *Microsoft Internet Explorer* como navegador mais utilizado no mundo, posto que o navegador da *Google* nunca mais deixou de ocupar.

A primeira tecnologia da empresa criada exclusivamente com foco em educação dentro do *Google Apps for Education* foi o *Classroom*, anunciado inicialmente como uma versão de teste no primeiro semestre de 2014 e com liberação de uso para todos prevista para o segundo semestre do mesmo ano (YESKEL, 2014).

5.3 Visibilizando processos discursivos: a *Google* e os sentidos de educação presentes no *corpus*

O anúncio de lançamento do *Google Classroom* marca um momento de virada no *corpus* reunido. Desse ponto em diante, seja diretamente através de funcionários da empresa, ou indiretamente, através de responsáveis por instituições educacionais parceiras da empresa, os discursos sobre a sala de aula do presente e do futuro e sobre o fazer didático-pedagógico do professor se tornam mais frequentes e formam um processo discursivo que pretendemos agora discutir.

5.3.1 Sentidos sobre a escola e a universidade do futuro

Já em 2015 temos um texto bem significativo de Zoe Tabary, identificado como "liderança de ideias" do braço de pesquisa de um grupo empresarial responsável por uma revista inglesa focada em negócios.

> "As **technology becomes more pervasive**, traditional trades disappear and **the world of work becomes more globalised**, the skills considered to be valuable for the future are shifting.
>
> Problem solving, team working, and communication (a trifecta commonly known as "21st century skills") are **the most-needed skills in the workplace**, according to our recent surveys of business executives, students and teachers. Digital literacy and creativity— and the latter's close relative, entrepreneurship—are expected to grow more important in the next three years." (TABARY, 2015, n.p., destaques nossos)

Temos, pelo menos, dois momentos nesse breve trecho. O primeiro, diretamente ligado a tecnologia, faz parte da Formação Discursiva determinista da tecnologia, que organiza os sentidos de uma Formação Ideológica de neutralidade tecnológica. Quando afirmamos na metade da segunda década do século XXI que nesse momento a tecnologia está se tornando mais pervasiva, operamos naquilo que a Análise do Discurso chama de esquecimento número

dois (FREIRE, 2021; ORLANDI, 2005), aquele que é intradiscursivo, quando o sujeito do discurso esquece que havia outras possibilidades de dizer aquilo que disse. O sentido de tecnologia aqui se resume a internet, computação e, talvez, inteligência artificial.

Não há, obviamente, uma rejeição da ideia de que são inovações que mudaram o mundo nas últimas décadas, sendo a última ainda esperança de muitas outras rupturas futuras que dependem do aumento do poder computacional e da descoberta de algoritmos mais eficientes. A questão é que o esquecimento discursivo nesse caso opera ao tratar essas inovações como sentidos únicos da palavra tecnologia, organizada em uma Formação Discursiva determinista que desassocia a tecnociência das formações ideológicas que lhe empresta sentidos.

No campo da educação essa Formação Discursiva se encontra com outras, que apesar de supostamente estarem unidas sobre a bandeira da melhoria da qualidade da educação, partem de formações ideológicas que emprestam sentidos diferentes para essa mesma bandeira, que organizam esses sentidos em formações discursivas diferentes. Dessa forma, aquilo que um sujeito defende como "escola de qualidade" ou "universidade de qualidade" depende sensivelmente de onde o mesmo se encontra na disputa ideológica, o que vai afetar o projeto de escola ou universidade que se construirá para alcançar a qualidade no sentido almejado.

Quando voltamos à citação de Tabary (2015), especialmente nos trechos destacados, há um discurso ali que mostra a Formação Ideológica onde o autor está inserido pelas brechas da superfície discursiva: a escola de qualidade, adaptada ao século XXI, é aquela que atende as demandas do mercado de trabalho neoliberal, que está em constante mudança. Como já foi discutido nos capítulos anteriores, com a ascensão da ideologia neoliberal em meados dos anos 1970 diante do fracasso da social-democracia e do Estado de Bem-Estar Social, a empresa se torna o modelo de sucesso que deve ser seguido por toda a sociedade, inclusive pela escola e pela universidade.

Essa aproximação entre a sala de aula e a empresa como fonte da inovação pedagógica (PACHECO, 2019) para tornar a escola e a universidade relevantes para a a sociedade é a Formação Ideológica que empresta sentido às formações discursivas dos parceiros da *Google* que escrevem em seu blog no ano de 2016. Schwarzer (2016, n.p.), por exemplo, afirma que deseja que os estudantes de sua escola vejam "classrooms as workplaces, and take their 'jobs' as students just as seriously as employees in the corporate world do – that is, the job of learning." Representante de outra instituição parceira, assim Gooch (2016, n.p.) falava sobre o trabalho realizado:

> "At Grain Valley School District, we've designed our schools to prepare students for the future workplace. We've created our curriculum to

> emphasize communication and creativity. We've done away with the traditional 100-point grading system to instead focus on helping students master their subjects. We've even started the process of redesigning our high school campus to create dedicated spaces for group and individual learning."

Outro parceiro da empresa vai na mesma direção:

> "At San Diego Unified School District it's our mission to prepare our students, who represent more than 180 countries and 60 spoken languages, for the competitive global economy, and we believe that integrating technology into the classroom is a core part of these efforts." (MARTEN, 2016, n.p.)

Houve espaço inclusive para um representante da OCDE no blog da empresa.

> "Today, schools need to prepare students for more rapid economic and social change than ever before, for jobs that haven't been created, to use technologies that haven't yet been invented, and to solve social problems that we can't yet imagine.
>
> (...)
>
> The future also needs to be collaborative, and that means changing working norms. In the flat world, everything that is our proprietary knowledge today will be a commodity available to everyone tomorrow. Because technology has enabled us to act on our imaginations in ways that we could never before, **value is less and less created vertically through command and control, but increasingly so horizontally by whom we connect and work with. Success will be with those who master the new forms of collaboration.** Expressed differently, we are seeing a shift from a world of stocks – with knowledge that is stacked up somewhere depreciating rapidly in value – to a world in which the enriching power of collaboration is rising." (SCHLEICHER, 2016, n.p., destaque nosso)

Todo o trecho citado é significativo por fazer parte de uma formação discursiva de ordem empresarial que deixa transparecer de forma mais evidente a Formação Ideológica neoliberal que lhe empresta sentido. Conforme discutido nos capítulos anteriores, a lógica de socialização neoliberal, dentro do conceito de liberdade negativa, defende que as relações devem acontecer entre indivíduos livres sobre um contrato de interesse mútuo, onde os dois ganham. Em outras palavras, o social se dá pela mesma lógica do livre mercado que tudo deve permear (SILVA et al., 2021).

Dessa forma, a relação entre indivíduos na sociedade não se dá porque somos seres sociais vivendo em uma mesma comunidade, compartilhando interesses e necessidades, tentando buscar o melhor pela coletividade, mas pelo interesse na valorização, na capitalização, de um conhecimento de uma ou de ambas as partes do contrato. Passa a conviver com a Formação Discursiva anterior, que utilizava os exames como forma de fomentar entre membros da comunidade escolar e acadêmica a competição necessária para a meritocracia exigida pelo Mercado, uma outra FD, que vê na colaboração, no trabalho em

equipe dos indivíduos que compartilham interesses, uma forma de gerar riquezas na economia do conhecimento e preparar ao mesmo tempo esses jovens estudantes para um mercado de trabalho cada vez mais horizontalizado pelo achatamento de setores que antes tinham um pouco mais de acesso aos privilégios, como a classe média: um mercado de trabalho que exige mais flexibilidade - para aceitar as baixas condições e os salários baixíssimos propostos pelo empresariado - do que a especialização valorizada em fases anteriores da organização da economia.

5.3.2 Sentidos sobre inovação pedagógica

Embora os sentidos de inovação pedagógica e seus pressupostos estejam sempre em disputa, há uma concordância entre boa parte dos setores da sociedade de que o modelo de escola tradicional já não serve os propósitos dos estudantes, de suas comunidades e da própria sociedade como um todo. Podemos voltar ao texto de Schleicher para entender como o discurso da inovação pedagógica aparece em um primeiro momento:

> "The past was divided: you had teachers and content divided by subjects and student destinations; and the past was isolated: schools were designed to keep students inside, and the rest of the world outside. **The future needs to be integrated, that means emphasising integration of subjects, integration of students and integration of learning contexts; and it needs to be connected: that means connected with real-world contexts, and also permeable to the rich resources in the community.** Instruction in the past was subject-based, instruction in the future will be project based. The past was hierarchical, students were recipients and teachers the dominant resource, the future is co-created, and that means we need to recognise both students and adults as resources for the co-creation of communities, for the design of learning and for the success of students.
>
> (...)
>
> In the past, different students were taught in similar ways. Now we need to embrace diversity with differentiated pedagogical practices. The past was curriculum-centered, the future is learner centered. The goals of the past were standardisation and compliance, that is, students are educated in batches of age, following the same standard curriculum, all assessed at the same time. **The future is about personalising educational experiences, that is building instruction from student passions and capacities, helping students personalise their learning and assessment in ways that foster engagement and talents.** In the past, schools were technological islands, that is technology was deployed mostly to support existing practices for efficiency gains. **Future schools are empowered and use the potential of technologies to liberate learning from past conventions and connect learners in new and powerful ways.** The past was interactive, the future is participative." (SCHLEICHER, 2016, n.p., destaques nossos)

O que começa em 2012 no texto de Nagarajan como uma menção tímida ao modelo 1x1 para a propaganda dos recém-lançados *Chromebook*s, quatro anos depois, após o lançamento

do *Google Classroom* colocar a empresa definitivamente no negócio da educação, se torna uma defesa mais aberta das metodologias ativas, com a defesa da reconfiguração dos espaços educacionais, embora ainda tendo a tecnologia como agente privilegiado de transformação. Podemos encontrar um diagnóstico parecido com o de Schleicher, por exemplo, em José Pacheco:

> "A escola contemporânea - tal qual a conhecemos enquanto formação experiencial de alunos e professores - é herdeira das necessidades sociais do século XIX, ainda que suas raízes vão mais fundo, adentrando os séculos anteriores.
>
> O modelo 'tradicional' de escola adotou formas e procedimentos característicos das instituições mais respeitadas na época em que foi implementado - aplicou modos de organização dos espaços e métodos utilizados em casernas, conventos e prisões.
>
> (...)
>
> Foram instituídos programas iguais para todos e criados dispositivos de controle total das escolas de todos os níveis. O toque de uma sineta passou a marcar a cadência de horários de aulas iguais para todos, visando a uniformização e o conformismo consentâneos com as necessidades de uma revolução industrial emergente. Os livros delimitavam a apresentação do conteúdo, a avaliação era (e continua sendo) confundida com a aplicação periódica de provas de padrão único, visando a comparação e a competição entre alunos." (PACHECO, 2019, p. 14)

Podemos encontrar ecos do discurso também nas soluções para o cenário apontado por Pacheco em José Moran:

> "As instituições educacionais atentas às mudanças escolhem fundamentalmente dois caminhos, um mais suave - mudanças progressivas - e outro mais amplo, com mudanças profundas. No caminho mais suave, elas mantêm o modelo curricular predominante – disciplinar – mas priorizam o envolvimento maior do aluno, com metodologias ativas como o ensino por projetos de forma mais interdisciplinar, o ensino híbrido ou *blended* e a sala de aula invertida.
>
> Outras instituições propõem modelos mais inovadores, disruptivos, sem disciplinas, que redesenham o projeto, os espaços físicos, as metodologias, baseadas em atividades, desafios, problemas, jogos e onde cada aluno aprende no seu próprio ritmo e necessidade e também aprende com os outros em grupos e projetos, com supervisão de professores orientadores." (MORAN, 2015, p. 17)

Apesar das discordâncias entre Moran e Pacheco, uma vez que o segundo não considera o "caminho suave" apontado pelo primeiro como uma inovação pedagógica verdadeira, as formações discursivas dos dois e a de Schleicher se organizam de forma parecida, parecem focar no mesmo objetivo. Ao menos nas obras específicas citadas, as formações ideológicas de Moran e Schleicher parecem se aproximar, com o primeiro defendendo que "nas metodologias ativas de aprendizagem, o aprendizado se dá a partir de problemas e situações

reais; os mesmos que os alunos vivenciarão depois na vida neoliberal profissional, de forma antecipada, durante o curso" (MORAN, 2015, p. 19), enquanto a FI de Pacheco (2019) parece se afastar de ambos, uma vez que o intelectual português defende um equilíbrio negociado entre os interesses do aluno, da comunidade escolar e da sociedade como um todo, além de não acreditar em metodologias ativas, com o estudante no centro do processo educacional, uma vez que defende que a inovação pedagógica verdadeira parte de uma escola que é baseada na intersubjetividade dos sujeitos que a compõe, sem o reaproveitamento da estrutura tradicional de salas de aula.

Por que isso se dá dessa forma? É possível que as FDs de Moran, Pacheco e Schleicher se aproximem por efeito ideológico, uma vez que "o fechamento de uma FD é fundamentalmente instável, ele não consiste em um limite traçado de uma vez por todas entre um interior e um exterior", mas, ao contrário, "se inscreve entre diversas FDs *como uma fronteira que se desloca* em função das questões da luta ideológica" (COURTINE; MARANDIN, 2016, p. 39, destaque dos autores). Como o efeito ideológico no discurso não é de falta, mas de excesso, uma vez que ele preenche e dá a sensação de completude dos sentidos (ORLANDI, 2016), é possível que haja uma apropriação do discurso da pedagogia crítica por parte da pedagogia tradicional, na disputa entre as visões liberal e conservadora da educação.

Mas qual o interesse da *Google* ao abrir espaço para esse tipo de discurso em sua página oficial? Seja na escola-empresa de Schleicher, nas instituições que Moran afirma adotarem o modelo de "mudanças suaves" ou nas inovações pedagógicas mais disruptivas de Pacheco há uma concordância: as novas tecnologias têm um assento privilegiado no projeto de modificar ou romper com o modelo tradicional. O que muda é o objetivo em cada caso: conforme discutimos há pouco, a ideia de Schleicher (2016) em seu texto é que a tecnologia ajude a tornar a educação mais significativa ao utilizar a empresa privada como modelo; as instituições que Moran (2015) afirma que adotam o caminho das mudanças suaves utilizam a tecnologia como fuga do modelo tradicional sem alterar significativamente a estrutura física e curricular correspondentes.

Pacheco (2019), por outro lado, defende como único modelo verdadeiramente diferente aquele que Moran (2015) chamou de "inovador/disruptivo". O pesquisador português considera as metodologias ativas, que trabalham baseadas na ideia do aluno como centro do processo pedagógico, como "pedagogias fósseis" e as tecnologias que trabalham com as mesmas como "pseudoinovações", uma vez que ligam por pura inexperiência e desconhecimento do campo da educação a inovação tecnológica à inovação pedagógica. Para

Pacheco (2019, p. 115) é necessário que fundações e empresas compreendam "ser preciso a introdução das novas tecnologias com a reinvenção da escola", uma vez que não se trata de melhorar um modelo educacional ultrapassado, "mas de conceber e desenvolver uma nova construção social de aprendizagem".

Se a razão da abertura da *Google* à defesa de metodologias ativas está ligada a interesses comerciais, não há de ser surpresa que ela mude de postura quando a oportunidade parece ser mais interessante em outro local. Antes um coadjuvante frente às tecnologias mais populares do *Google Workspace*, como o *Drive* e o *Classroom*, por exemplo, durante a pandemia causada pelo Coronavírus o *Meet* ganha um novo destaque. Saem de cena os discursos sobre inovações pedagógicas e entram outros, mais focados em atender as demandas, muitas vezes mais alinhadas a pedagogia tradicional, que membros da comunidade escolar perceberam ao se verem forçados a adotar as tecnologias da empresa por conta das medidas de contensão do vírus durante a pandemia.

No lugar da defesa de uma escola mais centrada nos interesses dos estudantes, menos focada no ensino e mais ligada a ideia de pedagogia dos projetos, por exemplo, entram adaptações focadas em controle tanto para os professores, quanto para os administradores dos sistemas. Guglani (2020, n.p.), identificado como gerente de produtos do *Google Meet* destaca em um texto de junho de 2020 que "new moderation features for G Suite for Education and G Suite Enterprise for Education users will give educators more control over how to run their virtual classes." E continua, focando dessa vez no então *G Suite for Education* como um todo:

> "For G Suite Enterprise for Education customers, we're also releasing several premium features: **attendance tracking** to provide a record of which students joined the class, breakout rooms so educators can split classes into smaller groups, **Q&A to provide a way for students to ask questions without disrupting the flow of the class discussion or lesson**, and polling to engage students to share their voice." (GUGLANI, 2020, n.p., destaques nossos)

A Formação Ideológica de neutralidade tecnológica apontada anteriormente organiza outros discursos: no lugar da Formação Discursiva determinista que organiza sentidos em favor de uma perspectiva de tecnologia que inova por si só, sem grandes intervenções de terceiros, entra uma outra que organiza os sentidos em favor da reprodução do *status quo*. Nela entram termos antes ausentes como "controle", "rastreamento" e, talvez mais simbólico, a introdução de um recurso para a "não disrupção do fluxo de discussão de uma aula ou lição".

A tendência segue meses depois, com um texto de Akshat Sharma, gerente de produto do *Google Classroom*. As "inovações" da vez dizem respeito a mais controle por parte dos administradores das atividades de professores e estudantes.

> "Coming soon, Admins who want to troubleshoot Classroom issues will be able to access Classroom audit logs directly from the Admin console. With audit logs, they'll be able to pinpoint events such as who removed a student from a class or who archived a specific class on a specific date.
>
> Especially now, we've heard that admins want dashboards that give them detailed visibility into usage and adoption of Classroom so they can provide targeted training to teachers, or help intervene with students who aren't engaged.
>
> (...)
>
> Admins can already get insights into how students and teachers interact with Google Meet using the Meet Quality Tool within the Admin console. Admins can see an overview of meeting metrics, find and debug meetings, view network statistics (like jitter, packet loss and congestion), or view system (CPU) statistics." (SHARMA, 2020, n.p.)

Diferente do que poderia se esperar, os novos recursos adicionados às tecnologias *Google* e tratadas na citação acima não promovem um rompimento com modelos pedagógicos tradicionais, mas os atualiza, adicionando novas formas para o bom e velho "vigiar e punir". Os dois primeiros parágrafos tratam do controle das atividades realizadas no *Google Classroom* por meio de registros e painéis de controle onde se possa ter uma visão detalhada daquilo que estudantes e professores fizeram - ou deixaram de fazer. O último parágrafo detalha a mesma lógica, a mudança apenas é que ela se aplica a outro produto, o *Google Meet.*

Recentemente, já em 2022, houve uma nova virada no discurso da empresa em direção a uma postura mais ousada do que a descrita até o momento. Acreditamos, entretanto, que é necessário discutir os discursos sobre o trabalho do professor presentes no *corpus* antes de chegarmos lá.

5.3.3 Sentidos sobre o que-fazer do professor

Para compreender a visão da empresa presente no *corpus*, e o papel que a tecnologia ocupa nessa visão, creio que é produtivo falar inicialmente de outra profissão.

Enquanto lia a biografia de Fernanda Montenegro (2019), achei os relatos da atriz sobre sua trajetória pessoal e profissional bons contrapontos para ajudar em nossa reflexão sobre o que a *Google* parece esperar do professor. Assim como uma atriz pode fazer seu trabalho em qualquer lugar, mas parece estar mais em harmônia no palco de um teatro, mesmo que modesto, uma professora também pode realizar seu trabalho em qualquer lugar, mas faz parte

inseparável do que é o imaginário de uma escola ideal: não dá para pensar o teatro sem o artista, assim como não dá para pensar em uma escola sem professor. Podemos retornar para o conceito de intersubjetividade de Pacheco (2019) e sua visão de escola não ligada a um prédio, mas enquanto pessoas que aprendem umas com as outras mediadas pelo mundo, para afirmar que o trabalho de uma professora é estar perto, em harmonia, com seus estudantes e o palco de uma atriz é onde está seu público. É nessa relação próxima com o outro que as duas profissões brilham, parecem estar em seu auge.

Acredito que aqui os relatos biográficos de Fernanda Montenegro podem nos ajudar. Ela não nasceu no palco, estudou para estar lá. Anos de leitura literária, de Aldous Huxley à Albert Camus, de Jorge Amado à Simone de Beauvoir; muitos anos de escola de teatro, mais alguns de trabalho em rádios. Antes de cada subida ao palco para cada papel, testes para a vaga pretendida, horas decorando roteiros, muitas outras horas de ensaio... Muito mais do que simplesmente talento, uma trajetória construída com esforço e trabalho, que resulta no brilho no palco junto ao público, seja no teatro ou em qualquer outro lugar.

Por que seria, então, o trabalho de uma professora resumido ao momento de estar com o estudante? Há momentos fundamentais de preparação, tanto antes quanto depois de subir ao tablado pedagógico, que influenciam na efetividade do que-fazer do professor. Se não há como automatizar os testes para os papéis e os ensaios necessários para o trabalho de uma atriz, se não é possível industrializar a arte, por que deveríamos acreditar que seria viável fazê-lo em relação a dimensões dadas como não humanísticas, puramente burocráticas, do trabalho de uma professora? Já não discutimos anteriormente, baseados principalmente nos escritos de Abeba Birhane (2021), que é impossível automatizar aquilo que é ambíguo, complexo?

No anúncio do lançamento do *Google Classroom*, o então gerente de produtos da *Google for Education* lança a visão da empresa:

> "As a former high school math teacher, I know all too well that **teachers spend a ton of valuable time doing things other than teaching—waking up early to grade quizzes, collecting and returning piles of paper assignments**, and battling copy machine paper jams. But with today's technology it doesn't have to be this way. Many teachers and professors have found ways to use technology to be better educators and avoid busy work. **We spent the past year working closely with many educators to understand the systems they use to simplify their workloads, so they can get back to doing what they love—teaching.**" (YESKEL, 2014, n.p., destaques nossos)

No primeiro trecho destacado alguns aspectos do trabalho docente são expelidos como sementes de melancia do conceito de "ensino", nominalmente a avaliação de questionários e o

retorno de trabalhos feitos em papel. Basicamente, a avaliação das aprendizagens é expurgada das atribuições de ensino do professor e lançada ao campo das burocracias.

Há a esperança, discutida no capítulo anterior, tanto da OCDE quanto do campo da Analítica da Aprendizagem, entre outros, de que a Inteligência Artificial sob a lógica do Capitalismo de Vigilância, possibilitem - ou facilitem - a ampla implementação de uma avaliação formativa, aquela que se dá ao longo do processo de ensino-aprendizagem, focada nas aprendizagens dos estudantes e não em matrizes curriculares. Mas como fazer isso no caso específico dos produtos da *Google*, se a empresa no lançamento do principal aplicativo de seu pacote de tecnologias focadas na educação relega a avaliação ao lugar de burocracia digna de ser automatizada? A percepção é reforçada alguns anos depois por outro funcionário da empresa:

> "As technology becomes an integral component of our classrooms, we also want it to be so easy to use that it fades into background, allowing teachers to spend their time doing what they love: engaging and inspiring students." (BOUT, 2016)

Na segunda metade da década de 1970, quando McLuhan (MCLUHAN; HUTCHON; MCLUHAN, 1977) pensou na cidade como a sala de aula ideal, o autor canadense criou o conceito de figura/fundo para pensar nossa relação com as inovações. Como lhe era de costume, o intelectual canadense utilizou a arte como metáfora para isso. Para ele, nossa relação com a tecnologia é como um quadro em uma exposição de arte: nós estamos lá para ver a pintura propriamente dita, mas enquanto focamos na figura, deixamos de prestar a devida atenção aos sentidos que se movem para o fundo, no caso da metáfora em questão, a moldura da pintura, a cor da parede, o local onde o expositor escolheu colocá-la, as outras pinturas que estão ao redor: tudo isso ajuda a construir os sentidos da pintura que fomos ver, aquilo que o curador da exposição queria passar para o público, mas raramente paramos por tempo suficiente para pensar nisso. O conteúdo é a pintura, é o que nos interessa, mas a moldura e o local, a tecnologia, que passam longe de nossa consciência também influenciam os sentidos.

Quando Bout (2016) afirma o desejo da *Google* de que a tecnologia desvaneça, se mova para o fundo, permitindo ao professor focar na figura, naquilo que a empresa classifica como ensino, os sentidos das ações dessa mesma tecnologia deixam de ser uma preocupação central, parte do foco do pensar crítico desse professor: ele simplesmente a utiliza ou a entrega parte da sua prática docente.

Mas, como podemos perceber no segundo trecho destacado de Yeskel (2014), a construção dos fazeres dessas tecnologias vem de algum lugar, elas não estão dentro da

Formação Discursiva determinista, de avanço autodeterminado para o futuro, e tão pouco na Formação Discursiva instrumental, afinal, se essa tecnologia desvanece do consciente do professor, ele não a está utilizando de acordo com suas próprias determinações. Caem as duas principais FDs alimentadas pela Formação Ideológica da neutralidade tecnológica.

Ao contrário, parece que a fala de Yeskel aproxima o trabalho realizado internamente pela *Google* da visão crítica da tecnociência de Feenberg (2002) e Dagnino (2008), com uma Formação Ideológica da tecnociência como humanamente controlada. A questão é que o "fluxo de trabalho" de um círculo restrito de parceiros da empresa acaba automatizando algoritmicamente sua prática docente, direcionando práticas daqueles que embarcam na ideia de tecnologia como liberadora de tempo para focar "no que importa". Não há a democracia que se espera da visão crítica, ainda mais pelo fato de os algoritmos serem obscuros.

Essa disputa está longe de ser recente. Há quarenta anos a professora Vera Candau (2014) defendia a necessidade de a didática assumir uma perspectiva de multidimensionalidade:

> "As dimensões política, técnica e humana da prática pedagógica se exigem reciprocamente. Mas esta mútua implicação não se dá automática e espontaneamente. É necessário que seja conscientemente trabalhada. Daí a necessidade de uma *didática fundamental*.
>
> A perspectiva fundamental da Didática assume a multidimensionalidade do processo de ensino-aprendizagem e coloca a articulação das três dimensões, técnica, humana e política, no centro configurador da temática." (CANDAU, 2014, p. 23)

Tantos anos de pesquisa depois, o sentimento é de que, parafraseando Cazuza, vemos o futuro repetir o passado. A dimensão técnica é superaquecida e "a questão do 'fazer' da prática pedagógica é dissociada das perguntas sobre o 'por que fazer' e 'para que fazer'" (*Idem*, p.15). O tecnicismo das décadas de 1960 e 1970 se reorganiza sob a sombra das políticas internacionais com outra forma, reaparecendo como neotecnicismo (FREITAS, 2018). E se a tecnologia aparece discursivamente como aliada do professor para lhe liberar tempo, Freitas nos ajuda a olhar as brechas dessa superfície discursiva e perceber sentidos outros do discurso:

> "O revigoramento do tecnicismo apoiado em outra base tecnológica é considerado pela reforma empresarial fundamental para redefinir o próprio trabalho docente e o magistério, contribuindo para a construção de outra concepção de escola, inserida em um livre mercado competitivo. Como trabalhador desqualificado e mais dependente de tecnologia, o magistério é mais descartável e torna-se um apêndice das plataformas interativas em sala de aula, sendo mais facilmente adaptável aos planos de gestão dos resultados e à flexibilização da força de trabalho." (FREITAS, 2018, p. 108–109)

Por trás do discurso aparentemente amigável de liberar tempo do professor através do uso das tecnologias para automatizar ou diminuir a intervenção necessária em partes consideradas burocráticas da prática pedagógica (dimensão técnica) para se dedicar ao que a empresa acredita que realmente importa, no caso a interação com os estudantes (dimensão humana), se retoma o discurso neoliberal do professor como ameaça à transformação da escola em espelho da empresa e que precisa ter seu poder diminuído: se a dimensão técnica está automatizada, não se precisa muita formação para simplesmente utilizá-la e interagir com os estudantes. A dimensão política que deveria - teoricamente - estar ausente confirma a constatação de Candau (2014) de que não é apenas um aspecto do processo ensino aprendizagem, mas que impregna toda a prática pedagógica, quer queira, quer não, e se mostra nas brechas do discurso, nas derivas (FREIRE, 2021), deixando transparecer, conforme discutido, formações ideológicas de ordem neoliberal que veem na preparação do trabalho a única serventia possível para a educação.

5.3.4 "Google Magic": a entrada definitiva da empresa no mercado da *AIED*.

Até a segunda semana de março de 2022, acreditava que nossa análise se encerraria no parágrafo anterior. Ali era o limite de nosso *corpus*, não havia mais materialidade através da qual poderíamos verticalizar ainda mais nossa análise do discurso. A conclusão que nós tínhamos até então era que a *Google* era uma empresa de tecnologia tentando se tornar o *medium*, a membrana, entre as *EdTechs* e as *AIEds* e as instituições educacionais, tanto em termos de hardware quanto de software.

A afirmação no final de um dos textos publicados em 16 de março de 2022 dá a ideia da visão da empresa sobre o próprio futuro: "We aim to be a learning company — for school, for work and for life" (HENDRICKS, 2020a, n.p.). Os dois textos do dia, sobre o mesmo assunto, mas com autores diferentes são significativos: Alicia Cormie, jornalista, com um texto menos técnico, porém mais esclarecedor das pretensões da empresa, e Daniel Kiecza, engenheiro sênior da empresa, com um texto mais técnico fazendo o anúncio da nova funcionalidade adicionada ao *Google Classroom*.

> "With **practice sets**, educators can easily transform their own teaching content into **interactive assignments** and **use the autograding tool to cut down on manual grading time**. Practice sets also help teachers figure out which concepts need more instruction time and who could use extra support, giving them quick performance insights to shape future lesson plans." (KIECZA, 2022, n.p.)

Conforme vimos, a visão da *Google* sobre avaliação era bastante explícita desde o lançamento do *Classroom*: uma burocracia que tomava um tempo que o professor deveria usar para se dedicar ao que era dado como necessário, o contato direto com o aluno. A empresa reforça o interesse nesse campo em 2020 com um novo aplicativo multiplataforma, o *Assignments*. Simplesmente substituir o papel pelo digital não era mais o bastante, não havia liberação de tempo suficiente.

> "With Assignments, educators can automate repetitive tasks like grading and sharing coursework.
>
> (...)
>
> "Assignments also simplifies the grading process with easy-to-use tools, such as **comment banks that store your most frequently used feedback**, reusable rubrics to keep grading consistent, and the ability to make direct margin comments, strikethroughs or highlights." (HENDRICKS, 2020b, n.p.)

Comparemos o trecho destacado acima com o anúncio de outro novo recurso da empresa também em 2020:

> "(...) we're expanding originality reports to include checks against previous student submissions. With this, instructors can receive originality reports with student-to-student matches within the same school along with the usual web matches. This allows schools to have their own database of student submissions —owned by your school, not Google." (HENDRICKS, 2020a, n.p.)

Comparando os dois trechos temos uma diferença do esperado de professores e estudantes: aos primeiros, menos liberdade e originalidade através da automatização da correção de provas e exercícios, inclusive com a disponibilização de um banco de dados reunindo os comentários mais frequentes que esse professor faz durante as correções; para o segundo, uma exigência de total originalidade e um controle mais rígido da produção com comparação automática do trabalho entregue com o de outros estudantes e dos anteriores produzidos pelo próprio estudante.

A tendência parece seguir com a nova tecnologia *practice sets*, uma vez que ela existe dentro do *Assignments*. Assim, Kiecza (2022, n.p.) justifica a necessidade de criação da mesma:

> "We all learn more effectively when we practice, and even more so when we get specific feedback.
>
> But with large classes of students at different skill levels, teachers can have trouble supporting individual journeys and learning styles."

O pensamento parece ser simples, certamente fruto da análise dos dados de serviço obtidos durante a pandemia, mas que não seriam tão diferentes se fossem analisadas salas de

aula física pelo Brasil: diante de salas de aula lotadas e professores sobrecarregados, não é suficiente simplesmente liberar tempo do professor, seria importante estendê-lo, multiplicá-lo. Assim, o *practice sets*, no papel, multiplica tecnologicamente a figura do professor. Mas como faz isso?

A *Google* é uma das empresas que mais investem em Inteligência Artificial no mundo. O site de pesquisas da empresa é provavelmente o exemplo mais popular de uso bem-sucedido de IA. Ela é dona de uma plataforma de nuvem que facilita o acesso a essa tecnologia por parte de empresas menores e tem também um programa para permitir o acesso de professores e estudantes universitários a estrutura (BOUT, 2016, n.p.). E uma das aplicações mais esperadas da IA na educação é em Sistemas Tutores Inteligentes (*Intelligent Tutoring Systems* ou *ITS* em inglês, ou STI em português), que utilizam uma forma de metodologia ativa chamada de aprendizagem adaptativa.

> "Falando de forma geral, os STI fornecem tutoriais passo a passo, individualizados para cada estudante, através de tópicos em temas com estrutura bem definida como matemática ou física. Através do conhecimento de especialistas no tema e em pedagogia, e como resposta aos erros e acertos individuais do estudante, o sistema determina o melhor passo a passo através dos materiais e das atividades. Conforme o estudante avança, ele ajusta o nível de dificuldade, e oferece dicas e conselhos, tudo focando em garantir que o estudante possa aprender efetivamente um dado tópico." (HOLMES; BIALIK; FADEL, 2019, p. 102, tradução nossa)

Ao falar do uso de Inteligência Artificial na educação, a OCDE (2021) defende um modelo híbrido humano-AI. Pode parecer estranho a organização adotar uma posição mais conservadora que os pesquisadores e as empresas envolvidas com *AIED*, mas é condizente com um dos sentidos do discurso presente em todo o documento: cautela.

Como discutimos anteriormente, o campo da IA é historicamente fonte de promessas extravagantes que não raramente se traduzem em realidades desanimadoras. Por isso o tom de cautela da OCDE: uma tentativa de apoiar sem se comprometer. A *Google* por outro lado faz promessas desse tipo nos textos de seu blog:

> "With recent AI advances in language models and video understanding, we can now apply adaptive learning technology to almost any type of class assignment or lesson at an unprecedented scale. When students receive individualized, in-the-moment support, the results can be magical." (CORMIE, 2022, n.p.)

A empresa promete explicitamente abandonar a restrição apontada por Holmes, Bialik e Fadel (2019) e afirma ser capaz de aplicar aprendizagem adaptativa a qualquer tipo de trabalho usando o *practice sets*.

Para tentar fornecer uma forma de classificar o grau de autonomia dos STIs, a OCDE em seu documento adapta a categorização que a empresa Tesla utiliza para os seus carros autônomos, indo da autonomia completa do professor até a autonomia completa da máquina.

No primeiro nível, conforme dito, há apenas o professor; no segundo nível o professor tem total controle da tecnologia, que lhe fornece ajuda organizacional; no terceiro, o professor entrega tarefas específicas para a tecnologia; no quarto a quantidade de tarefas que a tecnologia pode cobrir aumenta e o professor adota uma postura de monitor; no quinto nível, a tecnologia cuida de uma quantidade ainda maior de tarefas e em domínios diversos, com o docente não precisando mais estar de alerta para possíveis intervenções; no sexto e último nível o trabalho do professor é completamente tomado pela tecnologia, ele não é mais necessário (OCDE, 2021).

Dentro dos STI a OCDE também propõe níveis de ajustes para domínios genéricos, o quanto do trabalho docente uma STI consegue automatizar. No primeiro nível, chamado de *step*, há uma resposta personalizada para o estudante dentro das necessidades levantadas em uma tarefa específica; no segundo, chamado de *task*, o sistema detecta automaticamente qual a próxima tarefa baseado na performance do estudante no nível anterior; no último passo, chamado de *curriculum*, o sistema organiza os próprios tópicos de ensino de acordo com o que identifica como necessidade do estudante.

Antes do *practice sets*, a *Google*, mesmo sendo uma gigante da tecnologia, estava de fora dos níveis de ajuste propostos, apesar de já estar no segundo nível na escala de autonomia por conta do *Assignments* desde 2020. A inovação anunciada os coloca no primeiro nível dos ajustes dos STI. Pode parecer um passo pequeno diante do potencial de uma *BigTech*. Entretanto, é o começo de um caminho. Não é uma gigante do setor da educacional apenas, mas um colosso da era da internet que depois de quase 20 anos vira os olhares mais efetivamente para o campo da educação. E o obscurecimento dos algoritmos também está lá. Não à toa ambos os textos tratam o *practice sets* como “Google Magic”.

PARA FINS DE CONCLUSÃO: AINDA HÁ MUITO A DIZER, MAS É IMPOSSÍVEL DIZER TUDO SOZINHO.

Não sou bom com começos, da mesma forma que não sou bom com finais. E é especialmente difícil me despedir desse texto, das referências, muitas delas companheiras constantes dos últimos cinco anos. Se pensarmos nesse trabalho como a superfície discursiva do processo discursivo desenvolvido ao longo desses anos, do embate de formações ideológicas, da organização dos sentidos pelas muitas formações discursivas, podemos dizer que apesar de eu já ter dito tudo que gostaria de dizer, tudo não foi em vão porque há sempre outras formas de dizer tudo o que foi posto nas páginas anteriores.

Por outro lado, se vivemos em um declive escorregadio e a metáfora que descreve nossos tempos é um arquipélago formado por raras e pequenas ilhas de estabilidade e uma grande inundação de informação arrastando tudo (ROSA, 2019), não há motivos para se apegar. É preciso ter consciência de que textos envelhecem rápido, alguns em melhor forma do que outros, é verdade, mas todos são tão reféns das leis do tempo quanto seus autores, provavelmente mais até. Textos sobre tecnologia envelhecem especialmente rápido, por isso é preciso não repetir os erros de outros e aprender a desapegar, se reinventar. Seguir a diante.

A tentativa ao longo desse trabalho foi trabalhar com essências, ideologias, filosofias... Se as formas de materialização são perenes, as ideias e os caminhos racionais para compreendê-las são bem mais resistentes. Podem assumir outras formas, combinar-se com outras, reinventar-se. E poucas delas são mais capazes de se reinventarem do que a ideia da crítica da educação e da tecnologia como solução dos problemas.

Talvez nossos netos no futuro não saibam o que é *Google*, mas é bastante provável que a ideia de uma tecnologia inovadora que levará uma educação entendida como arcaica, desatualizada, a se tornar condizente com os ideais e as demandas então contemporâneas estará lá. Como a televisão esteve antes da *Google*, ou o rádio antes da televisão, ou o cinema antes do rádio, ou a tipografia antes de todas elas. Talvez a próxima fronteira seja o metaverso, a fuga definitiva da realidade física para uma outra virtual sobre total controle das *Big Techs*. Ou talvez o metaverso seja apenas mais uma jogada de marketing.

Ao invés de nos preocuparmos com a próxima barreira, talvez seja mais proveitoso nesse momento nos voltarmos para a barreira que foi rompida há pouco tempo: o uso de algoritmos e Inteligência Artificial na educação. O potencial é, sem sombra de dúvidas, imenso. As esperanças de uma mudança profunda na educação em todos os níveis com o uso de IA alinhado a pedagogias críticas e inovadoras não é sem fundamento.

Mas há o neoliberalismo e toda a estrutura capitalista. Vendendo essas tecnologias hora como solução única em direção a um futuro inevitável, hora como solução neutra que coloca o futuro

completamente sob responsabilidade de quem for utilizá-la, neoliberais, dentro da lógica do capital, querem uma mudança na direção que leve a mais lucro, o que dificilmente está alinhado a mudança pedagógica esperada.

A mudança na educação precisa partir, como afirma José Pacheco (2019), de uma inovação pedagógica de fato, que posteriormente ou dentro do próprio processo inovativo incorpore as tecnologias que a comunidade escolar julgue estarem alinhadas com os objetivos estudantes e professores. Se o progresso começa pela tecnologia, as chances de ela simplesmente jogar um verniz de novidade sobre práticas de pedagogias fósseis são imensas. É preciso, antes de tudo, compromisso com o presente e o futuro de estudantes e professores.

A universidade como um todo, e os pesquisadores em particular, podem ter um papel importante nesse processo de mudança. Ao reinventar a si mesmos, universidade e pesquisadores podem plantar sementes de mudanças profundas em outros níveis de educação. A questão é compreender se queremos dar frutos para a sociedade ou para o mercado. Quando bell hooks (2020) tratou com seus alunos e suas alunas sobre o conceito de democracia, concluiu que ele não era eterno, mas geracional: precisava ser discutido e reconstruído por cada geração.

Em processo de transformação causada pela crescente implementação de novas tecnologias baseadas em algoritmos e Inteligência Artificial em todos os setores, a sociedade e a nova geração que chega às salas de aula pelo menos uma vez por semestre estão em processo de reconstrução de muitos conceitos: privacidade, tecnologia, educação... Acredito que a nossa maior contribuição como professores e professoras não seja ensiná-los a utilizar uma tecnologia. Com uma busca no próprio *Google* ou no *YouTube* eles podem fazer isso por si próprios, não somos necessários para isso. Além disso, lembrem-se do declive escorregadio: as chances daquela tecnologia em particular que você ocupou boa parte do seu semestre ensinando ser - na melhor das hipóteses - peça de museu daqui há quatro anos quando eles se formarem é imensa.

Acredito que nossa principal contribuição seja auxiliar essas novas gerações na construção de conceitos, de princípios, que não acharão prontos para serem clicados no *Google* ou no *YouTube*. Não que seja necessário que nós tenhamos prontas as respostas, é óbvio. Mas a escola e a universidade precisam se tornar espaços para a discussão e construção coletiva desses conceitos.

Nos meus tempos de igreja católica uma frase era bem comum: a palavra convence, mas o exemplo arrasta. O que quero dizer trazendo essa afirmação para tratar de educação? É preciso entendermos que por mais bem construído que seja o espaço de discussão, por mais livres e seguros que os estudantes se sintam para discutir suas ideias, pouco vai adiantar se esse professor não for exemplo daquilo que defende. A coerência, a diminuição máxima possível da distância entre a prática e o discurso, e o compromisso ético com esses estudantes precisam ser parte inseparável da nossa prática.

Nosso objetivo geral nesse trabalho foi analisar os pressupostos didáticos das tecnologias da *Google for Education*, tentando dar um foco especial ao Ensino Superior. Esse foco definido acabou por não se realizar uma vez que, como ficou visível durante a análise realizada, a empresa não faz diferença entre os segmentos. Dentro da FD instrumental da tecnologia, os produtos da *Google* são colocados como adaptáveis a diferentes circunstâncias. O único porém fica por conta da privacidade: enquanto os menores de dezoito anos precisam de autorização dos pais para utilizarem os serviços da empresa, os maiores de 18 anos podem concordar com os termos de privacidade e serviço por conta própria.

Em relação a didática, os discursos analisados trouxeram evidências da presença de um discurso neotecnicista muitas vezes tentando se mascarar como humanista, exaltando a necessidade focar no estudante, enquanto trata partes importantes do trabalho do professor como burocracia desnecessária digna de ser automatizada para liberar tempo. Além disso, também vimos evidências do deslocamento de fronteira entre Formações Discursivas de educadores mais ligados à pedagogias críticas e outros mais ligados à pedagogias liberais, resultado da disputa ideológica com pedagogias mais alinhadas ao conservadorismo.

Falando de tecnologia e educação, a análise feita dos Chromebooks tomando o PROUCA como interdiscurso nos mostrou que as visões determinista e utilitarista da tecnologia podem andar juntas. Enquanto a visão determinista ajuda a manter viva uma perspectiva tecno-solucionista como a resposta antecipada para qualquer pergunta que venha a ser feita, pelo menos na educação a visão utilitarista caminha junto, até mesmo em discursos pedagógicos progressistas, alimentando a crença, de certa forma justificada, de que a mesma tecnologia que entrou na escola como resposta para toda e qualquer pergunta pode ser direcionada para responder as questões pedagógicas particulares do professor e de seus estudantes.

Digo de certa forma justificada porque poderia ser uma proposta razoável antes da internet. Afinal, um rádio que fosse comprado pela escola poderia ser utilizado para trabalhar uma música do Roberto Carlos ou do Planet Hemp. Uma televisão poderia ser utilizada para exibir para os estudantes propaganda governamental em forma de documentário ou, vamos dizer, o filme Central do Brasil. O computador poderia ser utilizado para projetar qualquer coisa que o professor queira. As paredes das salas de aula e da instituição protegiam o trabalho do professor. As tecnologias citadas estavam na posse do professor. Vivíamos as três fases da mudança da tecnologia descritas por Postman (1993): o sentido inicial vindo do inventor; o segundo sentido, mais comercial, dado pela empresa que fabrica em larga escala e vende a nova tecnologia; e, por último, a ressignificação nas mãos dos consumidores.

Vivemos, por outro lado, a era do acesso (RIFKIN, 2000). Não temos posse das tecnologias digitais que se apresentam como as novas respostas para as antigas perguntas, somos apenas

convidados a entrarmos na sala virtual e nos acomodarmos, com a lembrança velada de que podemos ser colocados para fora dependendo do tamanho da bagunça que fizermos. Como diz o ditado, sinta-se como se estivesse em casa, mas lembre-se de que não está.

A *Google* não é obviamente a única empresa interessada na educação. Fora das grandes companhias, *startups* e pequenas empresas também enxergam nesse campo uma boa oportunidade de lucros. A nossa preocupação específica com a *Google* ao longo desse trabalho se deveu ao fato que ela tem tamanho e poder financeiro suficientes para servir como porta de entrada para todas as outras menores. Um astro gigante, com pequenos planetas e seus satélites no universo da tecnologia na educação.

Como vimos durante a nossa análise, o discurso sobre educação da *Google* foi se modificando ao longo do tempo. Qual seria a explicação? Não podemos esquecer que a principal fonte dos textos que compuseram o *corpus* veio do blog da própria empresa. A intenção da *Google* era obviamente entrar no mercado da educação. Para isso, a melhor aposta até o começo da pandemia era focar em escolas que estivessem interessadas em alternativas para a pedagogia tradicional, essas eram as clientes em potencial dos *Chromebooks* e do *Google Workspace for Education*. Faz sentido então que os produtos da empresa fossem discursivamente alinhados principalmente a metodologias ativas dentro de perspectivas de mudanças suaves (MORAN, 2015).

O isolamento físico decretado como uma das formas de contenção do coronavírus obrigou todas as instituições a adotarem, mesmo que temporariamente, soluções baseadas em tecnologias digitais. É óbvio que nem todas desejavam romper com seus modelos tradicionais, mas apenas reproduzi-los temporariamente por meio das tecnologias. Não é à toa, portanto, que o discurso da *Google* em 2020 muda de forma substancial. Da tecnologia determinista que seria a locomotiva da mudança suave desejada por instituições supostamente inovadoras, se transforma na tecnologia utilitária, aquela que vai se adequar as demandas do seu usuário, que naquele momento desejava o transporte de práticas pedagógicas analógicas para o digital.

Isso demonstra que, além de outras implicações, o determinismo e o utilitarismo são financeiramente interessantes para as empresas que produzem e vendem tecnologia. Se as respostas deterministas para perguntas diversas são o mesmo produto que, teoricamente, pode se adaptar utilitariamente aos desejos de seus usuários, temos então não categorias separadas como pensou Andrew Feenberg, mas dimensões diferentes do mesmo fenômeno. O discurso do determinismo acaba sendo inseparável do discurso do utilitarismo.

Havia a curiosidade de como a empresa se adaptaria ao mundo já entendido como pós-pandêmico - embora o vírus não tenha ido a lugar nenhum. Não achava que teria uma resposta para

essa questão antes do encerramento desse texto, mas então houve os textos anunciando o *practice sets*. O novo recurso mostra que a *Google* não está disposta a ser apenas o meio entre *startups* de *Edtech* e instituições educacionais, mas que deseja uma posição para si própria no centro desse palco. É a demonstração definitiva que uma das principais empresas do mundo no campo da Inteligência Artificial está voltando suas forças para a educação.

As tecnologias inteligentes podem realizar os nossos maiores sonhos pedagógicos: uma avaliação para as aprendizagens, currículo contextualizado para cada estudante, uso de metodologias específicas de acordo com as necessidades específicas de cada estudante, um professor menos sobrecarregado e que pode dar maior atenção as necessidades dos estudantes...

Mas podem também ser o nosso pior pesadelo: controle severo de corpos feito de forma automática por máquinas ligadas à sensores que captam da direção do olhar até a expressão do rosto de estudantes e professores, incentivo ao *homeschooling* quando essas tecnologias atingirem um nível de autonomia suficiente para ser seguro dispensar a supervisão constante do professor...

O que separa o sonho do pesadelo? Definitivamente, nossa atitude frente a chegada dessas tecnologias à educação. Seremos meros consumidores de produções externas, presos à eterna responsabilização do professor para resolver no micro os problemas gerados no macro ou tomaremos parte nessa revolução e construiremos coletivamente soluções próprias alinhadas aos nossos projetos locais de educação e sociedade?

Como Feenberg (2002) e Dagnino (2008) nos ensinam com a perspectiva crítica da tecnociência, a solução deve ser sempre coletiva. O outro caminho é a individualidade da lógica empreendedora do mercado neoliberal. Tudo o que eu tenho capacidade atualmente de dizer foi dito ao longo desse trabalho. É preciso que outras vozes falem junto. Que outras vozes falem além do que foi falado. Sem romantizar a relação entre tecnologia e educação. Sem terras prometidas digitais. Uma construção coletiva da relação da tecnociência com a educação admitindo como ela geralmente se apresenta: como uma disputa ideológica, choque de formações ideológicas e discursivas pela hegemonia dos sentidos dos discursos sobre o futuro da educação e o papel que a tecnociência ocupa nele. É preciso disputar coletivamente espaços e discursos. A revolução na sociedade está acontecendo e acontecerá com ou sem a gente. Acredito que será melhor estarmos juntos.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, L. C. DE. **A intimidade e a vida privada como expressões da liberdade humana**. 1. ed. Porto Alegre: Núria Fabris Editora, 2011.

AMIEL, T. et al. Os modos de adesão e a abrangência do capitalismo de vigilância na educação brasileira. **Perspectiva**, v. 39, n. 3, p. 1–22, 29 set. 2021.

ANDERSON, P. Balanço do Neoliberalismo. Em: SADER, E.; GENTILI, P. (Eds.). . **Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o Estado democrático**. 1. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995. p. 9–23.

ANDREASSEN, R.; KAUN, A.; NIKUNEN, K. Fostering the data welfare state: A Nordic perspective on datafication. **Nordicom Review**, v. 42, n. 2, p. 207–223, 30 jun. 2021.

ASSMANN, H. **Reencantar a educação: Rumo à sociedade aprendente**. 4. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 1998.

AZEVEDO, M. L. N. DE. Igualdade e equidade: qual é a medida da justiça social? **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 18, p. 129–150, mar. 2013.

BALL, S. J. **Educação Global S.A.: novas redes políticas e o imaginário neoliberal**. 1. ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2020.

BARBROOK, R.; CAMERON, A. **A ideologia californiana**. Tradução: Marcelo Träsel. 1. ed. União da Vitória, Paraná: Editora Monstro dos Mares, 2018.

BECKER, G. S. **Human Capital: a theoretical an Empirical Analysis with Special Reference to Education**. 3. ed. Chicago; Londres: The University of Chicago Press, 1993.

BERTICELLI, I. A. **Epistemologia e Educação: da Complexidade, Auto-Organização e Caos**. 1. ed. Chapecó: Argos Editora, 2006.

BIRHANE, A. The Impossibility of Automating Ambiguity. **Artificial Life**, v. 27, n. 1, p. 44–61, 2021.

BOCHIE, K. et al. **Aprendizado Profundo em Redes Desafiadoras: Conceitos e Aplicações**. (D. G. Gomes, I. M. Moraes, M. E. M. Campista, Eds.)Anais do 38ª Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos. **Anais**... Em: 38º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES E SISTEMAS DISTRIBUÍDO. Porto Alegre: SBC, 7 dez. 2020. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/livros/index.php/sbc/catalog/view/50/231/468-1>. Acesso em: 19 nov. 2021

BODEN, M. A. **Inteligência Artificial: Uma breve introdução**. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2020.

BRASIL. **LEI Nº 13.005, DE 25 DE JUNHO DE 2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2014.

BRASIL. **DECRETO Nº 9.204, DE 23 DE NOVEMBRO DE 2017 - Institui o Programa de Inovação Educação Conectada e dá outras providências**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2017.

BRASIL. **Lei nº 13.709 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm>. Acesso em: 27 fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.853 - Altera a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, para dispor sobre a proteção de dados pessoais e para criar a Autoridade Nacional de Proteção de Dados; e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13853.htm#art1>. Acesso em: 27 fev. 2022.

BUENO, S. F. **Pedagogia sem sujeito: qualidade total e neoliberalismo na educação**. 1. ed. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2003.

CANCELIER, M. V. DE L. O direito à privacidade hoje: perspectiva histórica e o cenário brasileiro. **Seqüência Estudos Jurídicos e Políticos**, v. 38, n. 76, p. 213–240, 20 set. 2017.

CANDAU, V. M. F. A didática e a formação de educadores - Da exaltação à negação: a busca de relevância. Em: CANDAU, V. M. (Ed.). **Didática em questão**. 36. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2014. p. 13–24.

CE. **Governo do Ceará vai adquirir 28 mil notebooks para uso de professores da rede estadual**. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2021/07/05/governo-do-ceara-vai-adquirir-28-mil-notebooks-para-uso-por-professores-da-rede-estadual/>. Acesso em: 25 nov. 2021.

COURTINE, J.-J.; MARANDIN, J.-M. Que objeto para a análise do discurso? Em: CONEIN, B. et al. (Eds.). **Materialidades Discursivas**. Tradução: Maria Onice Payer. 1. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2016. p. 33–54.

CROCHÍK, J. L. O DESENCANTO SEDUTOR: A IDEOLOGIA DA RACIONALIDADE TECNOLÓGICA. **Revista Inter Ação**, v. 28, n. 1, p. 15–35, 2003.

DAGNINO, R. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**. 1. ed. Campinas: Editora Unicamp, 2008.

DAGNINO, R. A tecnologia social e seus desafios. Em: **Tecnologia Social: contribuição conceituais e metodológicas**. Campina Grande: EDUEPB, 2014. p. 18–34.

DAGNINO, R. Política de Ciência, Tecnologia e Inovação na América Latina: uma análise a partir do caso brasileiro. Em: SILVA, R. B. DA et al. (Eds.). **Suleando a retomada com tecnociência social: o pensamento de Renato Dagnino**. 1. ed. Florianópolis: Insular, 2018a. p. 23–58.

DAGNINO, R. Em busca de um conceito de tecnologia social aderente à economia solidária. Em: SILVA, R. B. DA et al. (Eds.). **Suleando a retomada com tecnociência social: o pensamento de Renato Dagnino**. 1. ed. Florianópolis: Insular, 2018b. p. 59–80.

DAGNINO, R.; FRAGA, L. Os Estudos Sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade e a Educação: Mais Além da Participação Pública na Ciência. **Redes**, v. 16, n. 31, p. 123–144, 2010.

DRAVET, F.; CASTRO, G. DE. Aprendizagem, meios digitais e afeto: propostas para um novo paradigma na educação superior. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 23, 10 jul. 2019.

DUPAS, G. **O mito do progresso, ou progresso como ideologia**. 2. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

DUSSEL, I. Novas tecnologias, novas escolas? Reflexões sobre a mudança escolar nos programas de um computador por aluno. Em: MENDES, G. M. L.; BORGES, M. K. (Eds.). **Empréstimo de políticas educacionais: o modelo "um computador por aluno" em diferentes contextos**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2019. p. 63–92.

ECHALAR, A. D. L. F.; PEIXOTO, J. Programa Um Computador por Aluno: o acesso às tecnologias digitais como estratégia para a redução das desigualdades sociais. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 25, p. 393–413, 27 abr. 2017.

ESTEBAN, M. T. Silenciar a polissemia e invisibilizar os sujeitos: indagações ao discurso sobre a qualidade da educação. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 21, n. 1, p. 5–31, 2008.

FAIRCLOUGH, N. **Discurso e Mudança Social**. 2. ed. Brasília: Editora UnB, 2016.

FEENBERG, A. **Transforming technology : a critical theory revisited**. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2002.

FEENBERG, A. O que é filosofia da tecnologia? Em: NEDER, R. T. (Ed.). . **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. 1. ed. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010a. p. 49–66.

FEENBERG, A. Racionalização subversiva: tecnologia, poder e democracia. Em: NEDER, R. T. (Ed.). . **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. 1. ed. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010b. p. 67–96.

FEENBERG, A. O que é filosofia da tecnologia? Em: BEIRA, E. (Ed.). **Tecnologia, modernidade e democracia**. 1. ed. Porto: Inovatec, 2015. p. 113–134.

FELINTO, E. Por uma Crítica do Imaginário Tecnológico: Novas Tecnologias e Imagens da Transcendencia. **XI Encontro Anual da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Comunicação**, 2002.

FERNANDES, C. DE O. Por que avaliar as aprendizagens é tão importante? Em: FERNANDES, C. DE O. (Ed.). **Avaliação das aprendizagens: sua relação com o papel social da escola**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014. p. 113–124.

FERNANDES, C. DE O. Avaliação, currículo e suas implicações. **Retratos da Escola**, v. 9, n. 17, p. 397–408, 2015.

FERNANDES, C. DE O.; NAZARETH, H. D. G. A retórica por uma educação de qualidade e a avaliação de larga escala. **Impulso**, v. 21, n. 51, p. 63–71, 2011.

FERNANDES, F. **Universidade brasileira: reforma ou revolução**. 1. ed. São Paulo: Alfa-Omega, 1975.

FERREIRA, G. M. DOS S.; CARVALHO, J. DE S. RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS COMO TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS: CONSIDERAÇÕES CRÍTICAS. **Educação & Sociedade**, v. 39, p. 738–755, 5 abr. 2018.

FILATRO, A. **Data Science na Educação presencial, à distância e corporativa**. 1. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2021.

FOUCAULT, M. **Vigiar e Punir: nascimento da prisão**. 42. ed. Petrópolos: Vozes, 2014a.

FOUCAULT, M. **A ordem do discurso**. 24. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014b.

FRANÇA, F. et al. O sujeito e a ordem do mercado: gênese teórica do neoliberalismo. Em: SFATLE, V.; SILVA JÚNIOR, N. DA; DUNKER, C. (Eds.). **Neoliberalismo como gestão do sofrimento psiquíco**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2021. p. 47–76.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. 26. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 68. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019a.

FREIRE, P. **Educação como Prática de Liberdade**. 45. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019b.

FREIRE, S. **Análise de Discurso: procedimentos metodológicos**. 2. ed. Manaus: EDUAM, 2021.

FREITAS, L. C. DE. QUALIDADE NEGOCIADA: AVALIAÇÃO E CONTRA-REGULAÇÃO NA ESCOLA PÚBLICA. **Educação & Sociedade**, v. 26, n. 92, p. 911–933, 2005.

FREITAS, L. C. DE. **A reforma empresarial da educação: Nova direita, velhas ideias.** 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2018.

FRIEDMAN, M. **The Role of Government in Education**. Disponível em: <https://la.utexas.edu/users/hcleaver/330T/350kPEEFriedmanRoleOfGovttable.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2021.

FUCHS, C. **Rereading Marx in the Age of Digital Capitalism**. 1. ed. Londres: Pluto Press, 2019.

G1. **Corte de quase R$ 1 bi para universidades federais é mantido mesmo com alteração no orçamento do MEC para 2021, dizem reitores**. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/09/10/corte-de-quase-r-1-bi-para-universidades-federais-e-mantido-mesmo-com-alteracao-no-orcamento-do-mec-para-2021-dizem-reitores.ghtml>. Acesso em: 11 ago. 2021.

G1. **“Facebook papers”: quais são as acusações contra a gigante da tecnologia**. Disponível em: <https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2021/11/02/facebook-papers-meta-nome-acusacoes-vazamento.ghtml>. Acesso em: 24 nov. 2021.

GALINDO, C. **Em tradução (A tarefa mais difícil de todas) -Blog da Companhia das Letras**, 26 nov. 2018. Disponível em: <https://www.blogdacompanhia.com.br/conteudos/visualizar/Em-traducao-A-tarefa-mais-dificil-de-todas>. Acesso em: 29 mar. 2021

GIL, N. DE L. Estatísticas e educação: considerações sobre a necessidade de um olhar atento. **Pensar a Educação**, v. 5, n. 2, p. 1–29, 2018.

GIL, N. DE L. A quantificação da qualidade: algumas considerações sobre os índices de reprovação escolar no Brasil. **Sociologias**, v. 23, p. 184–209, 24 maio 2021.

GILLESPIE, T. Can an algorithm Be wrong? **Limn**, v. 1, n. 2, 2012.

GILLESPIE, T. The Relevance of Algorithms. Em: GILLESPIE, T.; BOCZKOWSKI, P.; FOOT, K. (Eds.). **Media technologies: Essays on communication, materiality, and society**. Cambridge, MA: MIT Press, 2014a. p. 167–194.

GILLESPIE, T. The Relevance of Algorithms. Em: **Media Technologies: Essays on Communication, Materiality, and Society**. Londres: The MIT Press, 2014b. p. 167–194.

GILLESPIE, T. #trendingistrending:when algorithms become culture. Em: SEYFERT, R.; ROBERGE, J. (Eds.). . **Algorithmic Cultures: Essays on Meaning, Performance and New Technologies**. [s.l.] Routledge, 2016a.

GILLESPIE, T. Algorithmically recognizable: Santorum’s Google problem, and Google’s Santorum problem. **Information, Communication & Society**, p. 1–18, 12 jul. 2016b.

GONÇALVES, I. A.; FARIA FILHO, L. M. DE. TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO ESCOLAR: A ESCOLA PODE SER CONTEMPORÂNEA DO SEU TEMPO? **Educação & Sociedade**, v. 42, 16 ago. 2021.

GRIMM, V.; MENDES, G. M. L. Políticas Educacionais transnacionais e mercado educacional: algumas problematizações sobre o modelo one-to-one. Em: MENDES, G. M. L.; BORGES, M. K. (Eds.). **Empréstimo de políticas educacionais: o modelo “um computador por aluno” em diferentes contextos**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2019. p. 155–180.

GUGLANI, A. **Meet features help engage students and moderate classesGoogle Blog**, 25 jun. 2020. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/new-meet-features-for-edu/>. Acesso em: 21 jan. 2022

HAYEK, F. A. VON. **O caminho da servidão**. 1. ed. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2010.

HEINSFELD, B. D.; PISCHETOLA, M. O discurso sobre tecnologias nas políticas públicas em educação. **Educação e Pesquisa**, v. 45, 18 jul. 2019.

HENDRICKS, B. **Improve student writing with originality reports and rubrics in ClassroomGoogle Blog**, 21 jan. 2020a. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/classroom-bett2020/>. Acesso em: 22 jan. 2022

HENDRICKS, B. **Grading made easy with Assignments, an app for your LMSGoogle Blog**, 11 ago. 2020b. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/assignments-originality-reports-updates/>. Acesso em: 21 jan. 2022

HERRERA, A. Nós, latino-americanos, não estamos fadados à pobreza. Em: DAGNINO, RENATO; SILVA, R. B. DA (Eds.). **Amílcar Herrera: Um Intelectual Latino-Americano**. 1. ed. Florianópolis: Insular, 2015a. p. 61–75.

HERRERA, A. A América Latina necessita de um modelo alternativo de desenvolvimento tecnológico. Em: DAGNINO, RENATO; SILVA, R. B. DA (Eds.). **Amílcar Herrera: Um Intelectual Latino-Americano.** 1. ed. Florianópolis: Insular, 2015b. p. 29–45.

HERRERA, A. O desemprego não pode ser resolvido sem um questionamento profundo da relação entre a tecnologia, emprego e trabalho. Em: DAGNINO, RENATO; SILVA, R. B. DA (Eds.). **Amílcar Herrera: Um Intelectual Latino-Americano**. 1. ed. Florianópolis: Insular, 2015c. p. 76–90.

HOLMES, W.; BIALIK, M.; FADEL, C. **Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching & Learning**. 1. ed. Massachusetts: Center for Curriculum Redesign, 2019.

HOOKS, BELL. **Ensinando Pensamento Crítico: Sabedoria Prática**. Tradução: Bhuvi Libanio. 1. ed. São Paulo: Editora Elefante, 2020.

HORKHEIMER, M. **Eclipse da razão**. Tradução: Carlos Henrique Pissardo. 1ª edição ed. São Paulo: Editora Unesp, 2016.

JASANOFF, S. Future Imperfect: Science, Technology, and the Imaginations of Modernity. Em: JASANOFF, S.; KIM, S.-H. (Eds.). . **Dreamscapes of modernity : sociotechnical imaginaries and the fabrication of power**. 1. ed. Chicago/Londres: The University of Chicago Press, 2015. p. 1–33.

KNIGHT, S.; SHUM, S. B. Theory and Learning Analytics. Em: LANG, C. et al. (Eds.). . **The Handbook of Learning Analytics**. 1. ed. Alberta, Canada: Society for Learning Analytics Research (SoLAR), 2017. p. 17–22.

KNIGHT, S.; SHUM, S. B.; LITTLETON, K. Epistemology, Assessment, Pedagogy: Where Learning Meets Analytics in the Middle Space. **Journal of Learning Analytics**, v. 1, n. 2, p. 23–47, 2014.

KRUTKA, D. G.; SMITS, R. M.; WILLHELM, T. A. Don't Be Evil: Should We Use Google in Schools? **TechTrends**, v. 65, n. 4, p. 421–431, 1 jul. 2021.

LAVAL, C. **A escola não é uma empresa: o neo-liberalismo em ataque ao ensino público**. 1. ed. Londrina: Editora Planta, 2004.

LEHER, R. Capitalismo dependiente y Educación: propuestas para la problemática universitaria. Em: LEHER, R. (Ed.). **Por una reforma radical de las universidades latinoamericanas**. 1. ed. Rosario: Homo Sapiens Ediciones, 2010. p. 19–93.

LIMA, K. R. DE S. O Banco Mundial e a educação superior brasileira na primeira década do novo século. **Revista Katálysis**, v. 14, p. 86–94, jun. 2011.

LINDH, M.; NOLIN, J. Information We Collect: Surveillance and Privacy in the Implementation of Google Apps for Education. **European Educational Research Journal**, v. 15, n. 6, p. 644–663, 1 nov. 2016.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 2. ed. São Paulo: Editora E.P.U., 2013.

MACHADO, A. A.; AMARAL, M. A. Uma análise crítica da competência cultura digital na Base Nacional Curricular Comum. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 27, 23 ago. 2021.

MAGALHÃES, A. M. CAMINHOS E DILEMAS DA EDUCAÇÃO SUPERIOR NA ERA DO DIGITAL. **Educação & Sociedade**, v. 42, 16 ago. 2021.

MAIA, O. N. et al. O modelo liberal tecnoburocrático e as recentes reformas educacionais brasileiras: limites da tese reformista na perspectiva marxista. **Revista Brasileira de Educação**, v. 24, 25 abr. 2019.

MARCUSE, H. Algumas implicações sociais da tecnologia moderna. Em: KELLNER, D. (Ed.). **Tecnologia, Guerra e Fascismo**. Tradução: Maria Cristina Vidal Borba. 1. ed. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1999. p. 71–104.

MARRACH, S. A. Neoliberalismo e educação. Em: SILVA JUNIR, C. A.; GHIRALDELLI JR, P.; BUENO, M. S. (Eds.). 1. ed. São Paulo: Cortez Editora, 1996.

MARTINS, A. L. DE M. A MARCHA DO "CAPITALISMO UNIVERSITÁRIO" NO BRASIL NOS ANOS 1990. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, v. 13, n. 3, 2008.

MCCLURE, M. T. Francis Bacon and the Modern Spirit. **The Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Methods**, v. 14, n. 19, p. 520–527, 1917.

MCLUHAN, M. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Cultrix, 2007.

MCLUHAN, M.; HUTCHON, K.; MCLUHAN, E. **City as Classroom: Understanding Language and Media**. 1. ed. Ontario: The Book Society of Canada Limited, 1977.

MELLO, F. M. DE; ALVES, A. E. S. O produtivismo acadêmico como expressão da precarização do trabalho docente. **Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo entre as ciências**, v. 6, n. 1, p. 73–86, 2017.

MENDES, G. M. L. "Tecnologia é a resposta, mas qual é a questão?": sobre políticas de inserção de tecnologias nas escolas. Em: MENDES, G. M. L.; BORGES, M. K. (Eds.). . **Empréstimo de políticas educacionais: o modelo "um computador por aluno" em diferentes contextos**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2019. p. 139–154.

MONTENEGRO, F. **Prólogo, ato, epílogo: Memórias**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Em: SOUZA, C. A. DE; MORALES, O. E. T. (Eds.). **Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens.** 1. ed. Ponta Grosa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. v. 2p. 15–33.

MOREIRA, A. F. B.; KRAMER, S. CONTEMPORANEIDADE, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA. **Educação & Sociedade**, v. 28, n. 100, p. 1037–1057, 2007.

MORELLATO, A. C. B.; SANTOS, A. F. P. R. DOS. O Capitalismo de vigilância e a lei geral de proteção de dados: Anonimização e consentimento. **Revista Brasileira de Sociologia do Direito**, v. 8, n. 2, p. 184–211, 4 maio 2021.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

MOROZOV, E. **Big Tech: A ascensão dos dados e a morte da política**. Tradução: Carlos Marcondes. 1ª ed. São Paulo: Ubu Editora, 2018.

NAGARAJAN, V. **In schools, all you need is webGoogle Blog**, 25 jun. 2012. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/in-schools-all-you-need-is-web/>. Acesso em: 21 jan. 2022

NOBLE, S. U. **Algoritmos Da Opressao**. Tradução: Felipe Damorim. 1ª ed. Santo André, SP: Editora da Rua do Sabão, 2021.

NÓVOA, A. A pandemia de Covid-19 e o futuro da Educação. **Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal**, v. 7, n. 3, p. 8–12, 2020.

OCDE. **OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots**. 1. ed. Paris: OECD Publishing, 2021.

O'NEIL, C. **Algoritmos de Destruição em Massa: Como o Big Data aumenta a desigualdade e ameaça a Democracia**. 1. ed. São Paulo: Editora da Rua do Sabão, 2020.

ORLANDI, E. P. Nota Introdutória à Tradução Brasileira. Em: CONEIN, B. et al. (Eds.). **Materialidades Discursivas**. 1. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2016. p. 9–16.

ORLANDI, E. P. **Análise de Discurso. Princípios e Procedimentos**. 5ª edição ed. Campinas: Pontes, 2005.

PACHECO, J. **Inovar é assumir um compromisso ético com a educação**. 1. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2019.

PASQUALE, F. **The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information**. 1. ed. London, England: Harvard University Press, 2016.

PÊCHEUX, M. **Semântica e Discurso: uma critica à afirmação do óbvio**. Tradução: Tradução: Eni Pulcinelli Orlandi et al. 5. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2014a.

PÊCHEUX, M. Análise Automática do Discurso (AAD-69). Em: GADET, F.; HAK, T. (Eds.). **Por uma análise automática do discurso: uma introdução à obra de Michel Pêcheux**. Tradução: Eni Pulcinelli Orlandi. 5. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2014b. p. 59–158.

PETRY, F. B. O conceito de razão nos escritos de Max Horkheimer. **Cadernos de Filosofia Alemã: Crítica e Modernidade**, n. 22, p. 31–48, 15 dez. 2013.

PISCHETOLA, M.; MIRANDA, L. T. DE. **A sala de aula como ecossistema: tecnologias, complexidade e novos olhares para a educação**. 1. ed. Petrópolis: Vozes, 2021.

POSTMAN, N. **Teaching as a Subversive Activity**. New York: Delta, 1969.

POSTMAN, N. **Teaching as a conserving activity**. New York: Delacorte Press, 1979.

POSTMAN, N. **Technopoly: The surrender of culture to technology**. New York: Vintage Books Edition, 1993.

POSTMAN, N. **The Disappearance of Childhood**. New York: Vintage Books Edition, 1994.

PRODEST; ES, P. **Governador inicia entrega dos 60 mil chromebooks para alunos da Rede Estadual**. Disponível em: <https://www.es.gov.br/Noticia/governador-inicia-entrega-dos-60-mil-chromebooks-para-alunos-da-rede-estadual>. Acesso em: 25 nov. 2021.

PUELLO-SOCARRÁS, J. F. Ocho tesis sobre el Neoliberalismo (1973-2013). Em: RAMÍREZ, H. (Ed.). **O neoliberalismo sul-americano em clave transnacional: enraizamento, apogeu e crise**. 1. ed. São Leopoldo; Oikos: Editora Unisinos, 2013. p. 13–57.

RAYMOND, E. S. **The Cathedral and the Bazaar**, 2000. Disponível em: <https://creatingaction.stanford.edu/pdf/cathedral-bazaar.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2021

RIFKIN, J. **A Era do Acesso**. 1. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2000.

ROSA, H. **Aceleração: a transformação das estruturas temporais na modernidade**. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2019.

RS. **Governo inicia entrega de 50 mil Chromebooks para a rede estadual**. Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/governo-inicia-entrega-de-50-mil-chromebooks-para-a-rede-estadual>. Acesso em: 25 nov. 2021.

RUSHKOFF, D. **Throwing Rocks at the Google Bus: How Growth Became the Enemy of Prosperity**. 1ª ed. [s.l.] Portfolio, 2016.

RUSHKOFF, D. **Team Human**. New York: W.W. Norton & Company, 2019.

SANTOS, M. B. F. DOS S.; BORGES, M. K. A experiência do Colégio Dom Alano no Projeto UCA e suas reverberações no currículo. Em: MENDES, G. M. L.; BORGES, M. K. (Eds.). **Empréstimo de políticas educacionais: o modelo "um computador por aluno" em diferentes contextos**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2019. p. 155–180.

SCHWAB, K. **A Quarta Revolução Industrial**. 1. ed. São Paulo: Edipro, 2016.

SEDUC-GO. **Governo de Goiás entrega chromebooks para alunos da Regional de Educação de Iporá**. Disponível em: <https://site.educacao.go.gov.br/governo-de-goias-entrega-chromebooks-para-alunos-da-regional-de-educacao-de-ipora/>. Acesso em: 25 nov. 2021.

SELWYN, N. **Should Robots Replace Teachers?** 1. ed. Cambridge: Polity Press, 2019.

SERAFIM, M. P. O processo de mercantilização das instituições de educação superior: um panorama do debate nos EUA, na Europa e na América Latina. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 16, p. 241–265, jul. 2011.

SHARMA, A. **What's new for admins in Google for Education this fallGoogle Blog**, 11 ago. 2020. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/back-to-school-gfe-admins/>. Acesso em: 21 jan. 2022

SILVA, A. V. M. DA. **A articulação do reducionismo tecnicista à sofisticação tecnológica no discurso das políticas educacionais**. Tese (Doutorado em Educação)—Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 23 out. 2017.

SILVA, D. P. DA et al. Matrizes Psicológicas da episteme neoliberal: a análise do conceito de liberdade. Em: SFATLE, V.; SILVA JÚNIOR, N. DA; DUNKER, C. (Eds.). **Neoliberalismo como gestão do sofrimento psiquíco**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

SILVA, M. A. DA; GRILLO, Á. C.; FERREIRA, A. E. S. C. DA S. Ensino emergencial à distância durante pandemia de COVID-19: Perspectivas sobre uso da ferramenta Google Classroom e privacidade de dados. **SCIAS - Educação, Comunicação e Tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 211–230, 2020.

SILVA, O. V. DA. **Teoria Crítica, Neoliberalismo e Educação**. 1. ed. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2020.

SKOLIMOWSKI, H. The Structure of Thinking in Technology. **Technology and Culture**, v. 7, n. 3, p. 371–383, 1966.

SKOLIMOWSKI, H. Towards a Humanistic Technology. **Research Management**, v. 14, n. 5, p. 10–23, 1 set. 1971.

SKOLIMOWSKI, H. **Technology and human destiny**. 1. ed. Madras: Madras University Press, 1983.

SOLAR. **What is Learning Analytics?Society for Learning Analytics Research (SoLAR)**, 2020. Disponível em: <https://www.solaresearch.org/about/what-is-learning-analytics/>. Acesso em: 20 jun. 2020

SOUZA, L. DE L.; TEIXEIRA, L. C. T.; CARMINATI, C. J. UM COMPUTADOR POR ALUNO: UM DOS ÍCONES DA MODERNIZAÇÃO DA ESCOLA BRASILEIRA NA SEGUNDA DÉCADA DO SÉCULO XXI. **Educação em Revista**, v. 31, p. 379–404, 2015.

STERNE, J. "What Do We Want?" "Materiality!" "When Do We Want It?" "Now!" Em: GILLESPIE, T.; BOCZKOWSKI, P. J.; FOOT, K. A. (Eds.). **Media Technologies: Essays on Communication, Materiality, and Society**. Cambridge/London: The MIT Press, 2014.

STRATE, L. **Media Ecology: An Approach to Understanding the Human Condition**. New York: Peter Lang, 2017.

STRATE, L. The Medium is the membrane. **ETC: A Review of General Semantics**, v. 75, n. 3–4, p. 307–316, 2018.

SUMPTER, D. **Dominados pelos números**. Tradução: Anna Maria Sotero. 1ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.

TAULLI, T. **Introdução à Inteligência Artificial: uma Abordagem Não Técnica**. 1. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2020.

Termos de Serviço do Google Workspace. Disponível em: <https://workspace.google.com/terms/education_privacy.html>. Acesso em: 10 fev. 2022.

TOWNS, A. The (Black) Elephant in the Room: McLuhan and the Racial. **Canadian Journal of Communication**, v. 44, n. 4, 8 dez. 2019.

UFAC. **G Suite – UFAC – Núcleo de tecnologia da informação – UFAC**. Disponível em: <https://gsuite.ufac.br/>. Acesso em: 4 jun. 2021.

UFES. **Ufes disponibiliza acesso a ferramentas do Google para a comunidade universitária**. Disponível em: <https://ufes.br/conteudo/ufes-disponibiliza-acesso-ferramentas-do-google-para-comunidade-universitaria>. Acesso em: 4 jun. 2021.

UFF. **chromebook**. Disponível em: <https://www.uff.br/?q=tags/chromebook>. Acesso em: 25 nov. 2021.

UFLA. **UFLA – Gsuite for Education – Suite de Aplicativos Gsuite for Education da Universidade Federal de Lavras**. Disponível em: <http://gsuite.ufla.br/>. Acesso em: 4 jun. 2021.

UFLA. **Privacidade e Segurança**. Disponível em: <http://gsuite.ufla.br/privacidade-e-seguranca/>. Acesso em: 27 fev. 2022.

UFMS. **Seleção de Estudantes ACESSO À INTERNET POR MEIO DE EQUIPAMENTO TECNOLÓGICO (CHROMEBOOK E NOTEBOOK) - Campus de Naviraí**. Disponível em: <https://cpnv.ufms.br/selecao-de-estudantes-acesso-a-internet-por-meio-de-equipamento-tecnologico-chromebook-e-notebook/>. Acesso em: 25 nov. 2021.

UFMT. **UFMT realiza entrega simbólica de chromebook para estudantes**. Disponível em: <https://ufmt.br/noticias/ufmt-realiza-entrega-simbolica-de-chromebook-para-estudantes-1612819801>. Acesso em: 25 nov. 2021.

UFRB. **Lançamento Edital 002/2021 - Empréstimos de Chromebooks**. Disponível em: <https://www.ufrb.edu.br/propaae/editais-e-selecoes/1067-lancamento-edital-002-2021-emprestimos-de-chromebooks>. Acesso em: 25 nov. 2021.

VASCONCELOS, C. DOS S. Avaliação classificatória e excludente e a inversão fetichizada da função social da escola. Em: FERNANDES, C. DE O. (Ed.). **Avaliação das aprendizagens: sua relação com o papel social da escola**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014. p. 17–56.

WATTERS, A. **Teaching Machines: The History of Personalized Learning**. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2021.

WIENER, N. **Cibernética: ou controle e comunicação no animal e na máquina**. Tradução: Gita K. Guinsburg. 1ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2017.

WILLIAMSON, B.; HOGAN, A. **Commercialisation and privatisation in/of education in the context of Covid-19**, 2020. Disponível em: <https://issuu.com/educationinternational/docs/2020_eiresearch_gr_commercialisation_privatisation>

ZUBOFF, S. **A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Intrínseca, 2021.

ZUIN, V. G.; ZUIN, A. Á. S. O CELULAR NA ESCOLA E O FIM PEDAGÓGICO. **Educação & Sociedade**, v. 39, p. 419–435, jun. 2018.

ZUIN, V. G.; ZUIN, A. Á. S. A AUTORIDADE PEDAGÓGICA DIANTE DA TECNOLOGIA ALGORÍTMICA DE RECONHECIMENTO FACIAL E VIGILÂNCIA. **Educação & Sociedade**, v. 41, 8 jun. 2020.

ANEXOS

Lista de textos do *corpus* de análise.

ABAMU, J. **Google's Education Suite Is Still Free, But New Add-Ons For Administrators Come With a Fee - EdSurge NewsEdSurge**, 23 jan. 2018. Disponível em: <https://www.edsurge.com/news/2018-01-23-google-s-education-suite-is-still-free-but-new-add-ons-for-administrators-come-at-a-price>. Acesso em: 22 jan. 2022

ANDERSON, L. **Helping schools transform, togetherGoogle Blog**, 12 out. 2016. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/helping-schools-transform-together/>. Acesso em: 22 jan. 2022

BLACK, K. **Using technology to empower students and turn them into critical thinkersGoogle**, 23 mar. 2017. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/using-technology-empower-students-and-turn-them-critical-thinkers/>. Acesso em: 22 jan. 2022

BOUT, B. **Technology to help teachers do what they do bestGoogle Blog**, 27 jun. 2016a. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/technology-help-teachers/>. Acesso em: 21 jan. 2022

BOUT, B. **Helping universities build what's next with Google Cloud PlatformGoogle Blog**, 25 out. 2016b. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/helping-universities-build-whats-next-google-cloud-platform/>. Acesso em: 21 jan. 2022

BUTSCHI, S. **How Cloud Solutions support students and schoolsGoogle Blog**, 17 fev. 2021. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/cloud-solutions-more-support/>. Acesso em: 22 jan. 2022

BUTSCHI, S. **New Google Cloud Student Success Services help educators scale individualized learningGoogle Cloud Blog**, [s.d.]. Disponível em: <https://cloud.google.com/blog/topics/public-sector/new-google-cloud-student-success-services-help-educators-scale-individualized-learning/>. Acesso em: 21 jan. 2022

CAI, R. **EdTech companies you should know aboutGoogle Blog**, 25 jun. 2019. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/iste-partners/>. Acesso em: 22 jan. 2022

CAIN, N. **Planos de aulas digitais agora disponíveis para todos os professores no BrasilO blog do Google Brasil**, [s.d.]. Disponível em: <https://brasil.googleblog.com/2018/03/planos-de-aulas-digitais.html>. Acesso em: 21 jan. 2022

CAMPOS, A. **Google for Education: inovação dentro e fora das salas de aulaO blog do Google Brasil**, [s.d.]. Disponível em: <https://brasil.googleblog.com/2018/08/inovar-para-mim.html>. Acesso em: 21 jan. 2022

CORMIE, A. **Let's get personal: Adaptive learning tech and educationGoogle**, 16 mar. 2022. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/adaptive-learning-technology/>. Acesso em: 16 mar. 2022

DENO, J. **Improving 40 million Chromebooks for educationGoogle Blog**, 21 jan. 2020. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/2020-chromebooks/>. Acesso em: 22 jan. 2022

FRENCH, W. **Building the Future of the Classroom with Google for EducationGoogle Blog**, 24 jun. 2019. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/building-future-classroom/>. Acesso em: 21 jan. 2022

GOMES, B. **Our commitment to learning and 50+ new education featuresGoogle Blog**, 17 fev. 2021. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/learning-with-google/>. Acesso em: 22 jan. 2022

GOOCH, N. **Grain Valley School District's new approach to 21st-century educationGoogle Blog**, 13 dez. 2016. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/grain-valley-school-districts-new-approach-21st-century-education/>. Acesso em: 21 jan. 2022

GOOGLE FOR EDUCATION. **Introducing practice sets in Google Classroom**. YouTube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=X-UgPQ6OvAk>. Acesso em: 23 mar. 2022.

GUGLANI, A. **Meet features help engage students and moderate classesGoogle Blog**, 25 jun. 2020. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/new-meet-features-for-edu/>. Acesso em: 21 jan. 2022

HADID, G. **Bringing digital citizenship into the school curriculumGoogle Blog**, 5 set. 2017. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/bringing-digital-citizenship-school-curriculum/>. Acesso em: 22 jan. 2022

HAMPSON, C. **Exploring new possibilities in cloud-based education technologyGoogle**, 10 abr. 2019. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/googlecloudnext-edu/>. Acesso em: 21 jan. 2022

HENDRICKS, B. **Improve student writing with originality reports and rubrics in ClassroomGoogle Blog**, 21 jan. 2020a. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/classroom-bett2020/>. Acesso em: 22 jan. 2022

HENDRICKS, B. **Grading made easy with Assignments, an app for your LMSGoogle Blog**, 11 ago. 2020b. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/assignments-originality-reports-updates/>. Acesso em: 21 jan. 2022

HOLLAND, J. **Safer learning with Google for EducationGoogle Blog**, 29 jun. 2021. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/safer-learning-with-google-for-education/>. Acesso em: 21 jan. 2022

HORN, M. B. **Why Google Maps—not Netflix or Amazon—Points to the Future of Education - EdSurge NewsEdSurge**, 14 maio 2018. Disponível em: <https://www.edsurge.com/news/2018-05-14-why-google-maps-not-netflix-or-amazon-points-to-the-future-of-education>. Acesso em: 22 jan. 2022

HORWITZ, M. **How tech-based learning spaces are helping spark creativityGoogle Blog**, 1 jul. 2016a. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/how-tech-based-learning-spaces-are-helping-spark-creativity/>. Acesso em: 22 jan. 2022

HORWITZ, M. **It takes a teacher to inspire and be inspiredGoogle Blog**, 2 dez. 2016b. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/it-takes-teacher-inspire-and-be-inspired/>. Acesso em: 22 jan. 2022

JAKOBSEN, M.; BLACKMORE, S. **Advice for educators learning to teach from homeGoogle Blog**, 15 abr. 2020. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/advice-for-supporting-educators/>. Acesso em: 22 jan. 2022

KASHYAP, N. **Aprenda em qualquer lugar com o Google Sala de aula no AndroidO blog do Google Brasil**, [s.d.]. Disponível em: <https://brasil.googleblog.com/2021/11/aprenda-em-qualquer-lugar-com-o-google.html>. Acesso em: 21 jan. 2022

KELLS, K. **After NEXT 2018: Trends in higher education and researchGoogle Blog**, 9 ago. 2018. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/after-next-2018-trends-higher-education-and-research/>. Acesso em: 22 jan. 2022

KIECZA, D. **Practice sets: a more personal path to learningGoogle**, 16 mar. 2022. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/introducing-practice-sets/>. Acesso em: 16 mar. 2022

KRISHNA, A. **Celebrating 10 years of Chromebooks in educationGoogle**, 9 mar. 2021. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/10thbirthday-chromebook-education/>. Acesso em: 21 jan. 2022

KURTZ, J. **Even without internet at home, students can keep learningGoogle Blog**, 13 mar. 2020. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/offline-access-covid19/>. Acesso em: 22 jan. 2022

LAMBERT, G. **It takes a district to implement technologyGoogle Blog**, 29 mar. 2017. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/it-takes-district-implement-technology/>. Acesso em: 22 jan. 2022

LARA, V. **Tailoring education for the 21st century: perspectives from educatorsGoogle Blog**, 26 jan. 2018. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/tailoring-education-21st-century-perspectives-educators/>. Acesso em: 21 jan. 2022

LAZARE, M. **A progress report with Google Classroom's first schoolGoogle Blog**, 3 out. 2019. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/fontbonne-hall-academy/>. Acesso em: 22 jan. 2022

LUGO, J. **Google Assignments, your new grading companionGoogle Blog**, 14 ago. 2019. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/introducing-assignments/>. Acesso em: 22 jan. 2022

MARTEN, C. **San Diego Unified School District designs today's classroom for tomorrow's workplaceGoogle Blog**, 20 out. 2016. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/san-diego-unified-school-district-designs-todays-classroom-tomorrows-workplace/>. Acesso em: 22 jan. 2022

MASSIN, K. **Supporting digital education in EuropeGoogle Blog**, 9 dez. 2021. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/supporting-digital-education-in-europe/>. Acesso em: 21 jan. 2022

MORALES, R. **What the future of the classroom looks likeGoogle Blog**, 4 jun. 2019. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/future-classroom/>. Acesso em: 22 jan. 2022

NAGARAJAN, V. **In schools, all you need is webGoogle Blog**, 25 jun. 2012. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/in-schools-all-you-need-is-web/>. Acesso em: 21 jan. 2022

RIBEIRO, A. DE F. Taylorismo, fordismo e toyotismo. **Lutas Sociais**, v. 19, n. 35, p. 65–79, 31 dez. 2015.

ROCHELLE, J. **Introducing G Suite for EducationGoogle Blog**, 4 out. 2016. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/introducing-g-suite-education/>. Acesso em: 21 jan. 2022

ROCHELLE, J. **Tools for every school: G Suite for Education updatesGoogle Blog**, 23 jan. 2018. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/tools-every-school-g-suite-education-updates/>. Acesso em: 21 jan. 2022

RUMER, L. **Welcome to your first day of ClassroomGoogle Blog**, 9 ago. 2017. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/welcome-your-first-day-classroom/>. Acesso em: 21 jan. 2022

RUSSEL, A. **Chromebooks get an education refreshGoogle Blog**, 17 fev. 2021. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/learning-with-google-chromebook/>. Acesso em: 22 jan. 2022

SCHLEICHER, A. **Learning is the work of the futureGoogle Blog**, 8 nov. 2016. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/learning-work-future/>. Acesso em: 21 jan. 2022

SCHNEIDER, M. **A tribute to teachers, who always seem to have the answersGoogle Blog**, 4 out. 2018. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/world-teacher-day-2018/>. Acesso em: 22 jan. 2022

SCHWARZER, S. **How teachers and students can develop learning skills for school – and beyondGoogle Blog**, 5 dez. 2016. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/how-teachers-and-students-can-develop-learning-skills-school-and-beyond/>. Acesso em: 22 jan. 2022

SHARMA, A. **What's new for admins in Google for Education this fallGoogle Blog**, 11 ago. 2020. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/back-to-school-gfe-admins/>. Acesso em: 21 jan. 2022

SHARMA, A. **Classroom adapts for the future of learning and teachingGoogle Blog**, 22 jun. 2021. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/classroom-the-anywhere-school-updates/>. Acesso em: 21 jan. 2022

SINHA, S. **More options for learning with Google Workspace for EducationGoogle Blog**, 17 fev. 2021a. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/google-workspace-for-education/>. Acesso em: 21 jan. 2022

SINHA, S. **Helping schools prepare for what's next in educationGoogle Blog**, 22 jun. 2021b. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/the-anywhere-school-product-updates/>. Acesso em: 21 jan. 2022

SMITH, M. **Our work across education, from products to programsGoogle Blog**, 28 ago. 2014. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/welcome-to-google-for-education-blog/>. Acesso em: 22 jan. 2022

SOLOMON, J. **Preparing students to learn from home with ChromebooksGoogle Blog**, 9 mar. 2020. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/covid19-chromebooks/>. Acesso em: 22 jan. 2022

TABARY, Z. **The skills agenda: Preparing students for the futureGoogle**, 17 abr. 2015. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/the-skills-agenda-preparing-students/>. Acesso em: 22 jan. 2022

Termos de Serviço do Google Workspace. Disponível em: <https://workspace.google.com/terms/education_privacy.html>. Acesso em: 10 fev. 2022.

TOLAN, J. **The value of Google for Education in action: New Impact Portraits from US schoolsGoogle Blog**, 28 jun. 2017. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/value-google-education-action-new-impact-portraits-us-schools/>. Acesso em: 21 jan. 2022

TOLAN, JENNY; HORWITZ, M. **It takes a teacher to engineer the classroom for creativityGoogle Blog**, 28 out. 2016. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/it-takes-teach-engineer-classroom-creativity/>. Acesso em: 22 jan. 2022

VAMVAKITIS, J. **Around the world and back with Google for EducationGoogle Blog**, 22 jan. 2019. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/around-the-world-and-back/>. Acesso em: 21 jan. 2022

WAN, T. **Google Parts Ways With Longtime Education Evangelist, Jaime Casap - EdSurge NewsEdSurge**, 1 jul. 2020. Disponível em: <https://www.edsurge.com/news/2020-07-01-google-parts-ways-with-longtime-education-evangelist-jaime-casap>. Acesso em: 22 jan. 2022

WEBER, R. **New time-saving features in G Suite for EducationGoogle Blog**, 19 out. 2016. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/new-time-saving-features-g-suite-education/>. Acesso em: 21 jan. 2022

WEISMAN, M. **Tools that aim to reach all types of learners, wherever they areGoogle Blog**, 24 out. 2018. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/tools-reach-all-types-learners/>. Acesso em: 22 jan. 2022

YESKEL, Z. **Previewing a new ClassroomGoogle Blog**, 6 maio 2014. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/previewing-new-classroom/>. Acesso em: 21 jan. 2022

YESKEL, Z. **How G Suite for Education protects teacher and student privacyGoogle Blog**, 4 jun. 2020. Disponível em: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/protecting-teacher-and-student-privacy/>. Acesso em: 21 jan. 2022