

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO**

Diego de Souza Moreira

O mundo através da tela - estudantes da educação básica na era da entropia informacional

Juiz de Fora

2024

Diego de Souza Moreira

O mundo através da tela - estudantes da educação básica na era da entropia informacional

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Educação. Área de concentração: "Educação brasileira: gestão e práticas pedagógicas".

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Eliane Medeiros Borges

Juiz de Fora

2024

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Moreira, Diego de Souza .

O mundo através da tela - estudantes da educação básica na era da entropia informacional / Diego de Souza Moreira. -- 2024.

195 p. : il.

Orientadora: Eliane Medeiros Borges

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2024.

1. Tecnologia . 2. Smartphone. 3. Redes Sociais . 4. Análise de Conteúdo . 5. IRAMuTeq. I. Borges, Eliane Medeiros , orient. II. Título.

Diego de Souza Moreira

O mundo através da tela: estudantes da educação básica na era da entropia informacional

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Educação. Área de concentração: "Educação brasileira: gestão e práticas pedagógicas".

Aprovada em 22 de novembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Dra. Eliane Medeiros Borges - Orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dr. Paulo Henrique Dias Menezes
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dr. Jader Janer Moreira Lopes
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dra. Helena Rivelli de Oliveira
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dr. José Jorge Lima Dias Júnior
Universidade Federal da Paraíba

Dr. Francisco Javier Diez Palomar
Universidade de Barcelona

Juiz de Fora, 21/10/2024.



Documento assinado eletronicamente por **Eliane Medeiros Borges, Professor(a)**, em 01/12/2024, às 20:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jader Janer Moreira Lopes, Professor(a)**, em 03/12/2024, às 06:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Henrique Dias Menezes, Professor(a)**, em 03/12/2024, às 08:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **José Jorge Lima Dias Júnior, Usuário Externo**, em 03/12/2024, às 15:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **JAVIER DIEZ PALOMAR, Usuário Externo**, em 05/12/2024, às 02:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Helena Rivelli de Oliveira, Usuário Externo**, em 05/12/2024, às 21:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **2053781** e o código CRC **644AC4DC**.

Diante dos conhecimentos me foram extraídos muitos paraísos.
E o que seria viver num paraíso sob filtros que não fui eu
quem construí?

Diego Moreira

AGRADECIMENTOS

É difícil agradecer a todos os sujeitos envolvidos no processo de doutoramento que vivenciei nesse período. Mas alguns são ímpar de estarem nesta página.

Agradeço, primeiramente, à Professora Dra. Eliane Borges. Ela me deu a oportunidade de criar, errar, acertar, vivenciar e mudar, entre conversas presenciais e *online*, em conexão com as suas experiências, as quais foram de suma importância para um estudante que veio da ciência bruta e do mestrado profissional e teve que aprender a vivenciar novas perspectivas num doutorado acadêmico.

Aos professores das disciplinas de doutorado, em especial aos professores Jader Jane e Paulo Menezes, que me trouxeram leituras acadêmicas as quais me possibilitaram fazer uma reflexão além do doutoramento, e sim para a minha vida, em especial a Alexander Luria e sua ligação com Freud.

Agradeço aos meus alunos do ano de 2022, do Colégio Stella Matutina, uma turma de nono ano única, após o isolamento da pandemia de Covid-19. Graças ao entusiasmo deles nas nossas aulas de matemática, nasceu um projeto escolar que foi a inspiração de uma gama de reflexões que estão nesta tese de doutoramento. Vocês me fizeram repensar minha prática docente; vocês me fizeram repensar minha carreira diante de tantas ações pedagógicas durante 2022 e, conseqüentemente, nos anos seguintes.

Durante o período do doutorado, a gestão do Colégio Stella Matutina foi incrível, entendendo esse momento e sua importância. Os(as) gestores(as) me deram os subsídios para construir e criar, me deram oportunidades de pesquisar nos espaços da escola e me ajudaram nos períodos de necessidade de ausências para a pesquisa. Um especial agradecimento à Carina, pelo apoio de sempre e pela liberdade pedagógica, trazendo a importância de se olhar para a escola como o espaço rico que ela é para a educação.

Há, ainda, outros personagens e sujeitos da escola que, sem eles, o caminho seria muito difícil: Virna, pela ponte de apoio e de ação entre as escolas pesquisadas, e Josiane, por me ensinar a importância da linguagem na pesquisa.

Aos alunos que participaram da pesquisa no Colégio Stella Matutina, meus agradecimentos sempre. Agradeço, principalmente, por entenderem como a pesquisa trazer reflexão contínua em nossa prática em sala de aula.

Obrigado à Escola Gabriel Gonçalves da Silva e a todos os alunos envolvidos na pesquisa. Um agradecimento à gestão da instituição, e, em especial, à Adriana, que, de coração

e portas abertas, sempre me mostrou a realidade da escola e sua crença na educação e na pesquisa no ambiente escolar.

E o mais importante: agradeço à minha família, em especial ao meu marido, Cassiano, que numa viagem de trem, numa leitura de um dos livros mais incríveis que li nesse momento (do neurocientista Nicoletti), me incitou a uma reflexão disruptiva que mudou toda a minha ideia original após tantas ideias provenientes das novas leituras de um mundo pós-pandemia. Nesses 3 anos, Cassiano me escutou, me provocou, me entendeu, me ensinou e, inúmeras vezes, aceitou me levar para dar voltas de carro pelas ruas da cidade Juiz de Fora, só para que eu pudesse falar, me acalmar, reclamar, me encontrar comigo mesmo nos momentos de grande ansiedade nesse processo (sei dos grandes quantitativos de dióxido de carbono, monóxido de carbono, óxidos de nitrogênio e óxidos de enxofre que produzi piorando as mudanças climáticas, mas não foram nem de perto do que as grandes empresas e o agronegócio provocam neste mundo).

A minha leitura sobre a digitalização da vida e da educação não teria a mesma perspectiva se eu não vivesse com dois seres incríveis, que, como crianças que consomem tecnologia, me fizeram resignificar muito do que eu pensava. Obrigado, Antônio e Luiza, meus sobrinhos, que crescem neste novo mundo digital, e espero que crítico, sempre.

RESUMO

A pesquisa desenvolvida nesta tese de doutoramento tem como tema central o uso de ferramentas tecnológicas digitais por adolescentes da educação básica. O objetivo principal deste trabalho é conhecer como estudantes utilizam ferramentas tecnológicas, como computadores, *notebooks* e, em especial os *smartphones*, e quais as implicações do tempo nos dispositivos digitais (em especial nas mídias de redes sociais) na vida e no aprendizado de estudantes entre 14 e 16 anos. Como metodologia, foram utilizadas duas formas de coletas de dados em duas escolas de educação básica, de realidades sociais diferentes, na cidade de Juiz de Fora-MG: formulário *online* e produções de texto. . Para analisar e discutir o que esses estudantes pensam sobre a tecnologia e suas consequências, utilizamos o *software* IRAMuTeq e as teorias vinculadas à análise de conteúdo com o intuito de traçar as frequências de ocorrências em nuvens de palavras e em análise de similitudes. Os resultados obtidos nas duas análises demonstram que i) os estudantes das duas escolas consomem, de forma muito semelhante, os aplicativos e as ferramentas digitais por meio de seus *smartphones*, assim como possuem tempos de uso parecidos; ii) os grupos de estudantes das duas escolas têm compreensões distintas sobre a tecnologia, sua importância e, principalmente, suas consequências. Esses dados reforçam a importância e a necessidade das escolas desenvolverem projetos de letramento digital e crítico sobre o uso das ferramentas digitais diante de um mundo informatizado e imerso na entropia informacional.

Palavras-chaves: Tecnologia, *Smartphone*, Redes Sociais, Análise de Conteúdo, IRAMuTeq.

ABSTRACT

The research developed in this doctoral thesis has as its central theme the use of digital technological tools by adolescents in elementary education. The main objective of this work is to understand how students use technological tools, such as computers, notebooks and, especially, smartphones, and what are the implications of time spent on digital devices (especially on social media) in the lives and learning of students between 14 and 16 years old. As a methodology, two forms of data collection were used in two basic education schools, with different social realities, in the city of Juiz de Fora-MG: online form and text productions. . To analyze and discuss what these students think about technology and its consequences, we used the IRAMuTeq software and theories linked to content analysis in order to trace the frequencies of occurrences in word clouds and similarity analysis. The results obtained in both analyses demonstrate that i) students from both schools consume, in a very similar way, applications and digital tools through their smartphones, as well as have similar usage times; ii) the groups of students from the two schools have different understandings of technology, its importance and, mainly, its consequences. These data reinforce the importance and need for schools to develop digital and critical literacy projects on the use of digital tools in a computerized world immersed in informational entropy.

Keywords: Technology, Smartphone, Social Media, Content Analysis, IRAMuTeq.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC – Análise de Conteúdo

AMPER – Empresa Brasileira de Gerenciamento e Marketing Digital

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CERN – Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear

EaD – Ensino a Distância

EJA – Educação de Jovens e Adultos

Enem – Exame Nacional do Ensino Médio

GSM intelligence – *Global Home of Mobile Marketing Information*

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

ITU – *International Telecommunication Union*

LHC – *Large Hadron Collider*

MEC – Ministério da Educação

ONU – Organização das Nações Unidas

PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

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

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Paris: réveillon de 2023/2024	15
Figura 2 – Uso das redes sociais no mundo	38
Figura 3 – Usuários de <i>internet</i> no mundo	39
Figura 4 – Panorama do uso de <i>internet</i> no mundo	40
Figura 5 – Dados de usos de redes sociais no Brasil	41
Figura 6 – Crescimento digital no mundo	42
Figura 7 – Crescimento digital no Brasil	42
Figura 8 – Usuários de redes sociais	46
Figura 9 – Investimentos financeiros em redes sociais	47
Figura 10 – Presença de computadores e <i>internet</i> na residência de crianças e adolescentes do Brasil	57
Figura 11 – Crianças e adolescentes que residem em domicílios que possuem <i>gadgets</i>	57
Figura 12 – Uso de <i>internet</i> e computadores por jovens de 10 a 17 anos	58
Figura 13 – Uso da <i>internet</i> para educação	58
Figura 14 – Celulares e conexão	65
Figura 15 – Uso de <i>smartphones</i>	65
Figura 16 – <i>Ranking</i> dos aplicativos para <i>smartphones</i>	66
Figura 17 – <i>Ranking</i> de <i>downloads</i> para <i>smartphones</i>	67
Figura 18 – Uso de plataformas de mídias sociais	68
Figura 19 – Localização do Colégio Stella Matutina por imagem de satélite	73
Figura 20 – Localização da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva por imagem de satélite	74
Figura 21 – Colégio Stella Matutina - Centro/Juiz de Fora-MG	76
Figura 22 – Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	78
Figura 23 – Postagem sobre proibição de uso de celulares em escolas	92
Figura 24 – Equipamentos utilizados para o acesso à <i>internet</i> – 2021	92
Figura 25 – Olhar geral sobre o uso de redes sociais	108
Figura 26 – Nuvem de palavras formada por meio das respostas dos estudantes do Colégio Stella Matutina	123
Figura 27 – Nuvem de palavras formada por meio das respostas dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	124

Figura 28 – Similitude do Colégio Stella Matutina	---
Figura 29 – Interpretação de similitude – Colégio Stella Matutina	129
Figura 30 – Fragmentos de textos destacados no software IRAMuTeq	130
Figura 31 – Fragmentos de textos destacados no software IRAMuTeq	132
Figura 32 – Fragmentos de textos destacados no <i>software</i> IRAMuTeq	133
Figura 33 – Similitude da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	136
Figura 34 – Interpretação de similitude – Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	137
Figura 35 – Fragmentos de textos destacados no <i>software</i> IRAMuTeq	138
Figura 36 – Fragmentos de textos destacados no <i>software</i> IRAMuTeq	138
Figura 37 – Fragmentos de textos destacados no <i>software</i> IRAMuTeq	140
Figura 38 – Fragmentos de textos destacados no <i>software</i> IRAMuTeq	141
Figura 39 – Fragmentos de textos destacados no <i>software</i> IRAMuTeq	142

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Crianças e adolescentes que residem em domicílios com acesso à <i>internet</i> e a computador (2015 a 2019)	64
Gráfico 2 – Autoidentificação racial dos estudantes do Colégio Stella Matutina	85
Gráfico 3 – Autoidentificação racial dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	85
Gráfico 4 – Localização residencial dos estudantes do Colégio Stella Matutina	86
Gráfico 5 – Localização residencial dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	86
Gráfico 6 – Nível de escolaridade das mães dos estudantes do Colégio Stella Matutina	88
Gráfico 7 – Nível de escolaridade das mães dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	88
Gráfico 8 – Nível de escolaridade dos pais dos estudantes do Colégio Stella Matutina	89
Gráfico 9 – Nível de escolaridade dos pais dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	90
Gráfico 10 – Renda familiar dos estudantes do Colégio Stella Matutina	91
Gráfico 11 – Renda familiar dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	91
Gráfico 12 – Acesso à <i>internet</i> na residência dos estudantes do Colégio Stella Matutina	97
Gráfico 13 – Acesso à <i>internet</i> na residência dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	97
Gráfico 14 – Quantidade de computadores de mesa existentes na residência dos estudantes do Colégio Stella Matutina	99
Gráfico 15 – Quantidade de computadores de mesa existentes na residência dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	99
Gráfico 16 – Colégio Stella Matutina	100
Gráfico 17 – Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	100
Gráfico 18 – Quantidade de <i>smartphones</i> existente na residência dos estudantes do Colégio Stella Matutina	102

Gráfico 19 – Quantidade de <i>smartphones</i> existente na residência dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	102
Gráfico 20 – Quantidade de <i>smartphones</i> dos estudantes do Colégio Stella Matutina Colégio Stella Matutina	103
Gráfico 21 – Quantidade de <i>smartphones</i> dos estudantes do Colégio Stella Matutina Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	104
Gráfico 22 – Tempo de uso de <i>smartphone</i> dos estudantes do Colégio Stella Matutina	105
Gráfico 23 – Tempo de uso de <i>smartphone</i> dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	106
Gráfico 24 – Aplicativo mais utilizado no <i>smartphone</i> dos estudantes do Colégio Stella Matutina	107
Gráfico 25 – Aplicativo mais utilizado no <i>smartphone</i> dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva	107
Gráfico 26 – Tempo dos estudantes do Colégio Stella Matutina gasto diariamente no <i>instagram</i>	110
Gráfico 27 – Tempo dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva gasto diariamente no <i>instagram</i>	110
Gráfico 28 – Tempo dos estudantes do Colégio Stella Matutina gasto diariamente no <i>TikTok</i>	111
Gráfico 29 – Tempo dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva gasto diariamente no <i>TikTok</i>	111

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Notícias sobre medidas relacionadas ao uso do celular em escolas	93
------------------------------------------------------------------------------------------	----

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	15
MEU ADMIRÁVEL MUNDO NOVO	20
CAPÍTULO 1 – O AUMENTO DE ENTROPIA	26
1.1 Entropia	26
1.2 Tempo	30
CAPÍTULO 2 – INFORMAÇÃO	34
2.1 Entropia e informação: a Teoria da Informação desenvolvida por Shannon	34
2.2 <i>Homo electronicus e homo digitalis</i>	36
CAPÍTULO 3 – A TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA VETOR	49
3.1 Pandemia de Covid-19, o vetor do uso das ferramentas digitais	51
3.2 O admirável mundo “novo” dos docentes	52
3.3 O admirável mundo “novo” dos discentes	55
CAPÍTULO 4 – A PESQUISA E SUAS METODOLOGIAS	70
4.1 A pesquisa: a escolha dos lugares, sujeitos e ferramentas de interpretação de dados	70
4.2 O que revelam os dados socioeconômicos da pesquisa feita com os estudantes	81
4.2.1 Análises – Perfil socioeconômico	81
4.2.2 Análises – Perfil dos usos de tecnologia e seus <i>gadgets</i>	92
4.2.2.1 O fenômeno <i>Smartphone</i>	101
4.2.3 Análises – Como você usa seu <i>smartphone</i> ?	104
CAPÍTULO 5 – ANÁLISES DAS PERSPECTIVAS DO USO DA TECNOLOGIA PELOS ESTUDANTES	117
5.1 A pesquisa usando o <i>software</i> IRAMuTeq	117
5.2 Análises usando o <i>software</i> IRAMuTeq	123
CONSIDERAÇÕES FINAIS	147
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	154
APÊNDICES	171

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Figura 1 – Paris: réveillon de 2023/2024



Fonte: Reprodução/Redes sociais.

Paris, capital da França, é uma cidade com uma população de, aproximadamente, 9,5 milhões de habitantes em sua região metropolitana. Podemos dizer que, conforme nomenclatura cunhada por estudiosos dos grandes aglomerados urbanos, Paris é uma “cidade global”. Dada sua influência histórica, arquitetônica, estratégica, artística, podemos afirmar que ela é uma das cidades mais importantes na história do mundo. Já foi considerada a mais importante cidade de todo o mundo ocidental. No século XVII, era a capital da maior potência política europeia; no século XVIII, era o centro cultural da Europa; e, no século XIX, era a capital da arte e do lazer, o berço da *Belle Époque*¹.

Paris é, em minha opinião, uma cidade incrível e cheia de história, cultura e beleza. A *cidade luz*, como é conhecida, atrai milhões de visitantes todos os anos. Após a queda brutal durante a pandemia de Covid-19, a atividade turística em Paris e região voltou a subir em 2022. A capital francesa e seu entorno receberam mais de 44 milhões de visitantes no ano passado, um aumento de 95% em relação a 2021, segundo o Comitê Regional do Turismo de Paris e Île-de-France.

O patrimônio arquitetônico da cidade é notável, com ícones mundialmente famosos como a Torre Eiffel, o Arco do Triunfo, a Catedral de Notre-Dame, a L'Opéra, o Palais Royal, o Louvre, a Igreja de Sacre Couer, entre outros. Durante o ano de 2022, a cidade de Paris foi eleita o melhor destino turístico do mundo para se visitar. O *ranking* anual dos principais destinos de cidades, o *Top 100 City Destinations Index*, é elaborado por meio do levantamento da *Euromonitor International*, uma companhia de pesquisa de mercado que avalia seis quesitos: políticas de turismo, economia, sustentabilidade, infraestrutura, saúde, segurança e grau de atratividade da cidade.

Além da arquitetura deslumbrante, Paris é um centro importante para as artes. Museus renomados, como o Louvre e o Musée d'Orsay, abrigam algumas das obras de arte mais valiosas e reconhecidas globalmente. Os guias turísticos apontam que a cidade conta com mais de 150 museus. Cabe destacar que a cidade também desempenhou um papel crucial na história literária e intelectual, sendo o lar de muitos escritores, filósofos e artistas¹ influentes ao longo dos séculos. Paul Valéry, grande escritor francês, nomeou Paris como “a filha do Sena e do Rei”. A atmosfera humanística e romântica de Paris também contribuiu para sua reputação como

¹ Em 1871, na segunda fase da Revolução Industrial – iniciada aproximadamente na década de 1850 –, França e Alemanha assinaram o Tratado de Frankfurt, que permitiu um novo período de paz entre as potências europeias. Nesse cenário político pode-se destacar o liberalismo econômico e a interdependência comercial que permitiu avanços em descobertas e trocas tecnológicas. De 1871 até 1914, esses avanços tecnológicos e econômicos implicaram numa mudança de comportamento individual e na compreensão sócio-política dos cidadãos nas principais cidades europeias. Esse período (1871-1914) passa a ser classificado na história francesa como a Belle Époque (Bela Época). (Mèrcher, s/d).

uma cidade única. Os cafés, os parques e a margem do rio Sena proporcionam espaços encantadores para os moradores e os visitantes desfrutarem de momentos relaxantes.

Mas em que Paris se relaciona com o texto que apresentamos nesta tese? Pois explico: um dos termos estrangeiros mais usados no Brasil tem origem na língua francesa – *réveillon*. Uma das festas mais esperadas e comemoradas do ano, a virada de um ano para outro no Brasil, assim como na França, se chama *réveillon*. A palavra “*réveillon*” vem do verbo “*réveiller*” (acordar, ficar acordado) e designava, originalmente, o jantar da noite de Natal; depois, passou a referir-se à ceia da véspera do Ano Novo; e, finalmente, à própria virada do ano.

Passar a virada de ano em Paris, na tradicional festa de *réveillon*, na famosa Avenue de Champs Elysées, à espera de fogos e imagens projetadas no Arco do Triunfo, é um dos eventos mais esperados pelos parisienses, franceses e demais turistas que escolhem a capital francesa para as festividades de final de ano. Um *show*, um espetáculo que enche os olhos e as lentes dos celulares, as memórias dos *smartphones*, as inúmeras páginas individuais das múltiplas redes sociais que compõem, hoje, um cardápio vasto, um repertório gigantesco de opções de produção de conteúdos, de interação entre sujeitos e diferentes agentes privados ou públicos, no universo da rede mundial de computadores.

Estar em Paris para uma festa de *réveillon* não basta! É necessário registrar, clicar muito, gravar, regravar, tratar, retocar, corrigir e... postar! A figura 1 ilustra, em parte, o cenário que vivemos de imersão cotidiana profunda nos objetos tecnológicos e nas lógicas de uma vida permeada pela digitalização das ações, dos comportamentos e da vida – mesmo que seja em Paris, com tanto a oferecer.

Uma pesquisa realizada em 2022 pela *ISG Provider Lens Internet das Coisas (IoT)* aponta que mais de 27 bilhões de dispositivos estão conectados e se conversam no mundo. Dados divulgados no site Convergência Digital indicam que o número total de assinantes móveis no mundo subiu para 8,4 bilhões, o que significa que a penetração sobre a população é de 106% no final de 2022.

Diante da imersão programada e acelerada pelas mídias e redes sociais, vivemos um momento que faz uma mistura extremamente interessante das inúmeras ferramentas tecnológicas com a preocupação com a digitalização da vida, muito debatida e pensada por autores como Byung Chul Han, que é uma referência significativa na construção do pensamento e de vivências educativas que deram vida ao início desta tese de doutoramento.

Se em uma das mais belas cidades do mundo o olhar se filtra pelas telas dos *smartphones*, o que esses equipamentos representam para os estudantes que, ainda com suas

funções morfológicas e biológicas de um cérebro em desenvolvimento, passam boa parte do seus dias conectados pelos infanômatos² diversos criados por empresas dominantes no mercado de dados?

Qual o nosso papel como professores, educadores e formadores diante do uso não crítico de um mundo onde nossos estudantes passam boa parte de sua temporalidade numa imersão não real? Quais os impactos nos processos de ensino e aprendizagem dos nossos estudantes neste “admirável mundo novo”? Essas indagações têm percorrido minhas angústias pessoais e profissionais há um tempo, mas ganhou forma e contraste com a pandemia de Covid-19 dentro e fora da sala de aula. O retorno presencial para as salas de aulas demonstrou na minha prática docente uma nova maneira de repensar o uso das mídias digitais, das ferramentas tecnológicas e de como é imprescindível um olhar crítico sobre a digitalização da vida e da educação.

Com essas questões, tão intensas na minha prática profissional e na minha vida pessoal, nasceu o objetivo principal de minha pesquisa:

- Conhecer como estudantes utilizam ferramentas tecnológicas, como computadores, *notebooks* e, em especial os *smartphones*, e quais as implicações do tempo nos dispositivos digitais (em especial nas mídias de redes sociais) na vida e no aprendizado de estudantes entre 14 e 16 anos.

Diante dessa questão, outras vão surgindo a partir dos relatórios que tratam do tema – uso de dados por crianças, adolescentes, adultos e idosos – e são divulgados ano a ano. Os tempos de uso são iguais diante das discrepâncias sociais deste país? Qual interesse de mercado dessa venda de “tempo”? É o mesmo interesse de mercado da mídia da década de 1990 ou o interesse do usuário ser o produto muda essa percepção? Quais impactos na sala de aula e fora dela nos processos de ensino e de aprendizagem? E os impactos com os docentes? Quais desdobramentos e impactos podemos pensar diante dos resultados obtidos?

Com isso, e tantas questões que foram pensadas neste período de imersão teórica, outros objetivos específicos foram sendo traçados e que exponho a seguir e são os objetivos que coloco como foco na pesquisa e nas análises diante das metodologias que foram abordadas.

² Segundo Han (2018, 2022b), infanômatos consistem em aparatos tecnológicos ligados a rede digital, como *smartphones*, *smart tvs*, *smartwatch*, *smart home*. O autor argumenta que essa busca constante por estímulos rápidos e fáceis pode levar a uma sociedade menos madura, onde as pessoas evitam enfrentar questões complexas e preferem se distrair com conteúdos leves e efêmeros. Isso pode resultar em uma diminuição da capacidade de concentração, reflexão e diálogo significativo.

- Conhecer como e por quanto tempo os adolescentes consomem as mídias sociais;
- Investigar se a forma e os tempos de usos das mídias de redes sociais diferem em contextos sociais diferentes;
- Averiguar se o tempo de uso dos *smartphones* nas mídias de redes sociais impactam nos processos de ensino e aprendizagem desses estudantes.

A metodologia utilizada para percorrer esses objetivos foi dividida em dois momentos e duas ações: fizemos um levantamento, via *Google Forms*, para traçar o perfil de dois grupos distintos pesquisados e, a partir da análise dos dados iniciais, o segundo instrumento de pesquisa foi construído, uma produção textual que analisamos sob as perspectivas estatísticas do *software* IRAMuTeq.

Assim, afora estas considerações iniciais, o desenvolvimento desta tese de doutoramento se divide nos seguintes capítulos: inicialmente, contextualizo o pesquisador e os incômodos que levaram ao desenvolvimento desta tese de doutoramento; no capítulo 1, o conceito de Entropia e Tempo são discutidos a partir dos autores que fundamentam esta tese; no capítulo 2, por sua vez, o conceito de informação diante dos processos entrópicos é desenvolvido; por conseguinte, no capítulo 3, o contexto teórico apresentado nos capítulos anteriores é relacionado com a educação e seus impactos com docentes e discentes; o percurso metodológico e as análises do primeiro instrumento de pesquisa utilizado são apresentados no capítulo 4; já no capítulo 5, com uso do *software* IRAMuTeq, os dados do segundo instrumento de pesquisa são analisados; por fim, são apresentadas as considerações finais e as referências desta tese.

MEU “ADMIRÁVEL MUNDO NOVO”

Admirável Chip Novo

Pane no sistema, alguém me desconfigurou
 Aonde estão meus olhos de robô?
 Eu não sabia, eu não tinha percebido
 Eu sempre achei que era vivo

Parafuso e fluído em lugar de articulação
 Até achava que aqui batia um coração
 Nada é orgânico, é tudo programado
 E eu achando que tinha me libertado

Mas lá vêm eles novamente
 Eu sei o que vão fazer
 Reinstalar o sistema

Pense, fale, compre, beba
 Leia, vote, não se esqueça
 Use, seja, ouça, diga
 Tenha, more, gaste, viva

Pense, fale, compre, beba
 Leia, vote, não se esqueça
 Use, seja, ouça, diga

Não, senhor, sim, senhor
 Não, senhor, sim, senhor

Pane no sistema, alguém me desconfigurou
 Aonde estão meus olhos de robô?
 Eu não sabia, eu não tinha percebido
 Eu sempre achei que era vivo

Parafuso e fluído em lugar de articulação
 Até achava que aqui batia um coração
 Nada é orgânico, é tudo programado
 E eu achando que tinha me libertado

Mas lá vêm eles novamente
 Eu sei o que vão fazer
 Reinstalar o sistema

Pense, fale, compre, beba
 Leia, vote, não se esqueça
 Use, seja, ouça, diga
 Tenha, more, gaste, viva

Pense, fale, compre, beba
 Leia, vote, não se esqueça
 Use, seja, ouça, diga

Não, senhor, sim, senhor
 Não, senhor, sim, senhor

Mas lá vêm eles novamente
 Eu sei o que vão fazer
 Reinstalar o sistema

“**Admirável Chip Novo**” é o segundo *single* do álbum de estúdio Admirável Chip Novo (2003), da cantora brasileira de rock, Pitty.

Há 20 anos, essa canção era produzida pela cantora brasileira Pitty. Apesar desse tempo ter passado, a letra dessa composição é ainda visionária, atemporal e simbiótica com as relações criadas e recriadas na contemporaneidade. Vinte anos atrás, no auge das ansiedades de um adolescente, essa canção abriu portas para pensar e perceber um mundo nada novo, um mundo que caminhava sob domínios políticos e econômicos impostos em nossa sociedade com reflexos do colonialismo que nos assolou e, até hoje, nos assola. Um momento político com ares de revolução, mas que encontrava os interesses do mercado que o “novo” ainda era para poucos.

Essa música conseguiu fazer um ponte literária impecável entre a obra de Aldous Huxley, Admirável Mundo Novo (1932), a qual apresenta uma sociedade distópica sobre autoritarismo, manipulação genética, ficção especulativa do futuro e outros (muitos) temas que, embora tenham sido pensados e escritos com ênfase na primeira metade do século XX, são os mesmos temas de discussão nas minhas aulas de Física e Matemática. Mas como uma obra de quase 100 anos e uma música de 20 anos fomentam esta pesquisa?

[...]

“*Eu não sabia, eu não tinha percebido
 Eu sempre achei que era vivo
 Parafuso e fluído em lugar de articulação
 Até achava que aqui batia um coração
 Nada é orgânico, é tudo programado
 E eu achando que tinha me libertado*”

Esses versos da canção de Pitty sempre me provocaram um enorme desconforto. Eu não era vivo? Eu era programado? Não havia em mim a liberdade?

A formação básica foi crucial para abrir horizontes no pensar e refletir, e com isso, as minhas vivências e interesses ganhavam profundidade no pensamento, na indagação dos porquês e no entendimento. A música despertou algo novo – um admirável mundo novo – e a educação proporcionou profundidade, de modo que ambas me fizeram querer ver além: além do pensar e agir do meu núcleo social, além do que socialmente e economicamente é, de forma invisível, imposto a muitos da sociedade.

Além disso, a educação me ofertou tantas outras novas construções e querereres que foi natural a minha formação ser direcionada para a escola, para a docência, para o ensino, para a aprendizagem, para o estudo constante e, principalmente, para as ciências (e destaque o plural na palavra).

A minha primeira formação foi em Física – a beleza de olhar a natureza e perceber sua cadência lógica sempre me encantou – e, assim como em “admirável mundo novo” e em “admirável chip novo”, o novo foi (e é) o fomento de todo meu percurso formativo na Universidade Federal de Juiz de Fora. Na universidade não apenas ouvia e via esse “novo”, e sim vivenciei a universidade e toda sua potência e possibilidades para um jovem de uma cidade pequena. O contato com docentes de ponta, laboratórios ímpares, bibliotecas que eram uma segunda casa para poder entender as derivadas, integrais e leis físicas que a cada semestre transbordava em mim o sentimento da vivência desse “novo” – que tanto estava explícito numa música ou num livro, em forma de teorias e de ideias, e agora eram vida, vivência.

A minha primeira iniciação científica foi no Centro de Ciências da Universidade Federal de Juiz de Fora, onde pude vivenciar inúmeras práticas focadas no Ensino de Ciências para crianças, adolescentes e adultos. Nesse momento, além das disciplinas teóricas na universidade, as experimentações em Ciências e a preocupação com as metodologias pedagógicas para o processo de ensino e de aprendizagem na formação cidadã eram pilares de formação prática. Foi um momento ímpar de formação, de conhecimento e, principalmente, de vivência, e toda experiência foi fundamental para eu perceber e entender que precisaria buscar mais, outros “novos admiráveis mundos novos” quando se trata de Educação.

Em seguida, fui bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), inicialmente com o grupo de estudantes de licenciatura em Física e, depois, com os estudantes do curso de Pedagogia. Entendo que esse momento da minha formação, no PIBID na área de Pedagogia, foi um divisor de águas no pensar da minha futura carreira e no âmbito pessoal – um verdadeiro “admirável mundo novo”.

Com a participação no PIBID na área da Pedagogia, pude vivenciar a formação dos anos iniciais e contribuir ativamente com o pensamento científico que estava sendo

desenvolvido com os futuros professores da referida área e com os estudantes que participavam do programa. Os subsídios do ensino de Ciências e a formação da linguagem com crianças (idades entre 7 e 9 anos) foram vetores para pensar na minha carreira após a formação, e assim que me licenciiei em Física, ingressei no mestrado em Ensino de Física.

No mestrado, a minha sensação era de continuidade dos projetos que iniciamos no PIBID com foco no entender as metodologias no campo pedagógico que envolviam as Ciências, assim como na formação e na aquisição de subsídios para a linguagem com crianças. A pesquisa científica ganha outro patamar para mim. Pelas imersões fundamentais com meu orientador, que é físico também, tecíamos um caminho metodológico assertivo com as ciências como foco. Esse foi o imperativo na minha carreira: as ciências como foco no desenvolvimento de ações em sala de aula – como professor de física e de matemática. Mas faltava algo.

A carreira docente bebe em águas de muita criatividade quando há possibilidade de olhar para novos mundos e novas oportunidades. Passei um período de capacitação em física de partícula na Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear (CERN), cujo laboratório, em Genebra, dispõe do maior acelerador de partículas do mundo, o *Large Hadron Collider* (LHC) – e novos olhares para a educação nasceram dessa experiência, principalmente no campo da divulgação da ciência e a veracidade do que ela faz para o mundo e para meus estudantes. Assim que retorno ao Brasil, inicia-se um momento crucial da minha carreira até então, que é ser professor numa escola com uma proposta pedagógica baseada em projetos.

Como profissional, estar junto aos estudantes no processo criativo do nosso processo de ensino e de aprendizagem me fez (e faz) crescer como professor. Foi, e é desde então, um processo de aprendizagem diária na construção de possibilidades de conhecimentos de forma colaborativa entre pares docentes de diversas áreas e os estudantes, os quais trazem tantas aprendizagens e vivências sobre temas diversos quanto a vontade de aprender a partir da educação por projetos. Esse processo metodológico me fez entender ainda mais a obra de Paulo Freire.

Os estudantes passam, na educação por projetos, a serem ativos em seus processos educacionais no trabalho colaborativo com os docentes, criando signos simpáticos nas suas evoluções individuais e coletivas, buscando, acima de tudo, liberdade de agir, pensar e ser. Freire (1982) destaca:

[...] a rigor, não se ensina, aprende-se em “reciprocidade de consciências”; não há professor, há um coordenador, que tem por função dar as informações solicitadas pelos respectivos participantes e propiciar condições favoráveis a dinâmica do grupo, reduzindo ao mínimo sua intervenção direta no curso do diálogo (Freire, 1982, p. 6).

Nesse sentido, a educação que olha seus agentes de forma a colaborar entre os pares constrói subsídios para o aprendizado de todos – estudantes e professores. Esses sujeitos investigam, de forma libertadora, o que querem aprender para que, enfim, a educação seja significativa e modificadora de suas realidades sociais. Isso reafirma a importância de uma educação cidadã que se preocupa com a forma empática que permita e viabilize esse processo. Freire (1982) esclarece que

Tanto quanto a educação, a investigação que a ela serve, tem de ser uma operação simpática, no sentido etimológico da expressão. Isto é, tem de constituir-se na comunicação, no sentir comum uma realidade que não pode ser vista mecanicistamente compartimentada, simplistamente bem “comportada”, mas, na complexidade de seu permanente via a ser (Freire, 1982, p. 118).

Neste entender novo, neste “meu admirável mundo novo” (de novo), outro profissional docente foi se construindo e refletindo sobre seu papel social na educação. E como revisitar os versos da cantora Pitty, que permeava meus pensamentos na adolescência, neste novo viver que estou?

[...]
*“Eu não sabia, eu não tinha percebido
 Eu sempre achei que era vivo
 Parafuso e fluído em lugar de articulação
 Até achava que aqui batia um coração
 Nada é orgânico, é tudo programado
 E eu achando que tinha me libertado”*

Após vivenciar as metodologias educacionais com foco no estudante e em sua autonomia, muitas questões sobre esse assunto começam a fazer parte do meu cotidiano profissional docente. A pandemia da Covid-19, e com ela as inúmeras ferramentas digitais, “empurraram” a profissão de professor para dentro da digitalização e processamentos diversos com múltiplas ferramentas e recursos – principalmente de mídias digitais. Fomos colocados em um novo universo de possibilidades sem a criticidade e o tempo necessários para entender o papel de nossa profissão e os novos processos de ensino e de aprendizagem. Com isso, as antigas indagações das músicas e dos livros voltaram com intensidade, agora com uma tentativa de profundidade acadêmica sobre o tema.

Esse novo modelo de exposição a inúmeras fontes de informação, sem a criticidade relevante para refletir o que chega em nossos *smartphones*, por exemplo, defendido pelo

capital dessa nova escola pandêmica (e pós-pandêmica), é um desafio para os docentes, estudantes, escolas e famílias. A “programação” e a digitalização da efemeridade de informações de dados em detrimento de ações de conhecimento mascaradas sob ações e discursos de uma “nova educação” midiática – defendidas e criticadas por autores que estão nesta tese de doutoramento – fazem parte das minhas inquietudes como pesquisador e que nos primeiros anos de doutorado foram sendo tecidas e desenvolvidas nesta pesquisa.

CAPÍTULO 1 – O AUMENTO DE ENTROPIA

1.1 Entropia

Entropia

substantivo masculino

Medida que, num sistema termodinâmico, determina o grau de desordem, pela ação de uma temperatura; (www.dicio.com.br - Dicionário online da Língua Portuguesa)

“Quando misturamos uma tinta com água, o sistema inicialmente possui uma relativa ordem (baixa entropia) e os fluidos estão separados e podem ser distinguidos. O estado final depois de ocorrer a mistura completa é mais desordenado (entropia mais alta) porque as partículas da água e as partículas da tinta são distribuídas ao acaso e os dois fluidos não podem ser distinguidos. Fazer a água se separar espontaneamente da tinta, um processo com diminuição de entropia, nunca seria possível” (Young; Freedman, 2015, p. 212).

A entropia é um conceito físico aliado a uma medida. Uma medida de caos. Caos é a aleatoriedade seguindo uma temporalidade que em pequena escala pode ser insignificante, mas que em evolução pode ter desencadeamentos significativos e exponenciais.

Medir o caos parece abstrato, mas a Física mede esse caos pela desordem molecular de um sistema aliado à probabilidade estatística de ocorrência de eventos. Medir o caos é medir a Entropia de um sistema fechado. Para se analisar de forma coerente como a aleatoriedade atômica se desenvolve pela temporalidade, o sistema precisa ser fechado para que as medições estatísticas possam ser válidas.

O caos sempre aumenta – em alguns casos se mantém constante. Se o caos é fadado a aumentar, a entropia, sua medida, também sempre aumenta. Essa base de ideias serve para compreender tudo que nos rodeia e entendemos como vida.

Ao ler este texto, milhares de fótons de luz são emitidos pela tela – ou refletidos do papel – e chegam aos seus olhos, atingindo a retina e provocando uma oxidação das células especiais da retina (cones e bastonetes). Isso promove a despolarização de membrana nas células que, por sua vez, produz uma pequena corrente elétrica que é percorrida pelo nervo óptico até chegar ao córtex occipital, o qual é capaz de decodificar esses pulsos elétricos da luz em imagem. Os elétrons que foram excitados pela luz na retina percorrem – na forma de energia – o nervo óptico e não retornam à sua posição inicial na membrana das células da retina. Existe uma mínima possibilidade estatística, mas esta que tende a zero, ou seja, um

evento ocorrido não consegue acontecer novamente com as mesmas características iniciais. O elétron funciona como a ideia de caos, que ganha energia dos fótons de luz e não consegue mais “perder” essa energia; por conseguinte, muda de posição, estado, velocidade e energia, contando uma história temporal e linear que entropicamente representa, nessa medida, o aumento de sua grandeza, o aumento de entropia, o aumento do caos.

A luz emitida (seja pela tela do celular ou do computador ou até mesmo pelo reflexo das páginas de um livro) nunca mais volta à sua posição inicial, sua energia inicial, sua ação inicial. Tudo muda, tudo se transforma na evolução temporal, tudo. O caos sempre aumenta, evolui e, com isso, a medida, a entropia sempre aumenta. “Com esse entendimento, se aplica ao “universo”, e o princípio de aumento de entropia tem a seguinte formulação: A entropia do universo nunca decresce, não é afetada por processos reversíveis e cresce em processos irreversíveis” (Nussenzveig, 2002, p. 231).

Andrade (1983), por sua vez, destaca o seguinte:

Mas por que a entropia tende a aumentar em nosso mundo? Seria isso uma lei da natureza? A física diz que sim; é uma lei da natureza. Isto quer dizer que ela não é uma lei absoluta, decisiva e irrevogável. Mas, quando consideramos um número muito grande de eventos e/ou de objetos, as leis probabilísticas assumem um aspecto de “fatalidade estatística”. A entropia tende fatalmente a crescer em nosso Universo, simplesmente porque os fatos mais prováveis são os que acontecem com maior frequência. [...] Na competição, ordem versus desordem, em nosso mundo, a desordem tende a levar vantagem. No linguajar da Física, esta regra tem o nome técnico de “Segundo Princípio da Termodinâmica” ou “Lei de Carnot-Clausius”. Mais precisamente: A entropia tende a aumentar em nosso Universo (Andrade, 1983, p. 33).

Em vista disso, podemos afirmar que não necessariamente a palavra “caos” vai denotar algo sem possibilidades de controle e análise. “Caos”, para a Física, conta a temporalidade e sua impossibilidade de voltar ao passado, o que, por consequência, traz à tona muitas análises de como conduzimos o nosso olhar sobre diferentes pontos de vista, situações e até mesmo grandezas.

Da mesma maneira que a excitação que a luz provoca na nossa retina exatamente neste momento – e, por conseguinte, o caos e a medida de entropia aumentam –, podemos traçar um paralelo com outras situações que motivam as ideias e as pesquisas nesta tese de doutoramento. Inspirado na segunda lei da termodinâmica e nos conceitos de entropia, Nicolelis (2020) desenvolve conceitos relevantes sobre o cérebro humano, entropia e informação. O autor assevera que

Desde o fim de 1940, os conceitos de entropia e informação passam a ser relacionados intimamente, graças ao trabalho do matemático e engenheiro elétrico americano Claude Shannon. Aos 32 anos, como cientista do mais tradicional laboratório privado americano, o Bell Labs, em 1948, Shannon publicou um trabalho genial de 79 páginas. Em *The Mathematical Theory of Communication* [A teoria da matemática da informação], Shannon descreveu, pela primeira vez, a informação de forma quantitativa. O mesmo trabalho foi immortalizado como berço teórico de um dos influentes conceitos matemáticos criados no século XX: o ‘BIT’, que desde então passou a ser usado como unidade de mensuração da informação (Nicoletis, 2020, p. 57).

Considerando o exposto, afirmamos que a aleatoriedade caótica é fascinante do ponto de vista do observador poder vivenciar o aumento da entropia em tempo real. Hoje, com a “entropia informacional” na qual estamos imersos – e muitas vezes submersos nela –, é perceptível, a cada *bit* de informação no mundo conectado e interligado por uma rede *online*, que essa realidade está muito além do que nosso cérebro *offline* é capaz de processar linearmente. Dito de outro modo, através das telas que interagimos – ou achamos que interagimos – com o mundo, vivemos o aumento entrópico do caos informacional em nossas mãos.

“Entropia Informacional” (EI) é o termo usado por Han (2018) para descrever a sobrecarga de informações na era digital. Ele argumenta que essa avalanche de dados leva a uma desordem e confusão, dificultando a capacidade das pessoas de processar e compreender informações de maneira significativa. Dessa forma, em vez de promover a comunicação e o entendimento, o excesso de informações cria uma espécie de ruído que obscurece a verdade e a clareza.

Quando destaco a questão da “tela” que interagimos, me referencio ao modo como nós usamos os *smartphones* (e suas inúmeras ligações em redes) como centralidade a todo momento, nas diversas atividades da vida cotidiana. Nossa percepção passa, agora, pelo filtro da tela e, antes, por diversos filtros de quem conduz a informação, nos colocando muitas das vezes como espectadores – espectadores esses que, sem criticidade, passam a vivenciar realidades através de um dispositivo. Han (2022b) descreve:

Hoje, empenhamos nossos smartphones em todos os lugares e delegamos nossa percepção ao dispositivo. Percebemos a realidade através da tela. A janela digital diluiu a realidade em informações que então registramos. Não há contato físico com a realidade. A percepção é desincorporada. O smartphone tira a realidade do mundo (Han, 2022b, p. 49).

E quão caótico e entrópico esse “novo” mundo, conectado por *likes*, nos constitui como sociedade? Se pensarmos no termo popularizado e consagrado como a expressão do ano

em 2017, no dicionário britânico Collins, “*fake news*” é um bom exemplo para entendermos o que me refiro como entropia informacional.

O fenômeno das *fake news*, popularizado nas eleições americanas de 2016 por Donald Trump, ganha o termo viral pela sua capacidade de se espalhar de forma rápida e exponencial sobre assuntos duvidosos e, muitas vezes, surreal quanto à sua veracidade, mas que ganha força por inúmeras variáveis, que buscaremos entender o porquê ao longo do texto. Sobre a relação de informação e *fake news*, Han (2022) explica que

[...] O rápido aumento da entropia informacional, ou seja, o caos informativo, está nos mergulhando numa sociedade pós-factual. A distinção entre verdadeiro e falso está sendo nivelada. As informações agora circulam sem nenhuma referência à realidade em um espaço hiper real. Fake News também são informações que possivelmente são mais eficazes do que fatos. O que conta é o efeito a curto prazo. A efetividade substitui a verdade (Han, 2022, p. 20-21).

Notícias virais – e por muitas vezes mentirosas e com falta de referências e embasamentos – foram popularizadas e impulsionadas com as redes sociais devido à não criticidade social frente às informações rasas que nos bombardeiam a todo instante. Destaco a palavra *informações* e não conhecimento, termos distintos quanto à sua durabilidade, efemeridade e consequências (Han, 2022a; 2022b).

A entropia informacional não se restringe a uma análise apenas das *fakes news*, mas à forma como as pessoas são impactadas com as informações em excesso e sem tempo de processamento neural e aprofundamento teórico. Isto impacta no modo como construímos essa sociedade conectada, assim como os efeitos nos indivíduos dessa sociedade mudam, a exemplo do modo de pensar, de agir e, principalmente, de como a educação das pessoas dessa sociedade é construída.

A rede, a forma como consumimos e somos consumidos, faz parte do hoje e da nossa história, e é papel fundamental olhar de forma crítica e entender como esse momento histórico tecnológico construirá a nós e aos nossos pares. A sociedade se remodela a uma velocidade impressionante de uma função exponencial; em contrapartida, nosso modo de processar esse novo mundo parece mais uma função linear do que exponencial. Com isso, refletir profundamente se faz urgente na sociedade e, principalmente, na educação escolar formal dos nossos estudantes, que estão conectados a esse mundo cada vez mais digital e vivendo processos mercadológicos cunhados numa nova lógica de consumo digital.

As leis entrópicas e matemáticas que estabelecem o comportamento de uma *fake news* são as mesmas para as interações nas redes sociais que vivemos e nossos estudantes vivem.

Dessa forma, estudar sobre os impactos dessa tecnologia e seu comportamento é estudar e analisar o seu tempo, o seu hoje e suas consequências para o amanhã. O estudo dessa tecnologia ganha um viés maior ainda pensando que, ao olhar para a escola e os estudantes, temos uma geração inteira que nasceu e cresceu conectada e, principalmente, que cresceu em rede – essa mesma rede de comportamento exponencial e entrópico. Essa mesma rede que tem impactos na formação neural dos estudantes e de todos os personagens da comunidade escolar. Essa mesma rede que, literalmente, está nas mãos de todos, recebendo um número gigante de rasas informações por meio de muitos vídeos e imagens selecionados por um algoritmo que olha e valoriza o mercado e como lucrar cada vez mais com os olhos voltados para a tela, enquanto o mundo “real” se torna coadjuvante aos interesses dos “usuários”.

Termos novos da digitalização do mundo e da corrida pela efemeridade trazem novas perspectivas de como discutiremos e viveremos nesse novo mundo, como destaca Han (2022b):

A percepção que se prende a informações não em um olhar alongado e lento. Informações nos encurtam a visão e o folêgo. É impossível divagar em informações. A divagação contemplativa junto às coisas, o ver sem intenção, que era umas das fórmulas da felicidade, dá lugar à caça de informações. Hoje nós corremos atrás de informação sem obter nenhum saber. Tomamos ciência de tudo sem chegar a nenhum conhecimento. Vamos a todos os lugares sem obter nenhuma experiência. Nós nos comunicamos ininterruptamente, sem participar de nenhuma comunidade. Armazenamos uma imensa quantidade de dados sem buscar memória. Acumulamos friends e followers sem toparmos com outros. Assim, as informações desenvolvem uma forma de vida sem constância e duração (Han, 2022b, p. 23).

As informações acontecem o tempo todo e em todo lugar: acontecem na escola, com os nossos estudantes. Uma geração envolta ao caos, envolta no princípio fantástico de que a entropia só aumenta e o caos aumenta contando uma história dentro de uma temporalidade. E como vamos pensar a educação e a formação sólida e crítica, imersos na era da informação (rasa) impulsionada de forma proposital pelo capitalismo? A partir desse anseio e incômodo é que nasce a pesquisa que apresento nesta tese de doutoramento.

1.2 Tempo

tempo

substantivo masculino

Período de momentos, de horas, de dias, de semanas, de meses, de anos etc. no qual os eventos se sucedem, dando-se a noção de presente, passado e futuro.

(michaelis.uol.com.br - dicionário online)

Uma das características intrigantes do mundo físico é o tempo. Nele se constroi tudo o que vivemos e viveremos. A noção de ser e de vida se encaixa num período que desde que nós, como hominídeos, olhamos o mundo, tentamos, de alguma forma, contabilizá-lo, e não raro, controlá-lo.

A ideia de tempo e sua importância tem origem na necessidade humana de sobreviver na natureza e entender por seus meios sinestésicos um certo nível de controle sobre essa natureza que ele faz parte. Então se origina, na filosofia e no pensamento humano, a sua necessidade. Para as origens filosóficas de tentativa de explicar o que é tempo, devemos trazer o pensamento de Platão (aproximadamente 400 a.C.) e suas concepções sobre o tempo e o número serem unidos de uma forma única, no sentido de que o número por si só já o representa e o explica pela sua existência, independente do sentido do número.

Em oposição de escolas e ideias filosóficas, Aristóteles revisita o pensamento platônico e desenvolve novas contribuições sobre o pensamento do que seria representado pelo tempo. Aristóteles defendia que o número por si só não seria único e dependeria de outras naturezas para sua utilização com a grandeza tempo. Para Aristóteles, o tempo, em si, era entendido como uma medida e, assim, pode ser um número com diferentes significados de acordo com a necessidade do que se pretende mensurar.

O tempo é o mesmo em todos os lugares ao mesmo tempo, mas o tempo anterior não é o mesmo que tempo depois. A razão é que o mesmo se aplica à mudança: a mudança que está ocorrendo no presente é a mesma coisa, mas uma mudança passada é diferente de um futuro, e o tempo não é um número no sentido de aquilo pelo qual numeramos, mas no sentido daquilo que é numerado. Como os agora são diferentes, esse tipo de número acaba sendo sempre diferente antes do que é depois. (No entanto, o número de cem cavalos e o número de cem pessoas é o mesmo, mas os objetos cujo número é - os cavalos e as pessoas - são diferentes.) (Aristóteles, 220b5-12, 1996).

O tempo como uma medida – uma medida de uma grandeza escalar, cuja representação do número a explica em sentido – foi alicerce de experimentação e da construção das ciências desde então. A ideia da linearidade absoluta temporal deu bases e ferramentas para as ciências e seu desenvolvimento tecnológico. A ideia absoluta desse tempo é percebida na fala de Newton (1687):

O tempo absoluto, verdadeiro e matemático, por si mesmo e por sua própria natureza, flui uniformemente sem relação com qualquer coisa externa e é também chamado de duração. O tempo comum aparente e relativo é uma medida de duração perceptível e

externa (seja ela exata ou irregular) que é obtida por meio do movimento e que é normalmente usada no lugar do tempo verdadeiro, tal como uma hora, um dia, um mês, um ano (Newton, 1687, p. 37).

O tempo não consegue atuar diretamente na matéria, pois não provoca uma variação de energia que possa estimular nossos neurônios sensitivos e medi-lo. No capítulo anterior descrevemos o processo pelo qual temos o ato de ver no contexto entrópico.

Desde o momento em que a luz é capaz de produzir efeitos na matéria das células da retina e, assim, produzir carga elétrica possível de ser decodificada no nosso cérebro, o caminho que essa carga percorre – o “movimento” que ela faz entre os nossos olhos e o cérebro, ou seja, o tempo está intimamente ligado com a ideia de movimento.

A forma que o cérebro decodifica esses sinais elétricos e como o cérebro humano reage a esses impulsos desencadeiam algo peculiar e humano: a percepção de tempo.

O ato de ver e todo seu desencadeamento físico, químico e biológico é movimento, e se constroi a ideia do tempo linear. Mas, ao ver provocamos reações em outras áreas do cérebro além do córtex occipital, a memória e outras áreas do cérebro são ativadas, produção de hormônios e outras substâncias são ativadas e por consequência a compreensão do que se está se vendo efetivamente.

A partir dessa percepção influenciada do que vemos pelo que entendemos estar vendo, a neurociência traz outras ideias de “tempo” que faz sentido com o tempo percebido pelas pessoas. Sampaio (2016) discute sobre essa percepção para a Psicologia:

Na tentativa de decifrar os mecanismos que nos permitem perceber e monitorar a passagem do tempo, as ciências cognitivas dividem o conceito em três partes. O <tempo objetivo> se refere ao tempo enquanto medida, que pode ser contada no relógio. Quando vemos um trovão rasgar os céus, podemos medir o tempo necessário para que as informações visual e auditiva cheguem até nossas retinas e ouvidos. Estas informações, porém, viajam em velocidades distintas, chegam aos nossos órgãos perceptuais em momentos distintos e são processadas em locais diferentes do cérebro. Isso indica que o tratamento das informações sensoriais não acontece de forma linear, do contrário seríamos incapazes de atribuir imagem e som ao mesmo estímulo (Integração Multissensorial). Estudos em percepção do tempo automático apontam que o cérebro aguarda e forma blocos de informações que serão tratados para então construir a percepção do ‘Tempo Implícito’. Após o processamento, o resultado será a nossa percepção subjetiva do tempo decorrido, o que chamamos de ‘Tempo Explícito’ ou ‘Tempo Subjetivo’ (Sampaio, 2016, p. 23).

As mudanças no mundo e nas pessoas, por diversos fatores, constroem a percepção do que hoje ditamos como “tempo”. A problemática do tempo pode ser dividida numa realidade em si mesma, na sua continuidade objetiva, e na conscientização ou na percepção da passagem do tempo por um sujeito (Worms, 2004). Quando trazemos à luz da Neurociência, a percepção

e a construção do tempo são individuais e vivenciadas de forma única por cada pessoa, uma vez que a formação de cada uma possui inúmeras variáveis subjetivas das experiências do viver. Essas condições propiciam o processamento da duração dos estímulos, bem como as funções cognitivas de atenção, da memória e da percepção (Matthews; Meck, 2016).

A percepção do tempo pode ser influenciada e manipulada a partir de fatores psicológicos, fisiológicos e da ordem sensorial, a depender da magnitude dos estímulos e do relógio interno dos indivíduos (Kononowicz; Van Rijn; Meck, 2018), de modo que podem ocorrer sensações de dilatação e de fluidez temporal, conforme o aumento ou a diminuição da atividade cerebral e cognitiva (Glicksohn, 2001).

Com a ideia de tempo construída além do medir e do linear, é relevante associar a relação direta entre entropia e tempo. O tempo, considerado como apenas um medidor, precisa de outras facetas para ser entendido no contexto de percepção temporal, como nosso cérebro o percebe. A física e as leis da termodinâmica, a partir do conceito de entropia, podem deixar essas reflexões ainda mais interessantes.

Nussenzveig (2002), físico brasileiro, discute a “seta de tempo” à luz dos processos entrópicos:

[...] qual a origem física da distinção entre passado e futuro? Esta distinção aparece nos sistemas macroscópicos que não estejam em equilíbrio termodinâmico. Numa situação deste tipo, a entropia do sistema tende a aumentar. Note que esta afirmação é uma afirmação probabilística, ou seja, não podemos afirmar que a entropia sempre aumenta a todo instante, porque pode haver flutuações. Entretanto flutuações de amplitude apreciável são extremamente raras.

Podemos usar este resultado para definir uma “seta do tempo termodinâmica”: o futuro é a direção em que a entropia tende a aumentar (Nussenzveig, 2002, p. 290).

A percepção de nossa temporalidade está direcionada com o aumento da entropia. Com o aumento do “caos”, temos a ideia e a percepção temporal. A partir dessas concepções, como fica a nossa noção do tempo e sua construção no indivíduo quando estamos imersos em um momento em que a efemeridade das informações tendem a uma entropia informacional?

CAPÍTULO 2 – INFORMAÇÃO

Informação substantivo feminino

Informação é a reunião ou o conjunto de dados e conhecimentos organizados, que possam constituir referências sobre um determinado acontecimento, fato ou fenômeno.

Reunião dos dados que, colocados num computador, são processados, dando resultados para um determinado projeto.

(<https://www.dicio.com.br/informacao/>)

2.1 Entropia e informação: a Teoria da Informação desenvolvida por Shannon

O conceito de Entropia foi largamente estudado desde o final do século XIX. Como visto anteriormente, as contribuições de vários cientistas da termodinâmica ajudaram a construir uma relação maior com o conceito de entropia, que a entropia nos proporciona, e suas relações com os estados físicos. A entropia justificou parâmetros de se pensar novos conceitos em diferentes áreas, como a Química, a Biologia e a Sociologia. A questão de percepção temporal da vida e seu crescimento foi amplamente discutida nas ciências, como em “Questão Vital”, de Nick Lane (2017), bioquímico da Universidade College de Londres:

como ponto de partida, para impulsionar o crescimento e a reprodução [do organismo] - o viver, em suma - , alguma reação deve continuamente liberar calor nos arredores externos [ao organismo] para fazê-los mais desorganizados.
No caso, nós pagamos pela nossa contínua existência liberando calor resultante da reação incessante da respiração. Nós estamos continuamente queimando alimento em oxigênio e liberando calor para o mundo exterior. Esse calor não é rejeito - ele é estritamente essencial para que a vida possa existir. Quanto maior for a perda de calor, maior o grau de complexidade possível (Lane, 2017, s/p).

O físico austríaco Ludwig Boltzmann, em 1877, com seu trabalho “Sobre a relação entre a Segunda lei da termodinâmica e a Teoria das probabilidades, respectivamente as leis sobre o equilíbrio térmico”, o mais célebre de sua carreira, desenvolveu uma formulação estatística da entropia das substâncias naturais, dos gases. Assim, Boltzmann (1877) trouxe, para o conceito de entropia, novos campos da matemática estatística, mostrando novas

evidências e usos do conceito entrópico para diferentes campos de pesquisa e interesses no mundo da ciência.

Desde o final da década de 1940, tanto o conceito de entropia estatística e probabilística quanto a informação passaram a ser relacionados graças ao trabalho do matemático e engenheiro elétrico americano, Claude Shannon. Shannon descreveu, pela primeira vez, de forma quantitativa, a informação. Nicolelis (2020) explica a importância da evolução de conceitos físicos para o futuro mundo digital:

Com essa descoberta, Shannon inaugurou a era dos circuitos digitais que, junto com a invenção dos transistores, pela Bell Labs onde trabalhava Shannon, e o arcabouço teórico de uma máquina computacional provido por Alan Turing, fez com que os computadores digitais se tornassem realidade, mudando profundamente a forma de vida da humanidade nas oito décadas seguintes.

Com seu trabalho em 1948, Shannon introduziu uma descrição estatística para a informação, conceitualmente semelhante àquelas que seus professores haviam usado para quantificar energia, entropia e outros conceitos termodinâmicos no século XX. O maior interesse de Shannon era solucionar ‘o problema fundamental da comunicação’ ou seja, ‘reproduzir em um ponto, quer exata, quer aproximadamente, uma mensagem selecionada em outro ponto’. Na abordagem, Shannon não considerou outros aspectos normalmente vinculados à informação como: contexto, semântica ou significado. De acordo com Shannon, todos esses conceitos introduziram complicações desnecessárias para tentar solucionar o problema que ele se propunha resolver (Nicolelis, 2020, p. 58).

O desenvolvimento matemático estatístico com conceitos termodinâmicos, depois dos trabalhos de Shannon, trouxe outro conceito também uma outra definição para entropia: sua definição é a quantidade de informação adicional necessária para definir precisamente um estado físico do sistema, ou seja, a entropia passou a ser considerada também como uma medida de falta de informação sobre um dado sistema.

O estudo de Shannon (1948) trouxe e trazem novos conceitos a serem revisitados a partir de uma ótica estatística, e sua formulação matemática representaram um extraordinário avanço, pois ultrapassou as fronteiras de sua área de aplicação original e foi recebida por diversas áreas do conhecimento, e muitas delas foram totalmente repensadas sobre a partir da entropia estatística associada a medida de informação – para ser mais exato a medida de desinformação. Um exemplo é a genética e a biologia molecular que com os conceitos de de informação e processamento dos dados de Shannon de informação e processamento dos dados deram um salto no processamento genético, e em especial o genoma humano, trazendo outro salto do entender de doenças e novas formas de cura.

Mas antes mesmo do entendimento da grandiosidade da decodificação das informações genéticas, o trabalho de Shannon trouxe conceitos e formas para estruturar toda a

base de informação global no mundo digital, o qual que estava sendo desenvolvida no século XX. Entendeu-se e muitos cientistas então passaram a defenderam o conceito de “*in from bit*”, ou seja, de que tudo que conhecemos no universo pode ser codificado em bases “*bits*”, de acordo com a visão digital da informação criada por Shannon.

A Teoria da Informação (Shannon, 1948) aplicou conceitos da Mecânica Estatística ao conceito de Entropia desenvolvido por Boltzmann (1877) para análises dos sistemas de comunicação, por meio de bases de logarítmicas, com a finalidade de armazenar o máximo de dados possíveis e perceber seus padrões. Com isso, o intuito de Shannon foi criar fórmulas matemáticas que pudessem prever comportamentos na comunicação e na transmissão de dados em códigos, como, por exemplo, os códigos binários (0 e 1) utilizados em toda linguagem de programação de *softwares*, e que, mudam a forma de como lidamos com as informações neste “novo” mundo digital proporcionado por Shannon e Alan Turing. De modo geral, afirmamos que Shannon e sua Teoria da Informação inauguram uma nova abordagem para a compreensão de diferentes fenômenos em áreas diversas, como a própria Matemática, além da Física, Genética, Medicina, Química, Economia, Sociologia e Estatística, áreas das quais partiram seus conceitos.

As tecnologias digitais hoje estão nas mãos da maior parte da população mundial, segundo dados da Empresa Brasileira de Gerenciamento e Marketing Digital (AMPER), que divulgou, no Brasil, as análises do *Global Overview Report 2023* de tráfego de usos de internet da população global financiadas por várias empresas de dados de informação – como a *Google*, *Eurostat*, *World Bank*, *International Telecommunication Union (ITU)*, *Global Home of Mobile marketing Information (GSM intelligence)*. De acordo com esses dados, 5,44 bilhões de pessoas usam *smartphones*, das quais 92,3% estão conectadas na rede de internet. Além disso, a AMPER informa que, considerando a história da análise de dados (que começou em 2013), 2023 foi o ano em que mais pessoas passaram mais tempo conectadas em mídias sociais.

2.2 *Homo eletronicus e homo digitalis*

Eletronicus = Eletrônico: (adjetivo) Que concerne ao elétron: microscópio eletrônico. Aparato capaz de receber informação (analógicas ou de código binários) e processar essas informações; Computador eletrônico, Microscópio eletrônico, Caixa eletrônico.
(www.dicio.com.br/eletronico)

Digitalis = Digital: (adjetivo) Que se relaciona ou tem a ver com os dedos ou dígitos. Que emprega esse modo de representação discreta, por oposição à representação analógica, falando especialmente de sistemas, dispositivos ou processos. informações codificadas em código binário que são interpretadas por aparelhos eletrônicos; assinatura digital, foto digital, livro digital, mensagens digitais, PDF (Portable Document Format).
(www.dicio.com.br/digital)

Em janeiro de 2023 (e atualizado em outubro de 2023), o *Global Overview Report 2023* divulgou o relatório global de tráfego de usos de *internet* da população global e conectividade financiado por várias empresas de processamento e armazenamento de dados de informações. Essas empresas são:

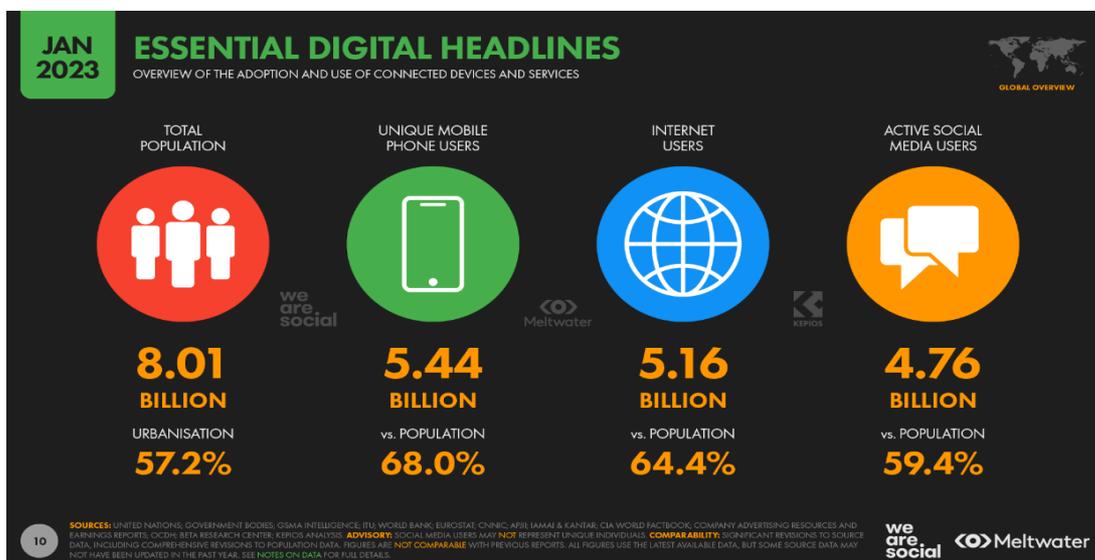
- *We Are Social / Meltwater / Hootsuite* (empresas que divulgaram o relatório);
- *ITU*;
- *GSM Intelligence*;
- *Kepios Analysis*;
- *Eurostat*;
- *World Bank*;
- *Google Advertising Analytics*;
- *Cia World Factbook*;
- *Cnnic*;
- *Kantar & Iamai*;
- *Local Governments Authorities*;
- *United Nations*.

Algumas outras empresas de processamento de dados, redes e *marketing* digital também participaram em partes do relatório global e/ou em menor escala de ação e investimentos. Entretanto, seus nomes não aparecem em todas as imagens dos infográficos gerados pela empresa *Kepios Analysis*, os quais serão apresentados a seguir.

No relatório, podemos traçar um panorama global com pessoas entre 16 e 64 anos de idade (considera-se na pesquisa termos e condições de uso de redes para adolescentes acima de 16 anos até o momento médio do fim das ações de trabalho) sobre os usos de rede na última década, além de oferecer a possibilidade de vislumbrar os dados de cerca de 230 localidades do mundo.

No primeiro infográfico (figura 2), temos o panorama global dos usos de *internet* e redes sociais no mundo, que reflete desde os estudos de gases da termodinâmica e o conceito de entropia que nos leva à era digital atual.

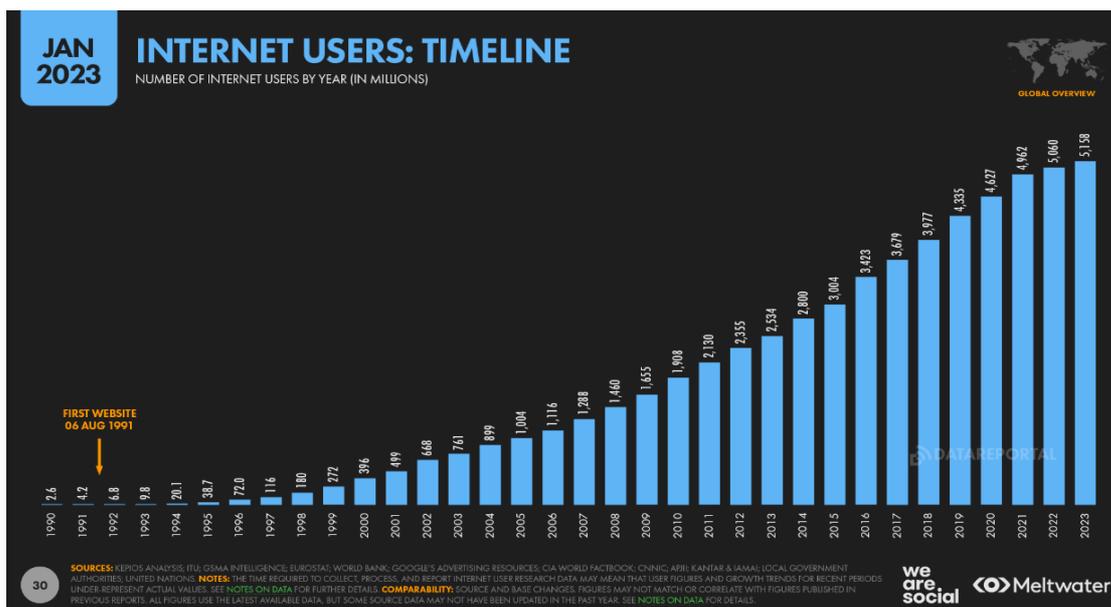
Figura 2 – Uso das redes sociais no mundo



Fonte: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil?rq=brazil>.

Em janeiro de 2023, éramos 8,01 bilhões de pessoas no mundo e desse total de pessoas, 5,44 bilhões (68%) eram usuárias de pelo menos um aparelho telefônico, sendo que 92,3% estavam conectados em uma rede de *internet*. Ainda sobre a figura 2, 64,4% da população mundial (5,16 bilhões de pessoas) usam a *internet*. Em relação a população mundial e seus usos em redes sociais, temos o impressionante número: 4,76 bilhões de pessoas (quase 60%) estão conectadas a alguma mídia social digital. Outro dado importante é o crescimento do uso da *internet* – em média global.

Figura 3 – Usuários de *internet* no mundo



Fonte: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil?rq=brazil>.

Na figura 3, disposta acima, evidenciamos que a partir de agosto de 1991, com a criação do *Web Site*, até 2023, o crescimento dos usuários de *internet* (em milhões de usuários como medida) é crescimento constante – em alguns momentos, exponencial. Esse crescimento esbarra no momento de alto desenvolvimento dos aparelhos eletrônicos capazes de codificar e decodificar, de forma cada vez mais efetiva, os dados de informações codificadas em código binário (0 e 1) do modo desenvolvido por Shannon e Turing na década de 1940.

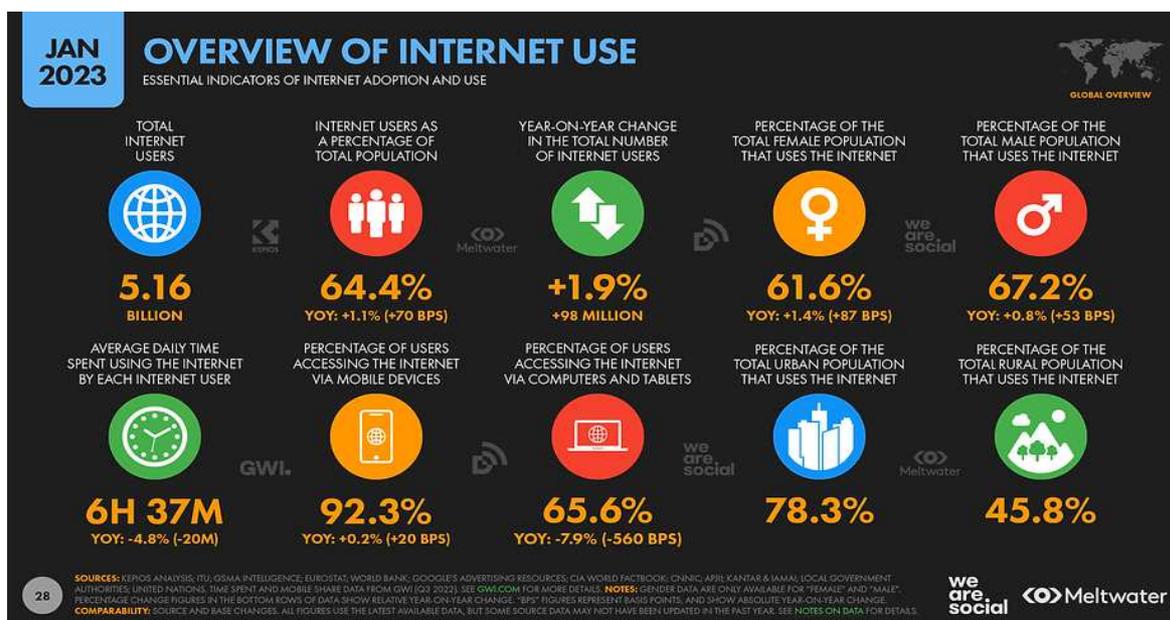
Em vista disso, a forma de trabalho tem uma mudança significativa com a digitalização das informações e da vida. Esse momento é amplamente estudado e pesquisado, e destaco um trecho do artigo de José Antônio Gomes, pesquisador sobre política através da rede, da Universidade Federal da Bahia:

A sociedade contemporânea tem sido caracterizada como uma sociedade da informação pela centralidade que a informação tem assumido com as novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), principalmente a partir da difusão da internet, que vem despertando mudanças de várias ordens nas relações econômicas, sociais, políticas, culturais e filosóficas. Essas mudanças ainda estão em aberto, e se transformam à medida que a própria internet redefine seu escopo e alcance. Parece que a internet pode ser colocada como um marco civilizatório: a vida antes e depois da internet, pois ela tem criado expectativas elevadas de mudanças, algumas até revolucionárias (Gomes, 2011, p. 67).

Assim, o interesse do mercado pelo “mundo da informática” deu força ao capitalismo explorar esse novo (e admirável) mundo, mundo de possibilidades de comércio e, principalmente, as bases do que seria uma virada para o sistema capital, o *e-commerce* e as

redes sociais. Isso implica dizer que a forma que se usa e consome a rede desde seus primórdios até os dias de hoje passou por muitas mudanças tecnológicas e de estrutura comercial. Mas o que mais chama atenção do uso e de como consumimos informações de dados é o tempo que estamos conectados.

Figura 4 – Panorama do uso de *internet* no mundo

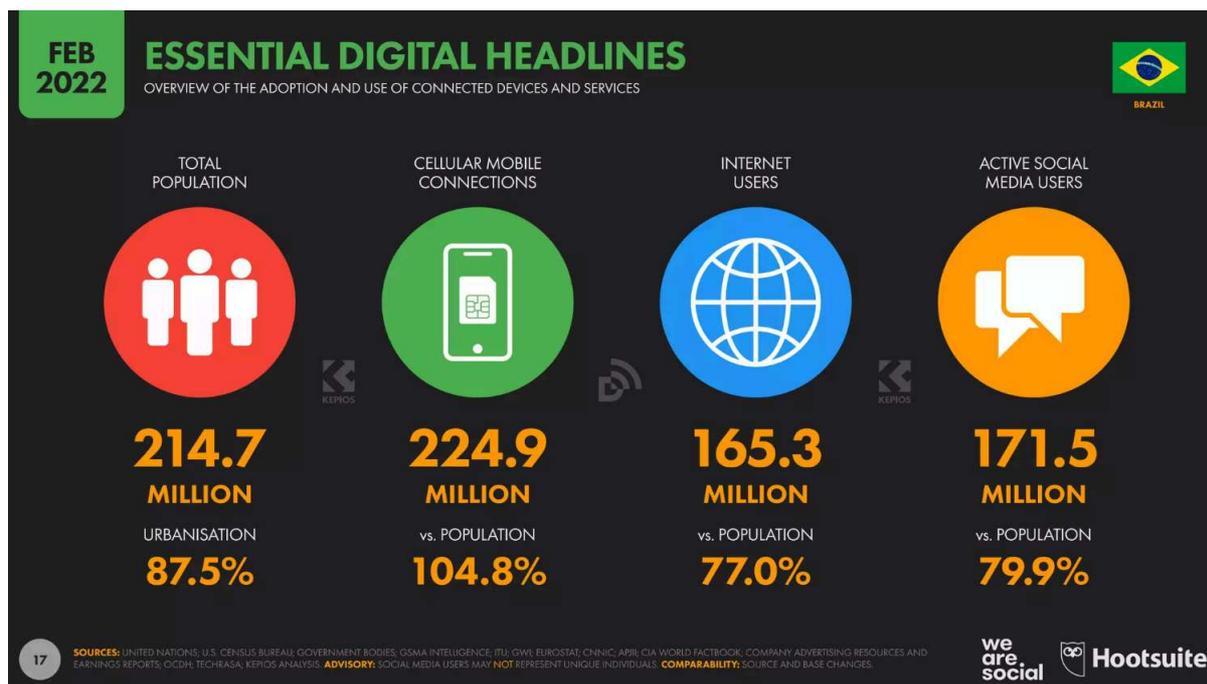


Fonte: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil?rq=brazil>.

Na figura 4, alguns pontos são importantes para analisarmos. Dos 5,16 bilhões de usuários de internet no mundo hoje (64,4%), a maior parcela utiliza a internet em dispositivos móveis do tipo *smartphones* (92,3%), e esse número só aumenta ao longo da série de análises. Outro dado de destaque nesse último infográfico é o tempo médio de uso de internet por dia (em *smartphones*, *tablets*, computadores): 6h37min.

Quando analisamos esses itens no contexto do Brasil, não observamos grandes desvios, e sim certa regularidade com o processo mundial. Nesse sentido, há alguns detalhes que merecem maior destaque.

Figura 5 – Dados de usos de redes sociais no Brasil

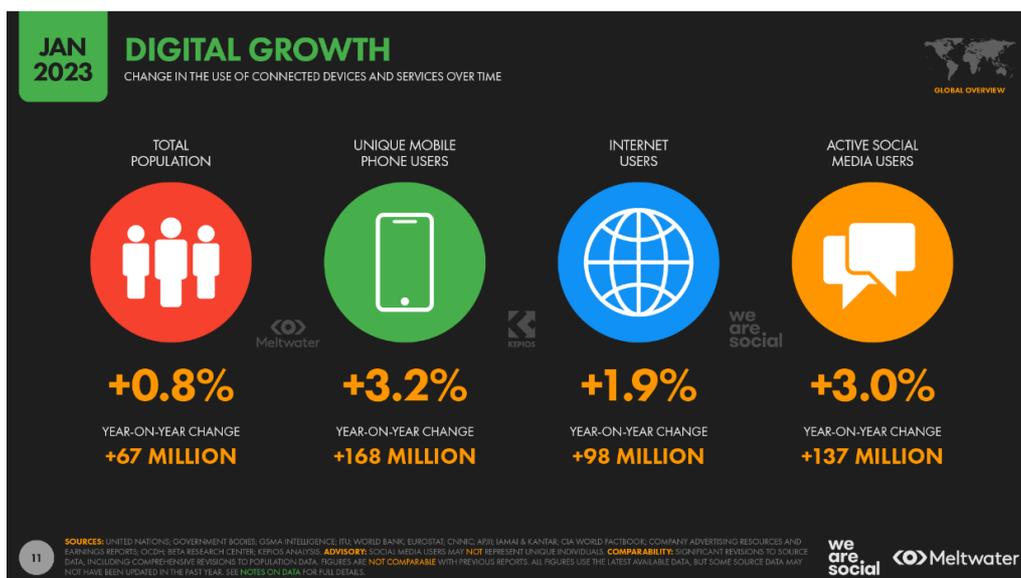


Fonte: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil?rq=brazil>.

É importante explicitar que os dados do Brasil são referentes a fevereiro de 2022, visto que no relatório de 2023 ainda não houve atualizações de localidade em específico. Diferentemente do mundo, o número de linhas telefônicas conectadas no Brasil é maior que o número da população, com um total de quase 225 milhões de celulares móveis conectados, comparado a 200 milhões de pessoas – 4,7% a mais linhas telefônicas em relação ao número total da população. No que diz respeito à conectividade à internet, enquanto no mundo 64,4% estão conectados, no cenário brasileiro essa porcentagem representa 77%. Em relação ao uso de mídias de redes sociais, o Brasil também supera a média percentual mundial: enquanto o mundo tem 59,4% de pessoas conectadas a alguma rede de mídia social, no Brasil esse número é de quase 80%.

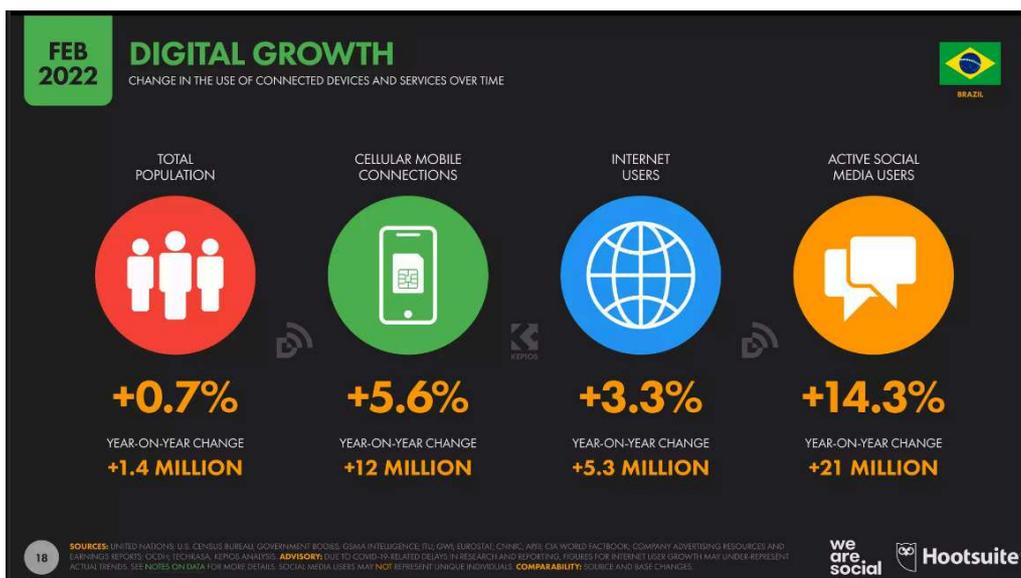
Outro dado que chama a atenção para o contexto brasileiro é o crescimento de usuários de redes de mídia social. Mundialmente, em quase todas localidades analisadas, há um crescimento no uso de redes sociais. Entre 2022 e 2023, o crescimento médio de usuários de redes no mundo foi de 3,0%; no Brasil, esse aumento foi de 14,3%. Esses dados podem ser observados nos dois infográficos a seguir:

Figura 6 – Crescimento digital no mundo



Fonte: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil?rq=brazil>.

Figura 7 – Crescimento digital no Brasil



Fonte: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil?rq=brazil>.

Em vista disso, fica visível a necessidade de discutir as relações novas entre usuários e seus *gadgets*. Dados apontados por outras pesquisas também são fundamentais à discussão, como a realizada por David Buckingham, em “Manifesto por uma Educação Midiática” (2023), que analisa os impactos da entropia informacional diante do aumento do uso da internet, especialmente pelo uso da rede de dados móveis promovido pelos celulares *smartphones*.

Com a era da digitalização do mundo, das pessoas, das relações e dos novos encontros em rede – referente aos encontros e conexões promovidas pelas redes de mídias sociais,

principalmente –, podemos pensar no impacto que isso ocasiona no todo e nas pessoas. No mundo globalizado e dialeticamente fragmentado, hiperconectado desde o início deste século XXI, característica também de um novo milênio, os cidadãos globais vivenciam um modelo econômico formado por dados, o qual pode ser medido por meio de um processo de aumento entrópico das informações ofertadas através de ações aparentemente inofensivas – como *likes* (curtidas) e reações através das telas – para as populações,.

Gustave Le Bon (1982) descreveu em seu livro “Psicologia das Massas” que esse período marcado pela hiperconectividade seria considerado a “Era das Massas”. A Massa de Le Bon (1982) afirma que a “voz do povo” ganha espaço na sociedade capitalista em várias instâncias, como, por exemplo, com a fundação de sindicatos. As pessoas puderam, de alguma maneira, ser detentoras de poder de ação que impactava diretamente o modelo econômico, tentando regular as condições de trabalho e de salários. O “direito divino das massas” substituiria o direito divino do rei e a insurgência das massas levaria à crise da soberania, o que implica em uma concepção econômica diferente, cuja visão direcione o seu olhar para a sociedade como um todo e considere as massas, o povo.

Nessa perspectiva, Han (2018) elabora uma reflexão do tempo presente levando em conta as constatações de Le Bon e escreve que, na contemporaneidade, também vivemos um momento de mudança. Contudo, Han (2018) repensa a questão da “Era das Massas” no tempo presente numa ideia de revolução digital, a qual intitula de “Enxame Digital”. Segundo Han (2018),

O enxame digital consiste em indivíduos singularizados. A massa é estruturada de um modo inteiramente diferente. Ela revela propriedades que não podem ser referidas aos indivíduos. Os indivíduos se fundem em uma unidade, na qual eles não têm mais nenhum perfil próprio. Um aglomerado contingente de pessoas ainda não forma uma massa. É primeiramente uma alma ou um espírito ou um ideal que os funde em uma massa fechada e homogênea. Uma alma de massa ou um espírito de massa ou mesmo um id de massa falta inteiramente ao ENXAME DIGITAL. Os indivíduos que se unem num enxame digital não desenvolvem nenhum NÓS. O enxame digital, diferentemente da massa, não é em si mesmo coerente. Ele não externa como uma voz. Por isso ele é percebido como um barulho (Han, 2018, p. 27).

Diante disso, pensando nos indivíduos das massas e nos enxames, Han (2018) associa um termo cunhado por McLuhan (1978) que se associa à nossa linha de pensamento: o *homo electronicus*, que é o ser humano de massa. McLuhan (1978) escreve:

O ser humano de massa é o habitante eletrônico do globo e ligado ao mesmo tempo com todos os outros seres humanos, como se ele fosse um espectador de um estádio global. Assim, como o espectador de um estádio é um ninguém, o cidadão eletrônico é

um ser humano cuja identidade privada foi psicologicamente dissolvida por meio da solicitação excessiva (McLuhan, 1978, p. 174).

Da mesma maneira que Han (2018) repensa hoje a psicologia das massas, ele também recria o termo que define a crise da entropia informacional que vivenciamos como espectadores e como *followers* – o *homo digitalis*:

O *homo digitalis* [“home digital”] é tudo, menos um “ninguém”. Ele preserva a sua identidade privada, mesmo quando ele se comporta como parte de um enxame. Ele externa, de fato, de maneira anônima, mas via de regra ele tem um perfil e trabalho ininterruptamente em sua otimização. Em vez de ser “ninguém”, ele é alguém penetrante, que se expõe e que COMPETE POR ATENÇÃO. O ninguém do meio das massas, em contrapartida, não reivindica nenhuma atenção para si e sim para o todo, para sua massa. A sua identidade privada é dissolvida. Ele é absorvido pela massa. É nisso que também consiste a sua fortuna. Ele não pode ser anônimo, pois ele é um ninguém. O *homo digitalis*, em contrapartida, apresenta-se frequentemente, de fato, anonimamente, mas não é um ninguém, mas sim alguém, a saber, um alguém anônimo (Han, 2018, p. 28).

O *homo digitalis* de Han (2018) é revelado com os dados apresentados pelo relatório Global 2023 sobre o uso de redes e dados. Cerca de 4,8 bilhões de pessoas – quase 60% da população mundial – estão conectadas em redes de mídias sociais. Ao analisarmos os dados referentes ao Brasil, essa porcentagem é maior ainda: 80% da população brasileira está conectada a pelo menos uma rede de mídia social.

Uma das marcas em termos de usos, costumes e manifestações sociais desse “enxame digital” é sua efemeridade e volatilidade para tudo, conforme destacado por Han (2022). Os indivíduos digitais (o *homo digitalis*) não se reúnem presencialmente, mas se “escondem” por trás de seus perfis na rede de mídias digitais. Dito de outro modo, falta ao habitante digital da rede a ideia do coletivo como contexto de sociedade. As mídias eletrônicas (como rádio, televisão e cinema) reúnem pessoas, enquanto as mídias digitais (*Facebook, Instagram, TikTok*) as singularizam, pois estas são um tipo de mídia que necessita, em sua temporalidade, do agora, do imediato. Nesse contexto, a comunicação digital se caracteriza pelo fato de que as informações são produzidas, enviadas e recebidas sem mediação, de modo que estas não são dirigidas e filtradas por meio de mediadores. Com isso, as ações do *homo digitalis* em redes se assemelham como de animais que formam enxames, efêmeros e instáveis – assim como a rede de informações entrópicas promovida por essas mídias digitais, previstas matematicamente e estatisticamente por Shannon (1948).

As massas, diferente dos enxames, são dotadas de vontade e de formações fortes e convictas em prol da massa em si. Essa coesão e força das massas promove, sob a ótica do

NÓS, subsídios capazes de atacar de frente as relações de poder existentes, inclusive o poder econômico vigente. Nas palavras de McLuhan (1978) e destacada por Han (2018), “*A massa é poder*”. Assim, a importância de entender esse processo crítico cai diretamente no modelo econômico que estamos vivenciando. A diferenciação entre “massas” e “enxame” se faz coerente quando as perspectivas e as causas dessas diferenças estão alinhadas ao modelo capital de exploração do ser humano.

Hardt e Negri (2003) discutem sobre como a globalização desenvolveu duas forças opostas. De um lado, segundo os autores, existe uma ordem de domínio capitalista denominada de “Império”. Do outro lado, denominada de “Multidão”, há uma composição de singularidades que se comunicam em rede e agem conjuntamente: a massa. Segundo Hardt e Negri (2003),

Em uma primeira aproximação, a multidão deve ser compreendida como composição de todos aqueles que trabalham sob o domínio do capital e, por isso, potencialmente como a classe que resiste ao domínio do capital. [...]

A massa (Multidão) é a verdadeira força produtiva do mundo social, enquanto o Império é um aparato de exploração que vive da força vital da massa - ou, para dizer tomando empréstimo a Marx, um regime de acumulação do trabalho morto, que apenas sobrevive pelo fato de que ele suga, como um vampiro, o sangue dos vivos (Hardt; Negri, 2003, p. 75).

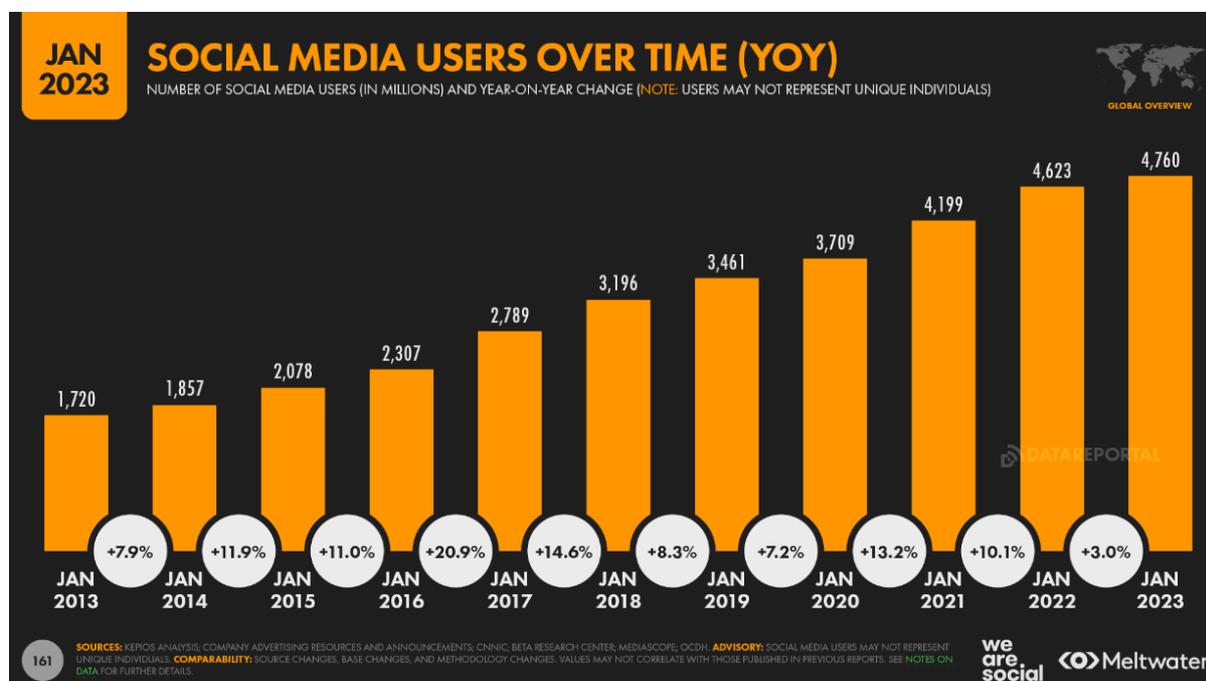
O mercado capital encontrou o caminho que transformou a “Multidão” (a massa), de Hardt e Negri, em um “enxame”, de Han. O ideal do capitalismo de hoje, que se manifesta sob muitos nomes como o capitalismo de plataforma, é transformar o mercado produtor e consumidor numa espécie de autoexploração. O sujeito produtivo de hoje é, simultaneamente, o opressor e oprimido desse sistema. Diante da ação neoliberal (que é a marca forte dos produtores e consumidores dentro das redes de mídias sociais) e considerando o cenário de expansão das plataformas de mídias digitais, não podemos discutir o mercado de trabalho e a esfera pública democrática no Brasil e no mundo sem considerar a tendência crescente da rede na vida da sociedade – como é evidenciado nos dados do Relatório Global sobre redes e internet de 2023.

Dois ações emergem diante da autoexploração do sistema econômico neoliberal abarcado pela rede: i) a perda da privacidade dos usuários das plataformas e seus efeitos sobre a sociabilidade democrática; e ii) o protagonismo dessas plataformas para consolidação de regimes de trabalho associados à expansão de um trabalho precarizado. Esse sistema precisa de usuários para expansão de suas redes de mídias digitais e, assim, consolidar e adquirir cada vez mais dados para as empresas que hoje nos transformam, os usuários/*followers*, no produto. Os

Relatórios Globais de dados e redes de 2023 e o Relatório de Economia Digital da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) mostram uma tendência de crescimento rápido rumo a um monopólio, o qual está se consolidando cada vez mais.

Segundo dados do próprio *Facebook* (2023), há 2,96 bilhões de usuários ativos – cerca de 30% da população mundial –, além de ser dono de outros produtos também altamente rentáveis e com muitos usuários, como o *Instagram*, o *Whatsapp* e o *Messenger*. Os produtos do *Facebook*, hoje, são denominados pela empresa META – que, em 2023, chegou à incrível marca de 3,71 bilhões de usuários das 4,76 bilhões de pessoas conectadas pelas redes de mídias sociais no mundo.

Figura 8 – Usuários de redes sociais

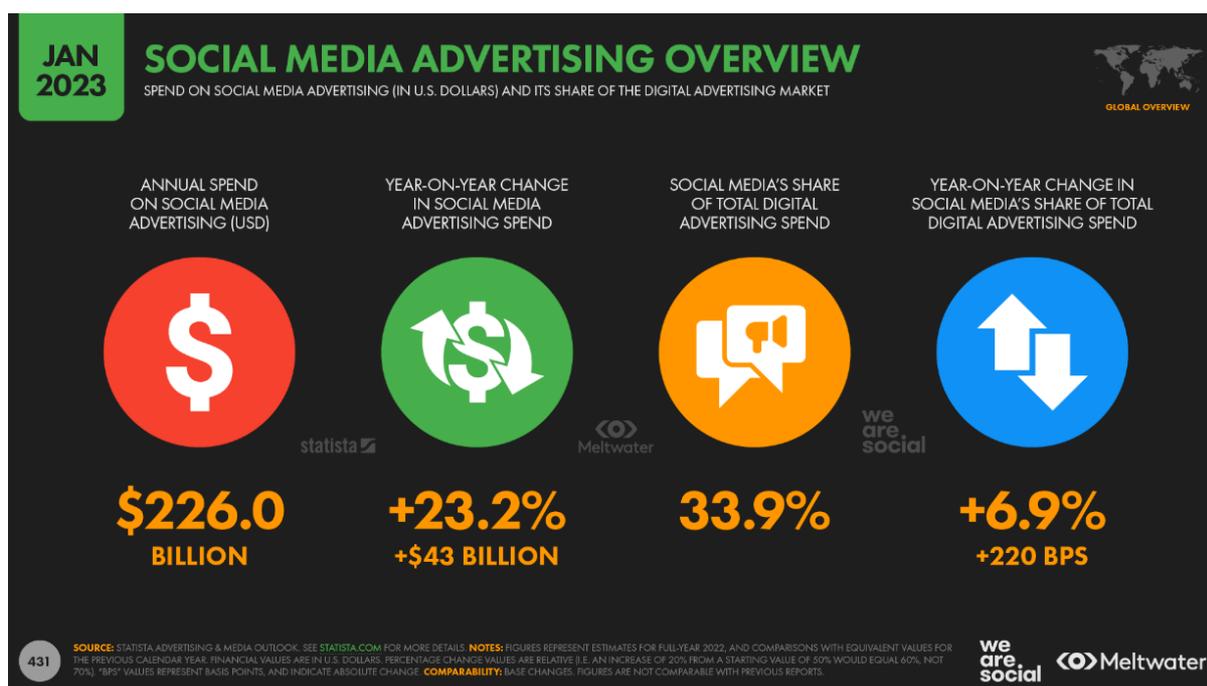


Fonte: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil?rq=brazil>.

Alguns gigantes da economia de plataformas se destacam: a *Google* monopoliza 90% do mercado de buscas pela *internet*; o *Facebook* responde por quase 80% do mercado global de mídias sociais. Enquanto a *Amazon* controla 40% do comércio varejista *online* mundial, o mesmo percentual é controlado pelo seu braço no mercado de serviços de infraestrutura de nuvem, o *Amazon Web Services*. As plataformas digitais chinesas e estadunidenses respondem por 90% do valor de capitalização de mercado das 70 maiores plataformas digitais do mundo (UNCTAD, 2022).

Esse mercado de plataforma bilionário concentra a renda de publicidade que direciona seus esforços e finanças para as redes de mídias digitais, já que seu público alvo – 60% da população mundial – se encontra nas redes sociais. O infográfico abaixo traz os valores de propaganda e os anúncios que as redes de mídias sociais movimentaram em 2023, segundo dados publicados no *Statista's Advertising & Media Outlook*: nada menos que 226 bilhões de dólares.

Figura 9 – Investimentos financeiros em redes sociais



Fonte: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil?rq=brazil>.

Essa faceta do capitalismo sobre dados e redes – capitalismo de plataforma – recorre à e depende da tecnologia para seu sucesso. Cada consulta no *Google* produz um volume de dados relevante para a aprendizagem do próprio sistema, tais como o número e o padrão de termos pesquisados. Esses dados direcionam o motor de busca da *Google* num sistema de aprendizagem recursiva que aperfeiçoa o resultado de pesquisa e estimula inovações de produtos, tais como verificação de pronúncia, tradução e reconhecimento de voz etc. Esse mecanismo de “aprendizado” artificial (*machine learning*) é a característica central das economias de plataforma e constitui o segredo do seu sucesso (Zuboff, 2019).

Em “Breve síntese para entender a dominação digital e as batalhas eleitorais cibernéticas”, de Roberto Moraes, destacamos que

Os dados são a primeira e maior fonte de valor. Depois as máquinas processam o algoritmo em modelo estatístico. A seguir os dados são vendidos nas suas prateleiras como inteligência artificial. Já sob a forma de padrões, os dados são vendidos com a capacidade de prever o comportamento das pessoas, potencialidades de consumo (até induzido como imaginário) e de manipulação política em disputas de poder de uma falsificada democracia. Neste caso, restam nos esforçamos para ampliar o conhecimento sobre estes complexos processos. Talvez, esses conhecimentos, venham servir para a construção paulatina de mecanismos de defesa e deste contrapoder. Sem ilusões, porque quem está ganhando com tudo isso, sempre alegará falta de liberdade e autoritarismo (Moraes, 2023, s.p.).

CAPÍTULO 3 – A TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA VETOR

Vetor:

substantivo masculino

Segmento de reta orientado, com direção, sentido e módulo.

[Física] Grandeza física representada por um vetor, sendo o sentido da trajetória definido pela ordem das letras que designam o vetor: AB.

[Biologia] Ser vivo com capacidade para transmitir parasitas, bactérias ou vírus a outro ser ou organismo: o *Aedes aegypti* é um vetor de doenças (<https://www.dicio.com.br/vetor/>).

Tecnologia:

substantivo feminino

Ciência que estuda os métodos e a evolução num âmbito industrial: tecnologia da

Teoria ou análise organizada das técnicas, procedimentos, métodos, regras, âmbitos ou campos da ação humana.

Etimologia (origem da palavra *tecnologia*). Do francês *technologie*; do grego *technologia*. (<https://www.dicio.com.br/tecnologia/>)

O termo “vetor” tem uma abrangência relevante quando olhamos para os seus significados. O destaque acima sobre o verbete “vetor” o define como um segmento de reta orientado com direção, sentido e módulo (valor). Ou seja, o vetor aponta uma direção a seguir ou que está sendo seguida. Esse vetor pode, também, orientar o observador onde é o seu ponto de origem, desse vetor para além de indicar o caminho e a direção que ele toma.

Neste capítulo, nos orientamos sob um “vetor” que aponta a direção da construção das ideias e discussões deste texto a partir de uma origem, nesse caso temporal: a pandemia de Covid-19 (SARS-CoV-2).

Outro destaque no título é “tecnologia”. A origem grega da palavra tecnologia – formada por *τεχνολογία* - *τέχνη* (“arte, técnica ou ofício”) e por *λογία* (“conjunto de saberes”) – nos indica que a palavra significa o conhecimento da técnica de algo.

A humanidade desde seus primórdios vem buscando um conjunto de habilidades e adquirindo uma série de competências em desenvolver ações, técnicas, construções, artes, conhecimento. Todo esse conhecimento, aliado ao desenvolvimento humano e social, serviu

para construir a base teórica que evolui com o passar do tempo – de forma entrópica – e chega para novos aprendizes que estão inseridos em novos tempos. Com isso, inovadoras técnicas desenvolvem tecnologias inéditas, as quais, por sua vez, mudam conforme a sociedade se desenvolve e se organiza.

Este capítulo discute as tecnologias desenvolvidas nas escolas e nos ambientes educacionais a partir de um ponto de origem temporal: a educação remota durante a pandemia de Covid-19, iniciada em 2020. A tecnologia e seu desdobramento teórico são o “vetor” etimológico deste capítulo, visto que a tecnologia vai orientar o caminho de nossas discussões diante de uma sociedade cada vez mais conectada ao (mundo?) digital, com suas ferramentas em mãos a todo instante, como os *smartphones*.

As Ciências, ao longo de seu desenvolvimento histórico, foram separando e fragmentando partes de grandes áreas do conhecimento a fim de especializar, criar especialistas em determinados assuntos, e com isso terem o máximo conhecimento sobre parte de um assunto que é parte de um todo – como por exemplo um cientista do coração humano que se especializa em todas as possibilidades a serem estudadas sobre o coração e cria técnicas e medicações específicas para que o coração possa funcionar da melhor maneira possível e desejada. A cardiologia é parte das inúmeras áreas de estudo no que se refere ao ser humano. Diante disso, fragmentar possibilita melhor entendimento de suas habilidades no desenvolvimento dos conhecimentos sobre o coração.

Em contrapartida, esse coração precisa estar conectado tanto aos pesquisadores que estudam sobre o sangue e seu transporte para o corpo humano (angiologia) e quanto aos pesquisadores que buscam entender sobre a respiração humana, uma vez que o coração bombeia o fluxo sanguíneo que oxigena o corpo, oxigênio esse captado pelos pulmões, e outras séries de conexões que são feitas com outros inúmeros pesquisadores para se entender todos os processos que envolvem um coração humano – a circulação sanguínea.

Diferente da concepção de fragmentação, entendendo que olhar a tecnologia e a educação formadora de pessoas e cidadãos, nos embasamos nas contribuições de Luria (1972), que propõe uma ciência romântica no que diz respeito a olhar para os personagens da pesquisa como um complexo de muitas variáveis que vão compor o todo. O olhar do contexto histórico, social e principalmente das vivências que constroem os personagens da análise do relato.

[...] Os cientistas românticos não querem fragmentar a realidade viva em seus componentes elementares, e tampouco representar a riqueza dos eventos concretos através de modelos abstratos que perdem as propriedades dos fenômenos em si

mesmos. É de maior importância, para os românticos, a preservação da riqueza da realidade viva, e eles aspiram, a uma ciência que retenha essa riqueza (Luria, 1987, p. 11).

3.1 Pandemia de Covid-19, o vetor do uso das ferramentas digitais

No início de 2020, o país e o mundo acompanhavam o vírus da SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*) - Covid-19 (Coronavírus Disease, 2019) – se espalhar pelo globo terrestre de forma *exponencial* – reflexos do mundo globalizado, conectado e “diminuto” pelas tecnologias e pelas múltiplas formas de conexão do século XXI. Desde o início da pandemia, em todas as mídias ouvimos, lemos e vimos a forma rápida de contágio e morte do SARS-CoV-2. Muitas dessas explicações foram associadas a alguns conceitos matemáticos para responder perguntas sobre o aspecto geral da pandemia. As Ciências e a Matemática buscaram encontrar padrões segundo os quais o contágio aconteceu.

Nessa identificação de padrões, a expressão “**crescimento exponencial**” ganhou força e foi associada à rapidez do contágio no mundo, pelo menos no início. Isso se deu porque o número de novos contagiados, aproximadamente, foi proporcional ao número de contagiados do dia anterior com a constante de proporcionalidade maior que um.

A pandemia de Covid-19 mudou o cotidiano mundial por conta das medidas sanitárias e do isolamento social. Todos os setores do mundo foram atingidos: indústria, comércio, agricultura e o setor de serviços. Entre as áreas muito afetadas, destaca-se a educação. Os docentes do Brasil e do mundo iniciaram a nova e árdua tarefa de educar em tempos pandêmicos, considerando as desigualdades de acesso às tecnologias da informação dos discentes. Assim, docentes e estudantes tiveram que se adaptar a uma nova forma de ensino: o remoto.

No Brasil, uma série de portarias (Portarias 343, 345, 356, 473) e Medida Provisória (934 de 1º de abril de 2020) foram publicadas pelo Ministério da Educação, suspendendo as aulas presenciais e indicando, em caráter emergencial, uma nova configuração do processo de ensino-aprendizagem, em todos os níveis de ensino, durante pandemia da Covid-19 (Alves, 2020). Conseqüentemente, os governos federal, estaduais e municipais buscaram medidas, especialmente na educação, para minimizar os prejuízos, por meio da adoção da denominada educação remota como ferramenta de ensino e otimização do processo de aprendizagem no período de enfrentamento da pandemia (Shimazaki; Menegassi; Fellini, 2020).

O Ensino Remoto (Emergencial) não é sinônimo de ensino a distância (EaD). Aproximam-se no entendimento de que ambos se constituem como uma educação mediada

pela tecnologia digital (Garcia *et al.*, 2020). É importante destacar que o ensino a distância (EaD) se configura como uma modalidade de ensino complexa e com legislação própria, baseada em planejamento anterior e em metodologias específicas; já o ensino remoto se caracteriza por uma mudança temporária e emergencial para um ensino alternativo, baseado em soluções remotas para o ensino que normalmente seria ministrado presencialmente e que retornará a esse formato assim que a pandemia diminuir ou acabar (Hodges *et al.*, 2020). Nesse sentido, o ensino remoto se refere apenas à mudança do espaço físico que antes era presencial, para um que agora é, temporariamente, remoto (Joyce; Moreira; Rocha, 2020).

Dessa forma, o ensino remoto emergencial foi uma alternativa que as instituições de ensino utilizaram para minimizar uma situação de crise, de modo que não deve ser comparado com o ensino a distância. O EaD é a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e docentes desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos, metodologias e legislações próprias do modelo de EaD.

3.2 O admirável mundo “novo” dos docentes

Os docentes se depararam com as aulas remotas, num cenário novo e rodeado de incertezas de como a pandemia de Covid-19 ia se desenvolver mundo afora. Hodges *et al.* (2020) explicam que o trabalho educacional remoto é um trabalho que requer paciência e, ao mesmo tempo, criatividade, pois, apesar de ser aplicado a distância, deveria preconizar a transmissão em tempo real das aulas, promovendo constante contato entre educador e estudante. A educação remota refere-se à distância espacial, e o que foi feito durante a vigência do ensino remoto devido à pandemia de Covid-19 foi um ensino remoto de emergência, que deve ser considerado como uma solução temporária para um problema imediato.

As aulas remotas se mostraram ao decurso do tempo menos produtivas em comparação às aulas presenciais, exigindo estratégias ativas de ensino e de aprendizagem, o que requereu mudanças significativas na prática docente. Assim, as ações do profissional docente no ensino remoto revelaram questões importantes, associadas às desigualdades que nosso país enfrenta. A necessidade de utilizar, por exemplo, o computador para a produção de materiais e meios para ensinar revelou as limitações que muitos professores enfrentaram e enfrentam com o uso de novas ferramentas, principalmente as ferramentas digitais.

[...] nem todos os educadores brasileiros, tiveram formação adequada para lidarem com essas novas ferramentas digitais, precisam reinventar e reaprender novas maneiras de ensinar e de aprender. Não obstante, esse tem sido um caminho que apesar de árduo, é essencial realizar na atual situação da educação brasileira (Cordeiro, 2020, p. 10).

O processo dos estudantes não foi diferente. Para a grande parcela dos discentes, usar ferramentas tecnológicas para fins educacionais não foi e não é um processo fácil, pois não houve tempo hábil de se pensar, desenvolver e praticar ações metodológicas com referências para produzir um ensino remoto. Diante da crise sanitária que vivenciamos com a pandemia, estudantes, famílias e professores foram impelidos a uma ação nova de suas práticas.

Mas não é só isso. Aspectos de desigualdades sociais foram evidenciados, visto que muitos não tinham condições de acompanhar aulas remotas pela falta de recursos básicos, como computador e celular, indispensáveis nesse formato de ensino.

Essas grandes transformações provocadas na educação pelo ensino remoto evidenciaram desigualdades que até então, pareciam camufladas pelo acesso ao ensino de forma presencial nas salas de aula. Alguns aspectos se tornaram ainda mais visíveis, como a desigualdade social, tecnológica e econômica. Na educação, a perda da interação presencial e direta entre alunos e professores ressignificou a consciência social tão importante em meio escolar (Costa; Nascimento, 2020, p. 2).

Essas mudanças no processo educacional durante a pandemia e na forma de o professor ministrar as aulas representaram uma quebra de paradigmas, pois o docente teve que rapidamente se adaptar e ministrar conteúdos de suas aulas presenciais para plataformas *online* com o emprego das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Com essa nova realidade estabelecida pelo Ministério da Educação em 17 de março de 2020, desejando ou não, docentes se viram no contexto da crise de forma ativa, impelindo-os a investir no desafio de desenvolver novas habilidades e competências de interação, educação, comunicação e uso das tecnologias.

Podemos dizer que a inabilidade e as dificuldades para uso de tais recursos se configuram como analfabetismo digital, o que acaba causando a exclusão e infringindo o direito de todos possuírem uma educação de qualidade.

Como consequência do analfabetismo digital surge uma nova forma de exclusão: a exclusão digital que reúne todas as pessoas que não aproximaram-se dos procedimentos tecnológicos a fim de interagir com as mídias digitais, seja como consumidores, seja como produtores de conteúdos. O contexto de exclusão limita a capacidade de atuação das pessoas, deixando-as à margem de uma fração importante da sociedade contemporânea. Além de empobrecer a capacidade de entender o mundo, as limitações estendem-se para vários níveis convergindo para situações em que as pessoas se veem limitadas a usufruir de serviços essenciais (Nascimento, 2020,

p. 30).

A autora Nascimento (2020, p. 31) afirma que a “incapacidade de utilizar plenamente os recursos tecnológicos contribui para a perda do exercício pleno da cidadania, isto é, da participação nos vários níveis da sociedade”, em âmbito, “cultural, econômico, político, social e ambiental”. No contexto educacional atual, esse fato provoca a exclusão de professores e alunos pelas limitações e falta de recursos necessários.

São inúmeros os relatos sobre as dificuldades de transposição da prática presencial para o ensino remoto emergencial que se abateu sobre a educação básica brasileira. Em contraponto às evidências das fragilidades das práticas tradicionais do processo de ensino-aprendizagem, trazemos à tona o potencial do professor no processo de ensino e aprendizagem mesmo a distância, que revelou a necessidade da reflexão permanente da prática da cultura escolar.

Sobre esse ponto, há a possibilidade de duas reflexões que, por vezes, se conectam. A primeira delas é acerca da formação continuada como professor-pesquisador, como afirma (Bezerra, 2015, p. 32) sobre a formação de professores nos cursos superiores: “[...] existe um imaginário que, no bacharelado, formamos pesquisadores e, na licenciatura, professores. Mas é possível fazer tal separação? Como pensar o professor que não seja também pesquisador?”.

Além dessa reflexão, torna-se fundamental realçar o papel das diferentes linguagens como caminho para aprendizagem, bem como o uso de ferramentas digitais. Mais do que meramente transmitir conhecimentos, é necessário que o professor assuma novas metodologias e ações em sua prática, comunicando-se de uma forma nova a partir dos meios digitais com os quais não estavam familiarizados, e compreenda as especificidades da educação síncrona e assíncrona (Moreira; Henriques; Barros, 2020).

Dentro desse admirável mundo novo de uma educação remota durante a pandemia, o desenvolvimento da educação em ambientes virtuais e interativos de aprendizagem deveria envolver um trabalho interdisciplinar entre educadores, profissionais de *design* e programação, visando não só a criação e o aprimoramento constante desses ambientes, mas também seu gerenciamento (Martins; Ribeiro; Prado, 2011). Entretanto, a situação que vivenciamos tem mostrado que as barreiras encontradas pelos professores que se viram inseridos no ensino remoto abrange a falta de treinamento e desenvolvimento, dada a exigência, inesperada, da utilização dessa modalidade educacional.

No que tange a educação remota, o professor deve ser capaz de dominar uma série de outras habilidades, tais como provocar interrogações, coordenar equipes de trabalho,

sistematizar experiências, valorizar o diálogo e a colaboração (Camacho, 2009), devendo ser treinado para tirar proveito da experiência e ser capaz de adaptá-la ao novo ambiente de ensino remoto. Assim, exige-se não apenas que docentes saibam usar a tecnologia, mas também que mudem a maneira como organizam e fornecem o material e o conteúdo aos alunos.

A necessidade de treinamento para professores que atuam em modalidade *online*, voltada ao conhecimento de estratégias para um ensino efetivo, assim como a importância de que os cursos sejam cuidadosamente desenvolvidos antes que as aulas comecem, tal como recomendado (Simonson; Zvacek; Smaldino, 2019), não puderam ser atendidas. Consequentemente, muitos professores acabam sentindo medo da mudança, preocupando-se com quanto tempo teriam que gastar para aprender a lidar com a nova tecnologia e aplicá-la na sua prática (Petsuwan; Pimdee; Pupat, 2019).

Em vista disso, a falta formação necessária dos docentes e discentes no que diz respeito ao uso das inúmeras ferramentas digitais pode originar o uso limitado ou inadequado de todas as potencialidades que as TICs poderiam trazer (Joye *et al.*, 2020). Dessa forma, professores que não tiveram tempo hábil de organizar a forma como o ensino seria implementado foram desafiados a avaliar, constantemente, o progresso do curso ao mesmo tempo em que ele estava acontecendo (Toppin; Toppin, 2016). Comparadas com as aulas presenciais, outras limitações do ensino remoto referem-se ao fato de que, apesar do aprendizado continuar a ser oferecido através de telas de computador, tal tecnologia não permite que os professores compreendam, de maneira abrangente, as emoções, as expressões não verbais e os comportamentos dos alunos (Liu *et al.*, 2020), podendo gerar um sentimento de desconexão – tema largamente debatido e desenvolvido nas escolas após o fim do isolamento social devido à pandemia.

3.3 O admirável mundo “novo” dos discentes

Para pensarmos o contexto dos estudantes precisamos analisar os dados do Comitê Gestor da Internet no Brasil – TIC Kids Online Brazil – Survey on Internet Use by Children in Brazil. O estudo *TIC Kids Online Brasil*, que tem sido conduzido anualmente desde 2012 por meio de coleta de dados presencial em todas as regiões do Brasil (urbanas e rurais), teve que ser interrompido devido à pandemia de Covid-19. Como consequência, a maioria dos institutos de pesquisa optou por métodos alternativos de coleta de dados, como telefonemas ou questionários *online*.

Antes da pandemia, em 2019, quase todos os jovens de 9 a 17 anos moravam em residências com celular (98%) e televisão (97%). No entanto, foram observadas diferenças

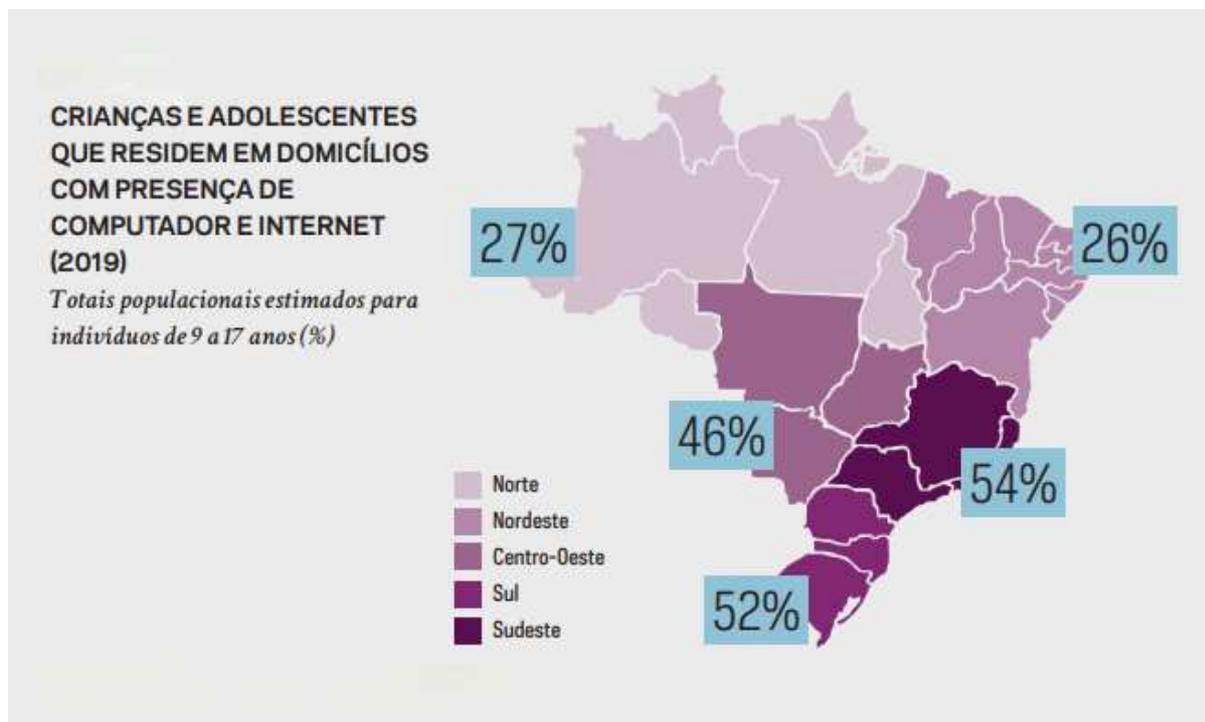
regionais e socioeconômicas na disponibilidade de dispositivos de tecnologia da informação e comunicação (TIC) nos lares desses jovens. Em geral, as taxas eram mais altas para aqueles que moravam em áreas urbanas e que pertenciam a classes socioeconômicas mais altas. Apesar de um aumento na quantidade de jovens na faixa etária pesquisada que moram em residências com acesso à *internet*, houve uma tendência oposta em relação à presença de computadores. Em 2019, 41% da população entre 9 e 17 anos morava em lares com acesso à *internet*, mas sem nenhum tipo de computador.

A atividade *online* de crianças e adolescentes no Brasil tem aumentado nos últimos anos. Segundo a pesquisa *TIC Kids Online Brasil*, a porcentagem de usuários de *internet* entre 9 e 17 anos subiu de 79% em 2015 para 89% em 2019. Já em 2020, foi para 94% o aumento dos indivíduos entre 10 e 17 anos usando a *internet* no Brasil. A implementação do ensino remoto, devido às medidas de distanciamento social, intensificou o uso da *internet* para fins educacionais e busca de informações.

Os dados da TIC Domicílios 2020 mostram um aumento na proporção de usuários de *internet* entre 10 e 17 anos que realizaram atividades ou pesquisas escolares (de 72% em 2019 para 89% em 2020) e que estudaram *online* por conta própria (de 50% em 2019 para 69% em 2020). Levando em consideração o contexto da crise sanitária, houve um aumento no uso da *internet* para buscar informações relacionadas à saúde ou serviços de saúde e para a realização de cursos *online*.

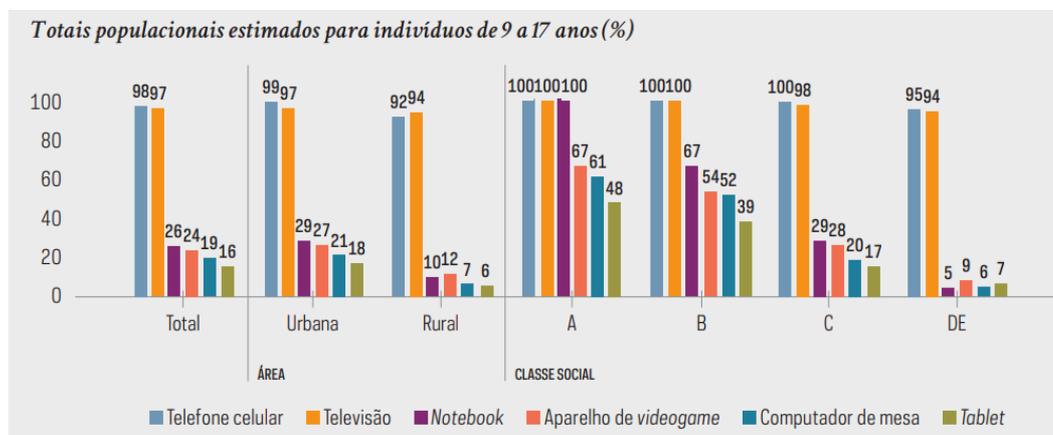
A pesquisa TIC Domicílios 2019 já destacava a participação significativa de crianças e adolescentes em atividades culturais *online* em comparação com os adultos. A porcentagem da população de 10 a 17 anos que assistiu a filmes (64%), séries (53%), programas de TV (33%) e outros vídeos (74%) na *internet* era superior à da população de 18 anos ou mais. Em geral, a população de 10 a 17 anos também acessou uma variedade maior de conteúdos audiovisuais do que a população de 18 anos ou mais. Além de proporções maiores de consumo de conteúdo de vídeos produzidos/difundidos tradicionalmente pela indústria cultural – como vídeos de música (61%) e de animações ou desenhos animados (55%) –, destacam-se as maiores proporções de crianças e adolescentes que relatam contato com vídeos de influenciadores digitais (55%), tutoriais ou videoaulas (44%) e pessoas jogando videogame (41%).

Figura 10 – Presença de computadores e *internet* na residência de crianças e adolescentes do Brasil



Fonte: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211125083634/tic_kids_online_2020_livro_eletronico.pdf.

Figura 11 – Crianças e adolescentes que residem em domicílios que possuem *gadgets*



Fonte: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211125083634/tic_kids_online_2020_livro_eletronico.pdf.

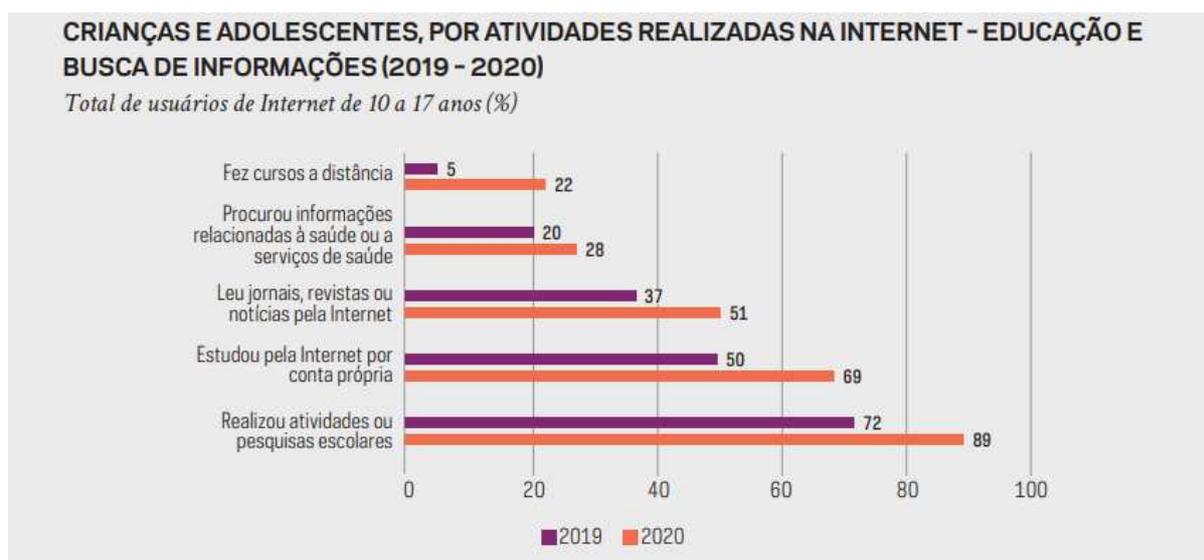
Figura 12 – Uso de *internet* e computadores por jovens de 10 a 17 anos



Fonte: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211125083634/tic_kids_online_2020_livro_eletronico.pdf.

Ainda de acordo com a pesquisa TIC Domicílios 2020, 64% dos jovens de 10 a 17 anos afirmaram ter uma conta no *Instagram*. A pesquisa *TIC Kids Online Brasil* já havia destacado o crescimento do *Instagram*, com a posse de perfil aumentando de 36%, em 2016, para 45%, em 2018, entre os jovens de 9 a 17 anos. Pela primeira vez, a TIC Domicílios 2020 investigou a posse de perfil no *TikTok*, que foi relatada por 46% dos jovens de 10 a 17 anos. Essa proporção foi significativamente maior do que a dos que possuíam perfil no *Snapchat* (18%) e no *Twitter*, novo X (14%). Embora o *WhatsApp* (86%) e o *Facebook* (61%) sejam as plataformas mais populares entre a população pesquisada, o *Instagram* (35%) e o *TikTok* (27%), plataformas focadas no acesso e no compartilhamento de vídeos, foram relatados como as redes sociais mais usadas.

Figura 13 – Uso da *internet* para educação



Fonte: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211125083634/tic_kids_online_2020_livro_eletronico.pdf.

Apesar de a tecnologia e dos recursos materiais possibilitarem o acesso ao ensino

online (possuir um computador, *tablet* ou *smartphone* e ter acesso à *internet* em casa, locais públicos, *lan houses*), sabemos que essa não é a realidade de grande parte dos alunos, seja nas pesquisas sobre o tema ou mesmo nos relatórios como o *TIC Kids* e o Digital 2022. Assim, em muitos casos, o ensino a distância mostrou-se desconectado da realidade vivida por crianças e adolescentes no Brasil. Consequentemente, tais ferramentas acabam se constituindo como barreiras para a aquisição de oportunidades e experiências iguais de aprendizagem (Liu *et al.*, 2020), reforçando, ainda mais, as desigualdades.

A exclusão digital, considerada como a falta de recursos materiais, também envolve prejuízos relacionados a habilidades e recursos cognitivos (Lembani *et al.*, 2020), especialmente se considerarmos que os alunos precisam dominar uma série de habilidades para usar essa tecnologia como apoio para seu próprio aprendizado. Por exemplo, podemos mencionar os recursos cognitivos que incluem a habilidade dos estudantes de ler, processar, manipular e interpretar informações disponíveis por meio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Indivíduos que possuem baixa renda, portadores de algum tipo de deficiência e idosos, por exemplo, provavelmente apresentariam mais dificuldades, nem sempre conseguindo se inserir, com facilidade, nessa sociedade da informação e do conhecimento (Santos; Wechsler, 2009).

3.4 O *smartphone*: o mundo de possibilidades nas mãos

Nesses novos contextos digitais da vida, é perceptível o uso frequente da *internet* e de outras ferramentas tecnológicas por meio do *smartphone*, uma realidade que se manifesta em diversos contextos, incluindo a sala de aula.

No ano de 2019, o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC – Comitê Gestor da Internet no Brasil – TIC Kids Online Brazil – Survey on Internet Use by Children in Brazil) demonstrou que grande parte dos estudantes de escolas urbanas estão conectadas à *internet* (83%), sendo 88% na região Sudeste, 87% na região Sul, 86% na região Centro-Oeste, 73% na região Norte e 78% na região Nordeste (CETIC.BR, 2019, p. 82). Ainda de acordo com o CETIC, o *smartphone* é utilizado para acessar a rede por 98% dos alunos, sendo este o único dispositivo de acesso para 18% dos entrevistados. O acesso exclusivo pelo celular foi maior entre os alunos que residem nas regiões Norte (25%) e Nordeste (26%), e entre os estudantes de escolas públicas urbanas o índice foi de 21% (CETIC.BR, 2019, p. 23).

A pesquisa também indica que um percentual importante dos alunos de escolas

urbanas utiliza as redes sociais para a realização de trabalhos escolares: em 2019, 81% usaram esse recurso, sendo que 61% disseram utilizar o aplicativo de mensagens instantâneas *WhatsApp* para essa tarefa, percentual que se manteve estável desde 2018 (CETIC.BR, 2019, p. 24).

Apesar da porcentagem significativa de alunos que utilizam a *internet* e o celular, existem alguns desafios a serem superados. De acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), em 79,1% das residências que têm acesso à *internet*, o celular é o equipamento mais encontrado em 99,2% dos domicílios, mas muitas famílias compartilham um único equipamento. Outra realidade a se considerar é que as casas das classes média e alta possuem uma estrutura privilegiada para o desenvolvimento de atividades escolares. Porém, as residências das classes populares se configuram, em geral, com poucos cômodos onde convivem várias pessoas, tornando difícil a dedicação dos alunos às atividades escolares (IBGE, 2022).

O uso cada vez mais acentuado de aparelhos móveis, principalmente os *smartphones*, pode ser explicado pela disponibilidade de modelos que o mercado oferece, com inúmeros recursos atrativos aos consumidores, como a velocidade no envio e recebimento das informações e a facilidade de acesso e utilização da *internet* (Pacheco *et al.*, 2017). Além disso, esses dispositivos proporcionam mobilidade e são de rápido acesso, podendo contribuir para implementar diferentes estratégias de ensino e de aprendizagem, ampliando as possibilidades de ação e interação entre os sujeitos e os processos de colaboração e cooperação (Nichele; Schlemmer, 2014).

Observando e entendendo os benefícios que os dispositivos móveis podem oferecer para expandir e enriquecer as oportunidades educacionais para estudantes em vários contextos, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) elaborou um conjunto de diretrizes. O objetivo dessas diretrizes é ajudar os responsáveis pela formulação de políticas a entender o que é a aprendizagem móvel e quais são seus benefícios para promover a inclusão e a educação para todos.

As diretrizes da UNESCO para a aprendizagem móvel (*m-learning*) têm como objetivo auxiliar os gestores de políticas a compreender o significado da aprendizagem móvel e quais as vantagens de sua utilização para o progresso da inclusão e educação para todos. Além disso, a UNESCO enfatiza a necessidade de uma “visão centrada no ser humano”. Para a agência da ONU (Organização das Nações Unidas), a tecnologia digital deve ser utilizada como uma ferramenta e não para substituir a interação humana.

Sobre a aprendizagem móvel, podemos destacar no documento da UNESCO sobre

m-learning:

A aprendizagem móvel envolve o uso de tecnologias móveis, isoladamente ou em combinação com outras tecnologias de informação e comunicação (TIC), a fim de permitir a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar. A aprendizagem pode ocorrer de várias formas: as pessoas podem usar aparelhos móveis para acessar recursos educacionais, conectar-se a outras pessoas ou criar conteúdos, dentro ou fora da sala de aula. A aprendizagem móvel também abrange esforços em apoio a metas educacionais amplas, como a administração eficaz de sistemas escolares e a melhor comunicação entre escolas e famílias. As tecnologias móveis estão em constante evolução: a diversidade de aparelhos atualmente no mercado é imensa, e inclui, em linhas gerais, telefones celulares, tablets, leitores de livros digitais (e-readers), aparelhos portáteis de áudio e consoles manuais de videogames (UNESCO, 2013, p. 8).

Atualmente, um volume crescente de evidências sugere que os aparelhos móveis, presentes em todos os lugares – especialmente telefones celulares e *tablets* – são utilizados por alunos e educadores em todo o mundo para acessar informações, racionalizar e simplificar a administração, além de facilitar a aprendizagem de maneiras novas e inovadoras (UNESCO, 2013, p. 7).

Apesar das potencialidades que os dispositivos móveis podem agregar aos processos de ensino e aprendizagem, reconhecidas pela UNESCO, alguns professores oferecem certa resistência em aceitar o seu uso de forma pedagógica. De acordo com Lima (2012, p. 28), “a maioria dos professores não utiliza o celular como recurso didático, pois acha que os alunos irão se dispersar”. Portanto, é necessário repensar a noção de que os dispositivos móveis são apenas fontes de distração e reconhecer as possibilidades educacionais que eles oferecem. A tecnologia deve ser entendida como importante instrumento no processo de ensino e aprendizagem, assim como o uso dos dispositivos móveis, quando bem orientado por um professor, pode se converter em uma ferramenta pedagógica que agrega maior dinamismo e interatividade ao conteúdo curricular, especialmente no que se refere ao registro de fotos, imagens, utilização de *softwares*, filmagem e anotações (Grossi; Fernandes, 2014).

Nesse sentido, é essencial que os professores ponderem sobre suas metodologias de ensino, assim como os alunos devem considerar o potencial educacional dos recursos tecnológicos que utilizam em seu dia a dia, pois, de acordo com Diesel *et al.* (2017, p. 4):

[...] cada um, no seu percurso formativo, quer como estudante, quer como professor ou professora, age em consonância com as concepções de educação e de aprendizagem que possui. Portanto, faz-se necessário trazê-las à reflexão como possibilidade de ressignificação da prática docente. Assim, a reflexão sobre a ação pode ser considerada uma estratégia essencial para a docência, visto que possibilita encontrar caminhos para o aprimoramento da prática e descobrir acertos e erros do trabalho educacional para construir novos caminhos de atuação, possibilitando ao

professor modificar ideias e atitudes sobre o ensino (Carabetta Júnior, 2010, p. 582).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento de referência para a elaboração dos currículos e planejamento pedagógicos das instituições de ensino fundamental e médio em todo o país, sejam elas públicas ou privadas, contribuindo para o alinhamento de políticas e ações referentes à formação de professores, avaliação, preparação dos conteúdos e infraestrutura adequada das escolas (Brasil, 2018, p. 8).

Dentre as competências gerais da Educação Básica apresentadas na BNCC (2018), a competência 5 diz respeito à cultura digital, e define que é necessário ao estudante

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

Nesse sentido, no Ensino Médio, é aconselhável que o uso de tecnologias digitais seja valorizado para a realização de atividades em todas as áreas do conhecimento, nas diversas práticas sociais e no ambiente de trabalho. Isso se deve ao fato de que os jovens nessa fase da educação estão profundamente envolvidos na cultura digital, assumindo um papel ativo e não sendo apenas consumidores de tecnologia.

Embora a implementação da BNCC traga benefícios, como a promoção de práticas sociais, questões de cidadania, cultura digital, abordagens investigativas e a formação ética e estética do aluno, valorizando o trabalho interdisciplinar, existem alguns aspectos que suscitam debates. A BNCC tem uma natureza regulatória, isto é, estabelece padrões e obrigatoriedade, determinando o conjunto de aprendizados fundamentais para todos os estudantes no ensino básico. O ponto em questão é que, por ter um caráter de padronização, valorizando a educação baseada na racionalidade prática, a BNCC pode aumentar o controle e a difusão dos ideais neoliberais na educação (Moura; Lima, 2019). Segundo Branco *et al.* (2018, p. 110),

[...] as políticas neoliberais interferem, diretamente, no papel do Estado, exigindo a criação e a manutenção de uma estrutura institucional apropriada para as práticas de livre mercado, com diminuta regulação [...], na prática significa subordinar o Estado à reprodução dos interesses do capital. Assim, com a participação de diversos setores que não pertencem ao campo educacional na elaboração da BNCC, como o Itaú (Unibanco), Bradesco, Santander, Gerdau, Natura, Volkswagen, Fundação Victor Civita, Fundação Roberto Marinho, Fundação LEMANN, entre outros, é evidente que a implantação da BNCC e da Reforma do Ensino Médio não têm como objetivo principal a resolução de problemas da Educação, a melhoria da qualidade do ensino e as questões sociais, mas mostra-se fortemente relacionada aos interesses políticos e às demandas econômicas do país.

De acordo com Wagner (2009), a escola só cumprirá plenamente seu papel em relação ao uso da *internet* e à inclusão digital quando fornecer aos alunos recursos digitais que os habilitem a exercer a cidadania, e não apenas usar a *internet* para comunicação e entretenimento. Portanto, é crucial que a tecnologia da informação seja uma parte integrante da vida escolar e que os professores estejam preparados para usar computadores e *internet* de maneira mais sofisticada, como ferramentas para apoiar os processos de ensino e aprendizagem.

3.4 *Smartphone*: o “infômato” da era capital - grilhões dos *likes*

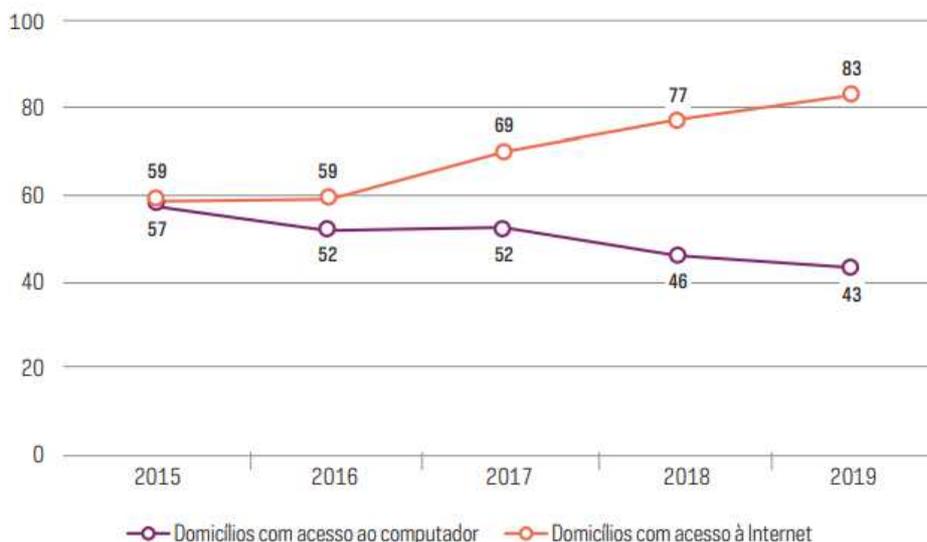
A utilização de tecnologias móveis para aprendizado tem se tornado cada vez mais comum no ambiente educacional, graças ao uso de dispositivos como *smartphones*, *tablets* e *notebooks*. Esses dispositivos transformam os ambientes de aprendizagem, proporcionando fácil acesso aos conteúdos e uma grande variedade de plataformas. Além disso, eles expandem o espaço para interações, pesquisas e aprendizado, que não se restringem mais apenas ao ambiente escolar. De acordo com Moran, Masetto e Behrens (2017, p. 30):

As tecnologias digitais móveis provocam mudanças profundas na educação presencial e a distância. Na presencial, desenraízam o conceito de ensino-aprendizagem localizado e temporalizado. Podemos aprender desde vários lugares, ao mesmo tempo, on-line e off-line, juntos e separados. O rápido avanço tecnológico, o desenvolvimento de uma internet mais veloz e a ampliação dos seus acessos garantirão sua presença cada vez mais marcante no processo de aprendizagem de matemática e uma mudança nas formas da sala de aula.

Um dado relevante, também divulgado pelo *TIC Kids Online Brazil*, é sobre o acesso à rede de *internet* e o quantitativo de computadores entre crianças e adolescentes entre 9 e 17 anos.

Gráfico 1 – Crianças e adolescentes que residem em domicílios com acesso à *internet* e a computador (2015 a 2019)

Totais populacionais estimados para indivíduos de 9 a 17 anos (%)



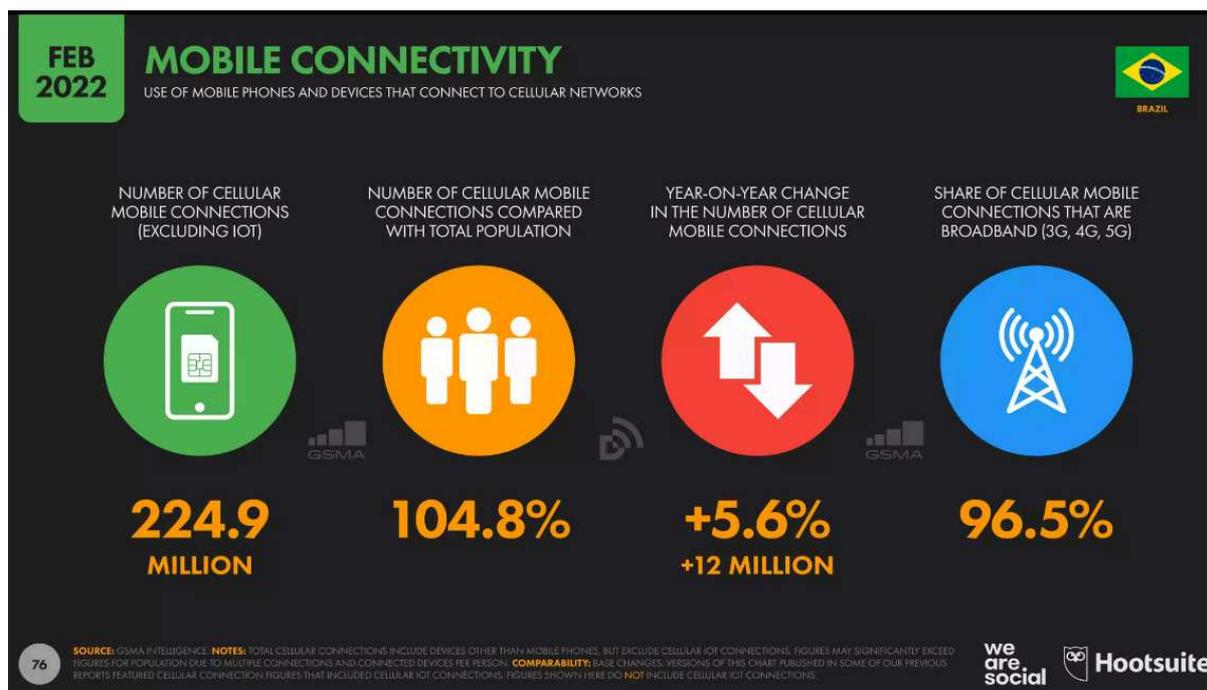
Fonte: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211125083634/tic_kids_online_2020_livro_eletronico.pdf.

Considerando o gráfico 1, é importante ressaltar que, apesar de 83% das crianças e adolescentes de 9 a 17 anos viverem em domicílios com acesso à *internet*, 41% dessa população vivia em domicílios onde havia acesso à *internet*, mas não havia qualquer tipo de computador. A existência de conexão à *internet*, mas a falta de computadores em casa, sugerem que o celular é o principal, se não o único, dispositivo usado para diversas atividades *online*. As informações disponíveis indicam que as oportunidades podem ser afetadas pelas condições de acesso às TICs. Além disso, as desigualdades no acesso contribuem para a distribuição desigual de competências digitais entre pessoas de diferentes contextos socioeconômicos e culturais.

Mas a questão crucial, que é um dos olhares desta tese de doutoramento, é justamente esse uso crítico das mídias tecnologias de informação e comunicação, principalmente para buscar entender o que as crianças e adolescentes consomem em seus universos digitais.

Quando lançamos mão do relatório Digital 2022 - Brazil, alguns dados devem ser destacados: no Brasil, temos mais aparelhos *smartphones* conectados do que número de habitantes.

Figura 14 – Celulares e conexão



Fonte: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil?rq=brazil>.

Dos quase 225 milhões de aparelhos celulares conectados, 96,5% destes estão conectados à rede de *internet*.

Figura 15 – Uso de *smartphones*

Fonte: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil?rq=brazil>.

Os usuários dos *smartphones* ficam em média, no Brasil, 5h26m conectados a seus aparelhos, mobilizando um lado comercial digital atraente e fluido com mais de um bilhão de dólares gastos em aplicativos em apenas um ano. A cada ano, mais e mais aplicativos e ferramentas digitais são criadas para conciliar seus usos com os *smartphones* e seus usuários. Diante disso, a pergunta que cabe agora é: Em que o usuários brasileiros gastam seu tempo *online* em seus *smartphones*?

No relatório Digital 2022 também há um parecer interessante para análise:

Figura 16 – Ranking dos aplicativos para *smartphones*



Fonte: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil?rq=brazil>.

Figura 17 – Ranking de downloads para smartphones



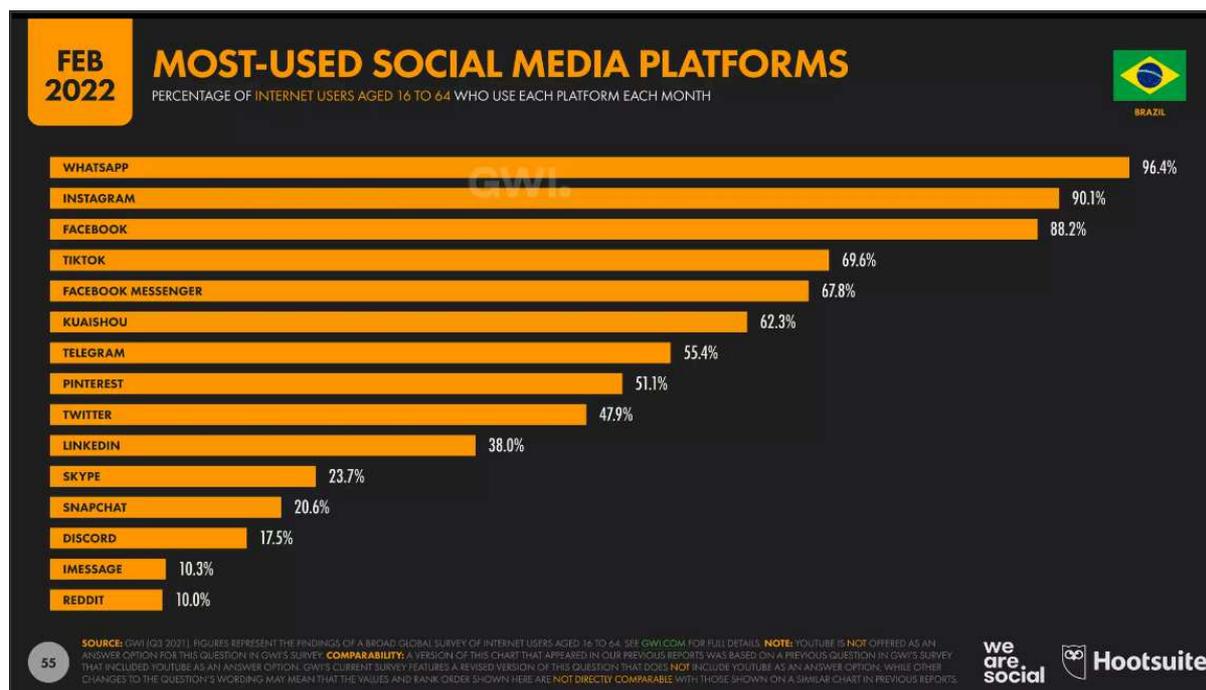
Fonte: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil?rq=brazil>.

O uso dos *smartphones* no Brasil tem uma finalidade específica para grande parte dos usuários: as redes sociais. Os cinco aplicativos mais usados nos *smartphones* brasileiros, segundo o relatório Digital 2022, são todas aplicações de mídias de redes sociais – *Whatsapp*, *Facebook*, *Instagram*, *Messenger* e *TikTok*. Os jogos *online* também despontam nos usos: dos cinco jogos *online* mais acessados por brasileiros, quatro têm integração inspirada nas interações *online* das redes sociais.

Quando se observa o percentual do uso de da *internet* diretamente no consumo das redes sociais o Brasil ainda usa sua *internet* nos *smartphones* para acesso de mídias e comunicação social por meio das redes sociais, conforme é evidenciado na figura 16.

Seguindo a perspectiva de usos, os cinco primeiros e maiores volumes de *downloads* de aplicativos no Brasil, são também de redes sociais (figura 17). O que o relatório global de usos de *internet* e redes no Brasil demonstra é a análise de sujeitos entre 16 e 64 anos de idade. Quando analisamos o perfil de usos em crianças e jovens de 9 a 17 anos, os padrões se repetem e em alguns casos apontam maior uso, como descrito no relatório *TIC Kids Online Brazil*.

Figura 18 – Uso de plataformas de mídias sociais



Fonte: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil?rq=brazil>.

Esse novo modelo de consumo de TICs, principalmente as mídias de informação representadas pelas redes sociais, cria outras perspectivas para se pensar o uso crítico dessas tecnologias. Se a preocupação dentro de sala de aula é transformar as ferramentas digitais em modelos críticos e eficientes de aprendizagens, precisamos rever como nossos estudantes e nós mesmos estamos quando a rede de *internet* e nossos infanômatos como o *smartphone*.

Han (2022b) aponta que

O smartphone não tem aspectos apenas emancipatórios. A acessibilidade constante não é fundamentalmente diferente da servidão. O smartphone acaba se tornando um campo de trabalho móvel no qual nós mesmos nos aprisionamos voluntariamente. (...) Plataformas como Facebook ou Google são novos suseranos. Lavramos incansavelmente suas terras e produzimos dados precisos, que eles depois devoram. Sentimo-nos livres mesmo sendo completamente explorados, monitorados e controlados (Han, 2022b, p. 51).

A preocupação de uma não criticidade nos usos das Mídias de Informação e comunicação também é amplamente discutida em “TecnoPersonas - Cómo nos transforman las tecnologías”, escrito por Javier Echeverría e Lola Almedros em 2023:

El desarrollo, difusión y uso de tecnologías digitales conformó nuevos tipos de prácticas y relaciones con las cosas, entre las personas, y entre las personas y las cosas. (...). Estamos así ante un cambio de paradigma cuyo origen está en la modificación disruptiva de lo que es la información. Y es que, si bien en el giro

computacional la información tenía un significado técnico porque era algo cuantificable que, además, servía para cuantificar, con el giro informacional lo relevante no es su carácter cuantitativo.

Esto tiene efectos retroactivos: la cuantificación de las características cualitativas de la información (re)-incide sobre lo cualitativo.

Estamos así ante un proceso de co-construcción que supone la posibilidad de informatizar cualquier faceta de nuestra vida (Echeverría; Almendros, 2023, p. 311).

A partir das discussões teóricas dos três primeiros capítulos, chegamos ao ponto principal desta tese de doutoramento. Os relatórios globais de uso de redes de *internet* e como a rede está sendo consumida (relatório digital 2022, *TIC Kids Online*, UNESCO e a aprendizagem móvel e CETIC.BR) trazem uma perspectiva de olhar para crianças e adolescentes e verificar se o mesmo ocorre com eles e seus consumos com as Mídias de Comunicação e Informação.

Por meio da análise de como os *smartphones* e outros *gadgets* são usados, teremos subsídios, juntamente com toda pesquisa já relatada, para criar ações e possibilidades voltadas ao uso consciente e crítico das ferramentas digitais, tanto nas escolas quanto fora delas, em um momento em que a digitalização da vida nos atropela e nos deixa sem o tempo hábil de reflexão para nossa existência como cidadãos.

CAPÍTULO 4 – A PESQUISA E SUAS METODOLOGIAS

4.1 A pesquisa: a escolha dos lugares, dos sujeitos³ e das ferramentas de interpretação de dados

Nesta tese temos o ensejo de demonstrar como estudantes da Educação Básica utilizam ferramentas tecnológicas, como computadores, *notebooks* e, em especial, os *smartphones*. Além disso, buscamos compreender de que forma o tempo gasto nos dispositivos digitais (em especial nas mídias de redes sociais) impacta na vida desses estudantes. E, ainda, vislumbramos, como docente do referido nível de ensino, contribuir com a reflexão dos impactos nos processos formais de ensino e aprendizagem.

Almejando o alcance dos objetivos propostos, utilizamos como estratégia de interpretação dos dados coletados o método da Análise de Conteúdo (AC), conforme delineado por Laurence Bardin (2011). Após estudar diferentes possibilidades de percurso metodológico, optamos por essa perspectiva por entender que ela constitui uma abordagem fundamental para a interpretação e a sistematização de dados qualitativos. Em sua proposta, Bardin (2011) descreve essa técnica como um conjunto de procedimentos que permite extrair e categorizar informações a partir de textos, imagens ou outros tipos de dados qualitativos, com o objetivo de identificar padrões, temas e significados subjacentes.

Organizamos a coleta de informações a partir de dois instrumentos distintos: um questionário diagnóstico (apêndice 1) e uma atividade de produção textual realizada nas unidades escolares onde a pesquisa foi desenvolvida (apêndice 2). Elaboramos o questionário usando o *Google forms*, tomando como base os formulários de coleta de dados sobre a população brasileira desenvolvidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Já a proposta de produção textual foi alinhada com duas professoras de língua portuguesa das escolas participantes. Apresentamos o objetivo da pesquisa para as docentes e nossa intenção de realizar a atividade em um momento outrora planejado por elas para o contexto pedagógico dos estudantes. Ao concordarem com o desenvolvimento da pesquisa durante as aulas de língua portuguesa, foi indagado a elas qual produção textual seria mais adequada para possibilitar a expressão escrita dos estudantes. Em nossas trocas colaborativas, ambas sugeriram o gênero textual redação visto que este permite que os discentes exponham uma pluralidade de manifestações escritas, mesmo que sob um determinado crivo de regras.

³ Durante a realização da pesquisa, a Universidade Federal de Juiz de Fora estava em estado de greve, o que impossibilitou a submissão do projeto ao Comitê de Ética. Entretanto, os documentos comprobatórios das escolas onde realizamos este trabalho se encontra nos apêndices.

Foram observadas as orientações de Marcuschi (2010 p. 65), o qual explica que um cuidado que precisa ser levado em consideração “na atividade de produção textual é quanto ao assunto que se deseja ver elaborado, que deve estar em sintonia com a prática social focalizada, com o gênero textual estudado e com a faixa etária do aluno”. Essa orientação foi considerada, o que resultou em uma preparação das turmas para o desenvolvimento da atividade, contextualizando todo procedimento, seguindo, inclusive, as orientações para o desenvolvimento de pesquisa com escolares .

Também nos alinhamos ao que Pedro Demo (2006, p. 50) alerta: “[...] Se a pesquisa é a razão do ensino, vale o reverso, o ensino é a razão da pesquisa. O importante é compreender que sem pesquisa não há ensino. A ausência da pesquisa degrada o ensino a patamares típicos de reprodução imitativa”. Atentos a tais reflexões, a produção da redação foi feita em ambiente escolar, utilizando computadores das escolas, em salas de informática previamente agendadas para o desenvolvimento da atividade.

No Colégio Stella Matutina, foi criado um ambiente virtual, dentro do *Google*, no aplicativo *Classroom*, que funciona como uma sala de aula. Esta é utilizada pela escola para diversas situações de gestão pedagógica para docentes e estudantes, na qual os alunos tiveram acesso ao instrumento de pesquisa, à atividade de produção textual, assim como ao documento, individual, para que eles desenvolvessem sua produção textual sobre o tema (ver apêndice 2).

O tema da produção textual foi previamente apresentado aos estudantes e discutido com eles com os estudantes na disciplina de Redação junto com a professora de Linguagens, em um trabalho colaborativo entre a disciplina e o desenvolvimento desta pesquisa. A importância da prática docente da professora da referida área, aliada à pesquisa, foi pensada para que os estudantes estivessem em um ambiente de conforto com a professora que já leciona a disciplina e poderia ser um aporte, caso fosse necessário.

Na Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva, o acesso ao instrumento da pesquisa (ver apêndice 2) foi feito por meio de disponibilidade do *link* do formulário que contém a opção de “escrever PARÁGRAFO”, que possibilita respostas longas e pode ser definido o número mínimo ou máximo de caracteres que podem ser escritos. Não houve escolha de um número máximo ou mínimo de caracteres, visando a liberdade de expressão na produção textual dos estudantes.

O *link* foi previamente inserido no navegador utilizado pela escola, nos computadores da sala de informática. Os estudantes dessa escola, assim como no Colégio Stella Matutina, anteriormente desenvolveram o tema, presente no instrumento de pesquisa, com a professora de linguagens deles. Essa ação também foi pensada para que os estudantes estivessem em um

ambiente de conforto com a professora, que já leciona a disciplina, e não fossem inibidos pela minha ação como pesquisador.

Em ambas as situações de pesquisa, a coleta desses dados estava atrelada à minha conta no ambiente de aplicações do *Google*, possibilitando o acesso direto e simultâneo ao que os estudantes desenvolveram em suas produções textuais, tanto para leitura quanto para perspectivas de análises em um ambiente seguro, que é sua sala de aula. O ambiente que protege os dados dos estudantes foi previamente informado e consentido pelos participantes da pesquisa com informações importantes como a Lei Geral de Proteção de Dados (13.709/2018), que tem como principal objetivo proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

Optamos por essas estratégias considerando a necessidade de conhecer melhor a realidade onde estão inseridas e inseridos os estudantes, assim como o acesso e o uso das tecnologias para aferir conteúdos produzidos por eles, permitindo o trabalho de pesquisa posterior por meio de técnica selecionada para a análise do conteúdo. Como traçamos uma metodologia de investigação de caráter qualitativo, alinhamos essas estratégias àquilo que Bogdan e Biklen (1994) afirmam:

Em investigação qualitativa, as entrevistas podem ser utilizadas de duas formas. Podem constituir a estratégia dominante para a recolha de dados ou podem ser utilizadas em conjunto com a observação participante, análise de documentos e outras técnicas. Em todas estas situações a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo (Bogdan; Biklen, 1994, p. 134).

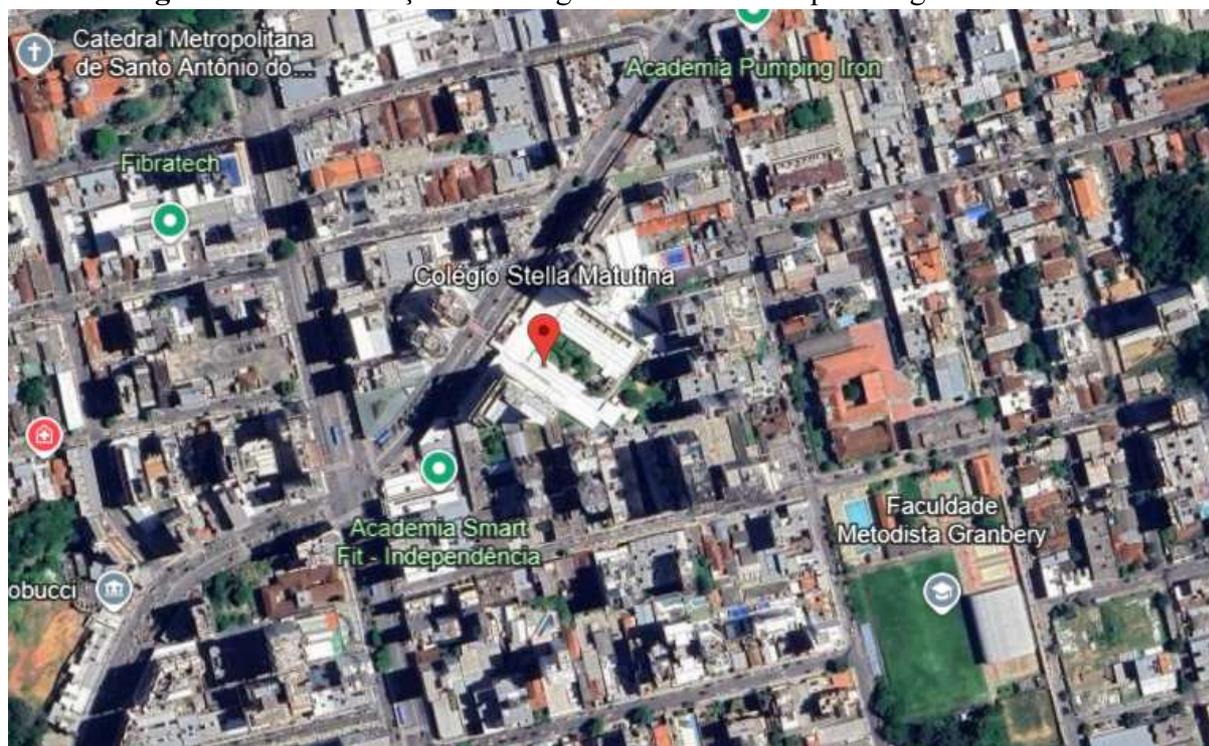
Segundo Bogdan e Biklen (1994), a abordagem da pesquisa qualitativa no campo de pesquisa em educação exige uma atenção cuidadosa à seleção dos contextos e dos sujeitos da pesquisa, bem como à escolha das ferramentas metodológicas. Para os autores, o fato de se recolher dados no ambiente natural em que as ações ocorrem, descrever as situações vividas pelos participantes, pelos estudantes e, ainda, poder analisar e interpretar os significados que estes lhes atribuem por meio da análise de conteúdo, justifica a realização de uma abordagem qualitativa.

A escolha dos locais e dos indivíduos envolvidos é crucial para garantir uma coleta de dados que revele o perfil dos estudantes e como estes utilizam, manipulam e interagem com as tecnologias digitais em seu cotidiano. Estas escolhas são voltadas para a análise de fenômenos complexos e inerentes à vida em sociedade, segundo Creswell (2010) e, devido a essa natureza, demanda procedimentos que possibilitem visões diversificadas sobre um mesmo fenômeno.

A definição apropriada das ferramentas de pesquisa possibilitou a obtenção de dados essenciais para compreender as nuances do uso das tecnologias e suas implicações pelos estudantes, principalmente considerando o que já destacamos no primeiro capítulo desta tese: a busca por compreender as imersões de estudantes que passam a vivenciar realidades através de um dispositivo, muitas vezes sem nenhum filtro, controle, criticidade ou orientação. Dessa forma, a articulação entre o pensamento teórico e as escolhas práticas de pesquisa permitiu uma análise mais profunda e significativa das dinâmicas contemporâneas entre estudantes e tecnologias digitais, mesmo que, munidos teoricamente, saibamos que a nossa atual sociedade, em seus tempos e espaços, se remodela a uma velocidade impressionante de uma função exponencial, como já discutimos.

Assim definimos grupos de estudantes em dois espaços escolares da cidade de Juiz de Fora-MG: o Colégio Stella Matutina e a Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva. A territorialização das escolas na cidade de Juiz de Fora pode ser vista nas figuras 19 e 20, respectivamente.

Figura 19 – Localização do Colégio Stella Matutina por imagem de satélite



Fonte: *Google Earth*. Disponível em: <https://encurtador.com.br/kbixO>. Acesso em: 16 set. 2024.

Figura 20 – Localização da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva por imagem de satélite



Fonte: Google Earth. Disponível em: <https://encurtador.com.br/kbixO>. Acesso em: 16 set. 2024.

A escolha desses *loci* de pesquisa se deve a alguns fatores importantes, dentre eles:

- a contínua formação como profissional docente reflexivo, conceitualmente vinculado às proposições de Schön (1992), objetivando ser um professor que compreendo e criticamente reflito sobre minhas práticas;
- em certa medida, mesmo entendendo os limites de uma pesquisa doutoral, há esperança de ressignificação de práticas escolares, tanto na escola onde trabalho, como na escola em que, atualmente, embora não faça parte do corpo docente, encontrei acolhida para o desenvolvimento da investigação em parceria com corpo gestor e docentes. Ou seja, há interesse da parte deste pesquisador em apresentar a devolutiva dos resultados coletados e analisados e propor uma reflexão sobre os achados da pesquisa, tanto com os estudantes participantes quanto com o corpo docente e as coordenadoras pedagógicas das escolas;
- outro fator preponderante para a escolha dos locais de pesquisa com os estudantes têm a ver com as suas localizações e o perfil de estudante que atendem, sendo que, antes da coleta de informações por meio do questionário diagnóstico, nos baseamos na percepção das desigualdades socioterritoriais, como Santos (2006) discute. Para ele, o espaço geográfico é formado, em suas formas conteúdos, como uma instância social historicamente constituída, ou seja, partimos das diferenças geográficas expressas no território com o intuito de buscarmos evidências acerca das possíveis diferenças nos acessos, nos usos, nos

tempos, nas imersões tecnológicas de estudantes de contextos sócio-geográficos distintos;

- os sujeitos de pesquisa foram estudantes do nono ano do Ensino Fundamental, com idades entre 13 e 16 anos. A escolha por esses colaboradores ocorreu porque leciono para esse grupo de estudantes desde o retorno das aulas presenciais, após a pandemia de Covid-19. E como professor desses estudantes e percebendo os impactos nos seus desenvolvimentos pós-pandemia, nasceu a intencionalidade da pesquisa. A busca por um mesmo grupo de estudantes que também estivessem no nono ano do Ensino Fundamental em outra instituição me levou à Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva, por conhecer seus docentes e sua gestão pedagógica e entender que a escola é aberta à pesquisa e a contribuições no âmbito da pesquisa educacional.

Um dos espaços escolhidos para a aplicação do questionário e da produção textual foi o Colégio Stella Matutina, localizado na região central de Juiz de Fora. É uma escola privada que integra a rede educacional da Congregação Religiosa Servas do Espírito Santo, atuando na cidade de Juiz de Fora desde 1902, conforme site da instituição⁴. Segundo dados do Censo Escolar, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), a escola oferece ao público as etapas do Ensino Fundamental (Anos Iniciais e Anos Finais) e Ensino Médio na modalidade do ensino regular.

No ano de 2023, o Colégio Stella Matutina possuía 445 estudantes matriculados e 60 docentes que trabalhavam na escola. A instituição de ensino conta com 30 salas (entre salas de aulas, laboratórios e espaços pedagógicos), seis turmas de Ensino Fundamental Anos Finais, sendo que há duas turmas de sexto ano, uma turma de sétimo ano, duas turmas de oitavo ano e uma turma de nono ano, conforme informações coletadas na escola, em trabalho de campo realizado em junho de 2024.

Na escola são disponibilizados *chromebooks* para atividades em sala de aula ou em ambientes específicos para uso de aplicativos digitais na educação. O uso de *smartphones* na escola não é proibido, mas há um comum acordo que durante as aulas o uso será feito para fins pedagógicos. A escola conta com um armário específico, em cada sala, para guardar os *smartphones*, caso os estudantes se sintam confortáveis para isso, mediados pelo docentes.

⁴ Disponível em: <https://stella.redemissionarias.com.br/public.asp?31987-31988-o-colegio-ontem-e-hoje>. Acesso em: 20 set. 2024.

A figura 21 ilustra parte da estrutura externa do Colégio Stella Matutina e de seu contexto espacial.

Figura 21 – Colégio Stella Matutina - Centro/Juiz de Fora-MG



Fonte: <https://encurtador.com.br/9BBHb>. Acesso em: 16 set. 2024.

No Colégio Stella Matutina, trabalho como professor de Matemática e de Física, no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio, desde 2019, e a opção pela pesquisa com estudantes dessa escola se deve, ainda, à possibilidade de pesquisa contextualizada na própria prática docente, tendo como sujeitos de pesquisa os discentes com quem trabalho cotidianamente. Tal escolha está em consonância com o que apresenta Schön (1983; 1987; 1992), quando defende a emancipação do professor como alguém que decide e encontra prazer na aprendizagem e na investigação do processo de ensino e aprendizagem, sendo que suas principais ideias se baseiam em noções de pesquisa e de experimentação na prática.

Para Schön (1992, p. 3), “tipicamente, a reflexão-na-ação de um professor implica a questão importantíssima das representações múltiplas”, pois “à medida que os professores tentam criar condições para uma prática reflexiva, é muito possível que se venham a confrontar com a burocracia escolar” (Schon, 1992, p. 4). Em tempos de muitas dúvidas sobre o uso de equipamentos tecnológicos portáteis em sala de aula e em outros espaços escolares, assistimos à tomada de decisões muitas vezes apressadas e pouco baseadas em evidências e reflexão crítica, científica do problema. Daí as contribuições desse tipo de pesquisa cujo campo é o espaço da prática, confundindo-se em momentos de ensino-aprendizagem e até observação

participante, na lógica do professor-pesquisador-professor e da pesquisa como potencialidade e princípio educativo. De acordo com Demo (2006), a pesquisa como princípio científico e educativo

faz parte de todo processo emancipatório, no qual se constrói o sujeito histórico autossuficiente, crítico e autocrítico, participante e capaz de reagir contra a situação de objeto e de não cultivar o outro como objeto. Pesquisa como diálogo é processo cotidiano integrante do ritmo de vida, produto e motivo de interesses sociais em confronto, base da aprendizagem que não se restrinja a mera reprodução; Na acepção mais simples, pode significar conhecer, saber, informar-se para sobreviver, para enfrentar a vida de modo consciente (Demo, 2006, p. 42- 43).

A outra escola onde desenvolvemos a pesquisa está localizada no Bairro Ipiranga, Zona Sul da cidade de Juiz de Fora. Como já enfatizado, a escolha dessa escola se deve ao intuito de realizar uma pesquisa comparativa, com públicos distintos e igualmente lugares de estudo e moradia diversos entre os/as estudantes envolvidos/as. A rede de colaboração que existe entre docentes facilitou essa escolha, visto que uma colega de trabalho do Colégio Stella Matutina, que participa conjuntamente de atividades e projetos sobre os usos de tecnologias pelos estudantes, sugeriu a escola em que ela também exerce a docência e que, em sua sensibilidade pedagógica e olhar de professora doutora pesquisadora, percebia ser um espaço propício para o campo de pesquisa que procurávamos. Dessa forma, nos foi apresentada a Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva.

A escola “Gabriel”, assim chamada carinhosamente pelos estudantes e pelo corpo docente, integra a rede municipal de educação. Segundo dados do Censo Escolar, realizado pelo INEP, a instituição oferece ao público as etapas do Ensino Fundamental, Anos Iniciais, Anos Finais, nas modalidades do Ensino Regular e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

No ano de 2023, a Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva possuía 359 estudantes matriculados e 35 docentes. A referida instituição conta com 15 salas de aula, com 12 turmas de Ensino Fundamental Anos Finais, sendo que há três turmas de cada ano do segmento (do 6º ano 9º ano) e três turmas de EJA, conforme informações coletadas na escola, em trabalho de campo realizado em junho de 2024. Além disso, há uma sala de informática equipada por 40 computadores, e a política atual da escola é de proibição do uso de *smartphones* na escola, seja em sala de aula ou em outros espaços da instituição.

A figura 22 exhibe a Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva e seu contexto sócio-espacial:

Figura 22 – Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva

Fonte: *Google Maps*. Disponível em: <https://encurtador.com.br/BEbzb> Acesso em: 16 set. 2024.

Para organizar os dados oriundos do trabalho de campo que fizemos, utilizaremos a tecnologia desenvolvida por *software* livre IRaMuTeq. O *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (IRaMuTeq) foi desenvolvido em 2009 pelo pesquisador Pierre Ratinaud, professor do departamento de Ciências da Educação e da Formação da Universidade de Toulouse, com o principal objetivo de preparar os dados e escrever uma sequência de comandos que são interpretados e executados por um programa, sendo, então, analisados pelo *software* estatístico. Conforme explica Salviati (2017 p. 4), o IRaMuTeq consiste num “*software* gratuito de código fonte aberto, licenciado por GNU GPL (v2), que utiliza o ambiente estatístico do *software* R. Assim como os outros *softwares* de fonte aberta, ele pode ser alterado e expandido por meio da linguagem Python (www.python.org)”.

Camargo e Justo (2013) elucidam sobre os usos do IRaMuTeq nos estudos no campo da Psicologia, fazendo considerações sobre o *software*, destacando a acessibilidade à ferramenta por ser de acesso gratuito e, ainda, as contribuições em pesquisas, considerando suas aplicações para análise de dados textuais. Para os autores, a utilização de *softwares* específicos para análise de dados textuais tem se constituído em uma prática em estudos na área de Ciências Humanas e Sociais, especialmente naqueles estudos em que o *corpus* a ser analisado é composto de muito material de pesquisa. Trazendo elementos para justificar o uso dessas ferramentas tecnológicas em pesquisas no campo da Psicologia, Camargo e Justo (2013, p. 2) afirmam que, “no Brasil, já desde a década de 1990 são utilizados alguns *softwares* para análises de textos, tais como o *Ethnograph*, o *Nudist* e o *Atlas TI*, os quais, ao organizarem os dados, facilitam a realização de análises de conteúdo”.

A sistematização de dados a serem considerados pela análise de conteúdo, quando feita manualmente, é bastante complexa e onerosa no que diz respeito ao tempo utilizado, pois o pesquisador se vale do conjunto de palavras e de suas formas a serem analisadas. Assim, a escolha do uso do IRaMuTeq configura-se como uma tentativa de diálogo entre uma ferramenta de pesquisa e o método aplicado em uma tese sobre uso de tecnologias no campo de pesquisas em Ciências da Educação. Buscamos trazer inovação para a análise de dados desse tipo de estudo, quando é gerado um grande quantitativo de dados por meio de entrevistas a serem transcritas ou já respondidas, ou mesmo a produção textual, como é o caso desta pesquisa.

Cabe ressaltar, ainda, que, segundo Salviati (2017), o IRaMuTeq é preparado para realizar diversas análises textuais: estatísticas textuais, Classificação Hierárquica Descendente (CHD); análises de similitude; nuvem de palavras; análise de especificidades; além de análise fatorial de correspondência. Nesta pesquisa, utilizaremos algumas dessas soluções trazidas pelo *software* para compor a análise de conteúdo do material levantado nos trabalhos de campo.

O IRaMuTeq é um software gratuito de código fonte aberto que utiliza o ambiente estatístico do *software* R. Assim, foi necessária a instalação das aplicações referentes à utilização do *software* R e, em seguida, do aplicativo do *software* IRaMuTeq em um computador pessoal que tem todas as configurações necessárias e mínimas para o correto funcionamento dos sistemas citados⁵.

Por se tratar de uma aplicação e uma lógica de programação nova, foi imprescindível aprofundar em conhecimento teórico e prático com o uso ativo das ferramentas oferecidas pelas aplicações dos programas do IRaMuTeq. Além das leituras de artigos e tutoriais disponíveis no site do IRaMuTeq⁶, realizei um curso *online*, via *YouTube*, do Laboratório de Estudos e Práticas em Psicologia e Saúde, do Programa de Pós-graduação da Universidade de Fortaleza. O curso tem duração média de 4 horas distribuídas em 10 vídeos, gratuitos, assim como todos programas e bibliotecas de programação usados pelo *software* IRaMuTeq.

A organização dos dados por meio de recurso tecnológico nos permitiu avançar para a Análise de Conteúdo (AC) de todo material sistematizado. No campo das pesquisas qualitativas, é essencial que a seleção de métodos e técnicas para a análise de dados ofereça uma perspectiva diversificada sobre o *corpus*. Isso se deve, fundamentalmente, à variedade de significados atribuídos por quem gera tais dados, refletindo seu caráter polissêmico dentro de uma abordagem naturalista. Um dos métodos amplamente empregados na análise de dados

⁵ Os programas de instalação estão disponíveis no site <http://www.iramuteq.org/>.

⁶ Disponível em: <http://www.iramuteq.org/etudes>. Acesso em: 03 abr. 2023.

qualitativos é a análise de conteúdo, que é entendida como um conjunto de técnicas de pesquisa voltadas para a busca do(s) significado(s) contido(s) em um documento ou num conjunto deles.

A Análise de Conteúdo surgiu nos Estados Unidos, no início do século XX, com um crescimento significativo entre as décadas de 1940 e 1950. Nesse período, os pesquisadores passaram a se interessar pelos símbolos políticos, o que foi um fator importante para o avanço dessa metodologia. Entre a década de 1950 e 1960, a AC expandiu-se para diversas áreas. Ens *et al* (2003), em artigo sobre o uso da análise de conteúdo na área da educação, defendem que a AC se constitui como um importante procedimento de interpretação de dados coletados. Para os autores,

A análise de conteúdo, instrumento de análise interpretativa, é uma das técnicas de pesquisa mais antigas - os primórdios de sua utilização remontam a 1787 nos Estados Unidos, e sua emergência como método de estudo aconteceu nas décadas de 20 e 30 do século passado com o desenvolvimento das Ciências Sociais, quando a ciência clássica entrava em crise. Como se sabe, a atitude interpretativa faz parte do ser humano que deseja atingir o conhecimento. Desde a hermenêutica, arte de interpretar os textos sagrados ou misteriosos, o homem praticava a interpretação como forma de colocar a sua observação sobre um dado fenômeno (Ens *et al*, 2003, p. 2).

Ainda no anos 40-50 do século passado, impregnado pelo conhecimento simplificador, Berelson (1954 *apud* Bardin 1979, p. 18) definiu a Análise de Conteúdo: “é uma técnica de investigação que tem por finalidade a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação”. Importante estudioso, pioneiro e referência científica na linha da AC, Bardin (1979, p. 42) sintetiza o terreno, o funcionamento e o objetivo da AC, explicando que o termo se constitui como

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 1979, p. 42).

A AC – proposta por Laurence Bardin inicialmente e aprofundada por autores como Mayring (2000) e Patton (2002) – consiste, portanto, em um método sistemático destinado a investigar e a interpretar dados qualitativos de maneira estruturada e objetiva. Bardin (1979) descreve essa metodologia como um conjunto de técnicas voltadas para a descrição e a quantificação do conteúdo comunicacional, possibilitando a identificação de categorias e temas que surgem a partir dos dados examinados.

Esse processo inclui a codificação dos textos em unidades de análise e a organização dessas unidades em temas pertinentes, oferecendo uma visão aprofundada das estruturas e dos significados contidos nas comunicações. Essa abordagem é especialmente valiosa em pesquisas que buscam entender discursos e representações sociais, como no âmbito da pesquisa que realizamos com os estudantes, pois viabiliza a conversão de informações qualitativas em dados quantitativos que podem ser estatisticamente analisados. Afinal, a AC possui uma natureza científica, e desse modo, deve ser eficaz, rigorosa e precisa (Richardson, 1999).

A AC contribui com a compreensão do pensamento do sujeito por meio do conteúdo expresso no texto, estabelecendo categorias para sua interpretação. Ferreira e Loguecio (2014), em pesquisa sobre o uso dessa metodologia como estratégia de pesquisa interpretativa em educação em ciências, reafirmam que a análise de conteúdo é um “instrumento de exploração interpretativa de documentos de diversas naturezas, procedida por técnicas que visam à organização e à sistematização de unidades textuais para a evidênciação de núcleos de sentido, a exemplo de temas, conceitos e significados” (Ferreira; Loguecio, 2014, p. 34).

Cabe enfatizar que, para Mayring (2000), a AC qualitativa parte da preservação de alguns pontos metodológicos fortes da análise de conteúdo quantitativa, em parte o que propomos ao usar o IRaMuTeQ, e pode ser utilizada para analisar todo tipo de comunicação registrada, sejam estas transcrições de entrevistas, discursos, protocolos de observações, fitas de vídeo, documentos, entre outras.

4.2 O que revelam os dados socioeconômicos da pesquisa feita com os estudantes

Para coletar informações atinentes à forma e aos tempos de usos das mídias de redes sociais, em contextos socioeconômicos diferentes, por parte dos estudantes, assim como para comparar e interpretar como e por quanto tempo estes consomem as mídias sociais, optamos por construir e aplicar um instrumento de pesquisa composto de perguntas e respostas de caráter objetivo. Utilizamos, para tanto, a tecnologia de produção de entrevistas, questionários e outras variações no modelo *forms*, disponível no ambiente *Google*. Foram elaboradas trinta questões que buscavam produzir informações organizadas em três grandes blocos de perguntas (apêndice 1):

- Primeiro: Perfil socioeconômico (8 questões);
- Segundo: Perfil dos usos de tecnologia na sua casa (10 questões);
- Terceiro: Como você usa seu *smartphone*? (12 questões).

Para a coleta de informações por meio do *Google Forms*, utilizamos duas estratégias distintas: no Colégio Stella Matutina, foi criado um ambiente virtual, dentro do *Google*, no aplicativo *Classroom*, que funcionava como uma sala de aula. Esta era utilizada pela escola para um conjunto de situações de gestão pedagógica para docentes e estudantes, e por meio desse ambiente virtual os alunos tiveram acesso às questões formuladas; na Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva, o acesso ao instrumento da pesquisa foi feito a partir da disponibilização do *link* do formulário, em computadores da escola, para uso dos alunos, na sala de informática.

No Colégio Stella Matutina, os alunos foram convidados a responderem ao instrumento de pesquisa (apêndice 1) num ambiente específico da escola onde há acesso a *chromebooks* e rede de *internet* de qualidade. Após acessarem ao ambiente de sala de aula virtual do *Classroom*, os estudantes dispuseram de uma aula de 50 minutos para a realização das respostas objetivas do formulário. Já na Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva, o acesso ao instrumento da pesquisa (apêndice 1) foi feito por meio de disponibilidade do *link* do formulário diretamente no navegador de *internet*, nos computadores da sala de informática da escola. Os estudantes também dispuseram de uma aula de 50 minutos para responder o formulário.

Importante destacar, antes das análises que serão descritas, que nem todos os gráficos gerados no instrumento de pesquisa foram expostos nas análises, de forma proposital. Alguns questionamentos feitos para os estudantes, no total das 30 questões descritas no apêndice 1, formaram a base de reflexão para a construção do instrumento de pesquisa das redações que foram analisados pelo *software* IRAMuTeq.

4.2.1 Análises – Perfil socioeconômico

A escola é uma realidade nos diferentes contextos da vida de famílias brasileiras, e o projeto escolar, idealizado coletiva ou individualmente, adentra os espaços do cotidiano dos lares, nos tempos e espaços de crianças, jovens, adultos e idosos. A busca pela universalização do acesso à escolarização básica, fenômeno global e perseguido pelas políticas públicas de educação no Brasil nos últimos anos, produz um quadro de mudanças significativas na oferta de vagas na Educação Infantil, no Ensino Fundamental e Médio, principalmente.

Esse cenário permitiu que, em 2023, 26,1 milhões de estudantes estivessem matriculados no Ensino Fundamental e 7,7 milhões de estudantes no Ensino Médio, conforme dados do INEP/MEC (2023). Relevante destacar ainda que o resumo técnico do Censo Escolar

de 2023 indica que há 76,7 mil creches em funcionamento no Brasil, contabilizando 4,1 milhões de matrículas. Nesse universo, 33,2% dos estudantes de creche estão matriculados na rede privada e 50,4% em instituições conveniadas com o poder público, apresentando um cenário educacional bastante diverso, diferente e, principalmente, desigual.

É preciso salientar que o Censo Escolar 2023 também apresentou, por mais um ano, o protagonismo dos municípios na oferta da Educação Básica, especialmente na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (do 1º ao 5º ano), sendo que para esse último contabiliza 69% das matrículas. Consideramos esses dados para ilustrar o que ocorre em Juiz de Fora-MG, cidade onde nossa pesquisa foi realizada e onde, das 182 escolas públicas do município, contabilizadas pelo Censo Escolar do INEP, há 132 escolas municipais, totalizando 43.358 estudantes nessa robusta rede de ensino. Dentre as escolas municipais de Juiz de Fora, insere-se a Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva, onde realizamos a pesquisa com estudantes do 9º Ano do Ensino Fundamental.

Com o objetivo de investigar se a forma e os tempos de usos das mídias de redes sociais diferem em contextos sociais diferentes, elaboramos o instrumento de coleta de dados que já mencionamos. Bourdieu (1997) faz uma detalhada análise sobre como o espaço social se retraduz no espaço físico, exibindo as hierarquias e os distanciamentos sociais que interferem sobre a oferta e a distribuição de bens públicos e privados e sobre as oportunidades de sua apropriação por diferentes grupos e classes sociais. A paisagem urbana exhibe uma profunda desigualdade na forma como os lugares vão se constituindo, gerando o que se conceitua como segregação socioespacial, definida por Ribeiro (2021) como a distribuição desigual dos diversos grupos sociais no espaço das cidades, com a concentração desses grupos em determinadas áreas e a diferenciação desse espaço e seus efeitos sobre a vida dos moradores.

Há um conjunto vasto de autores e de diferentes áreas do conhecimento, como a Sociologia, a Arquitetura, a Geografia, a Antropologia, a Ciência da Educação, que se dedicam a estudar essas estruturas de organização social por meio das diferenciações dos espaços e de sua ocupação. Trazemos, para este texto, alguns pesquisadores (Canetti, 2004; Saraví, 2004; Negri, 2005) que dialogam com o conteúdo desta tese, no sentido de produzir uma interpretação dos dados coletados nas duas realidades que pesquisamos.

Canetti (2014) afirma que o espaço socialmente produzido é uma estrutura criada, comparável a outras construções sociais resultantes das transformações de determinadas condições inerentes ao estar vivo, exatamente da mesma maneira que a história humana representa uma transformação social do tempo. Negri (2005, p. 67), por sua vez, afirma que o processo diferenciado de ocupação espacial e a conseqüente segregação de segmentos da

população são combinados com “históricos mecanismos de separação social”. Já Saraví (2004) considera essa associação de diversos atributos de cunho social, cultural, histórico, econômico e, sobretudo, espacial, como importantes mecanismos que produzem e mantêm a exclusão social, uma vez que tais atributos são capazes de dotar essas velhas desigualdades de novos conteúdos e processos múltiplos. Nesse sentido, observamos que, apesar dos dados apresentarem históricas desigualdades expressas nas respostas obtidas com os estudantes, novas apropriações e usos são detectados, trazidos pela inserção de tecnologias nesses recortes espaciais que optamos fazer.

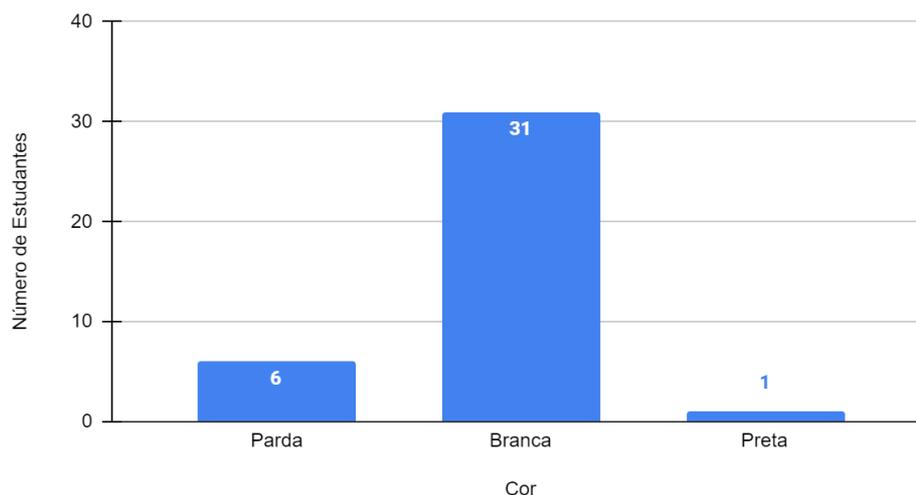
Todas as informações coletadas pela aplicação do *Google Forms* foram tratadas em concordância com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Lei nº 13.709/2018, com o intuito de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade, bem como a livre formação da personalidade de cada indivíduo. Além disso, todos os dados foram coletados a partir da anuência de cada participante e dos espaços de pesquisa, analisados, organizados e estatisticamente desenvolvidos por ferramentas da aplicação Planilha Google (*Sheets Google*).

Iniciamos a pesquisa perguntando qual a idade dos estudantes. Foram aplicados 69 questionários (somando os dados das duas escolas pesquisadas - 38 no Colégio Stella Matutina e 31 na Escola Gabriel Gonçalves da Silva) e a distribuição etária está exposta nos dados a seguir. Os resultados apresentados apontam que no Colégio Stella Matutina 86% dos estudantes matriculados no 9º Ano têm 14-15 anos, não apresentando distorção em relação à idade-série. Os estudantes que possuem 16-17 anos compõem 14% dos estudantes entrevistados e exibem um cenário de retenção e/ou evasão escolar por estarem com idades acima do projetado para esse ano de escolarização. Na Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva, foram entrevistados 31 estudantes, sendo que 71% possuem 14-15 anos, e 29% dos pesquisados possuem 16-17 anos, demonstrando descompasso no processo de escolarização.

Esse fenômeno de um quantitativo significativo de estudantes com mais de 15 anos nos anos finais do Ensino Fundamental pode ser justificado pelo momento pós-pandêmico vivido atualmente, quando houve evasão e retenção de estudantes, considerando as condições precárias de ensino-aprendizagem colocadas pela necessidade de isolamento social e de usos diversos de oferta educacional a distância. Artes (2024, s/p), ao analisar os resultados do Censo Educacional do INEP relativos ao ano de 2023, afirma que “É possível comparar, de forma assertiva, o Censo de 2019 com o de 2023. E o que a gente vai ver é que nós já tínhamos desigualdades antes da pandemia. Essas desigualdades não só se mantiveram, como se tornaram mais intensas”.

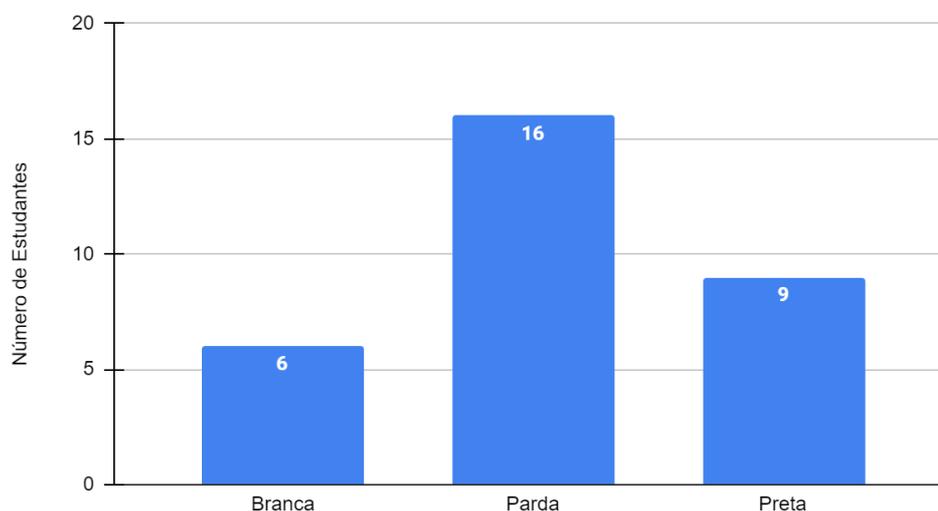
Outra pergunta respondida pelos estudantes foi: qual a sua cor? Os gráficos 2 e 3 demonstram as respostas dos estudantes com concentração nas opções preta, parda e branca. No instrumento de pesquisa, apresentado no apêndice 1, havia as seguintes possibilidades de resposta: preto, pardo, branco, indígena, amarelo. Os gráficos, a seguir, demonstram a organização das respostas.

Gráfico 2 – Autoidentificação racial dos estudantes do Colégio Stella Matutina



Fonte: pesquisa direta (2024).

Gráfico 3 – Autoidentificação racial dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva



Fonte: pesquisa direta (2024).

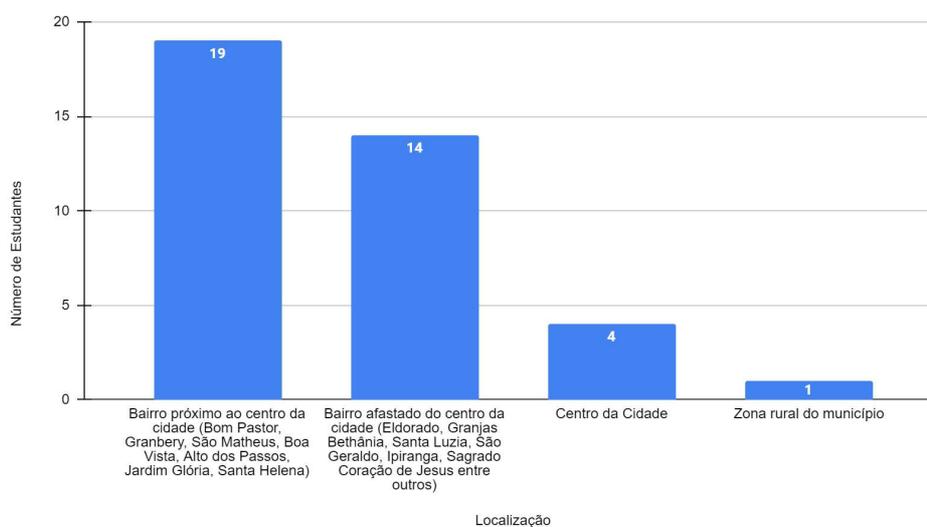
Dos 31 participantes da pesquisa na Escola Gabriel Gonçalves da Silva, 80,6% se autoidentificam pretos ou pardos, enquanto no Colégio Stella Matutina esse percentual é de 18%. Paulo *et al* (2023), em pesquisa sobre a necessidade de desenvolvimento de um

mapeamento de discentes com o objetivo de organização e promoção de políticas públicas educacionais adequadas, explicam que

Ao considerar cor e raça, no Brasil, é preciso ter em mente a diversidade presente e o quanto ela pode dificultar uma categorização. Diferentes fatores levam o respondente da pesquisa a optar por “preto” ou “pardo” quando perguntado sobre sua auto identificação racial. Há uma percepção de que o pardo, sendo lido como um “quase-branco”, poderia circular pelos mesmos espaços que o branco ou que poderia, ao menos, escapar das discriminações pelas quais os pretos passam com maior frequência e intensidade. Em raciocínio paralelo, é preciso considerar que as políticas que atendem ao pardo não necessariamente atenderão ao preto. Por isso é tão relevante construir um conjunto de dados que se possa acessar para conhecer efetivamente a comunidade escolar (Paulo *et al.*, 2023, p. 3).

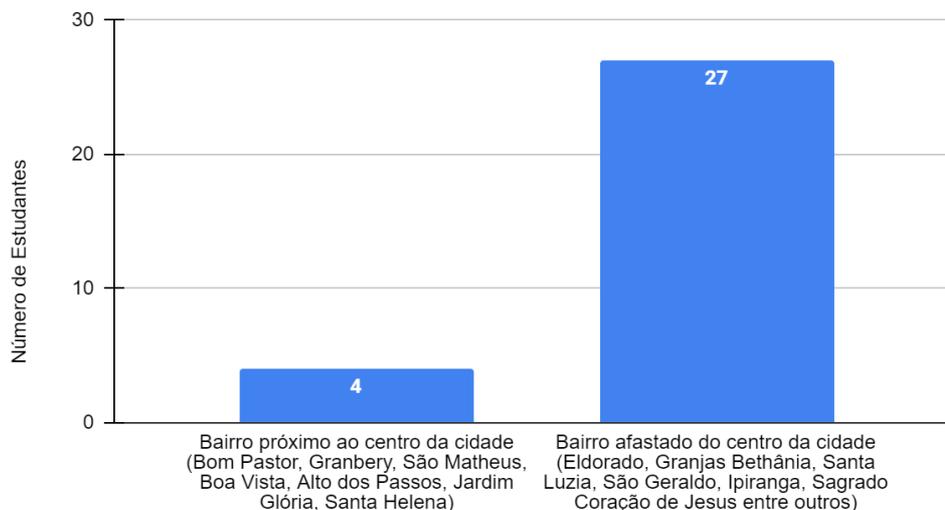
Esses dados evidenciam uma certa territorialização da população negra concentrada nas respostas dos estudantes, na escola localizada no bairro Ipiranga, em Juiz de Fora, conforme demonstram os gráficos 4 e 5, apresentados a seguir:

Gráfico 4 – Localização residencial dos estudantes do Colégio Stella Matutina



Fonte: pesquisa direta (2024).

Gráfico 5 – Localização residencial dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva



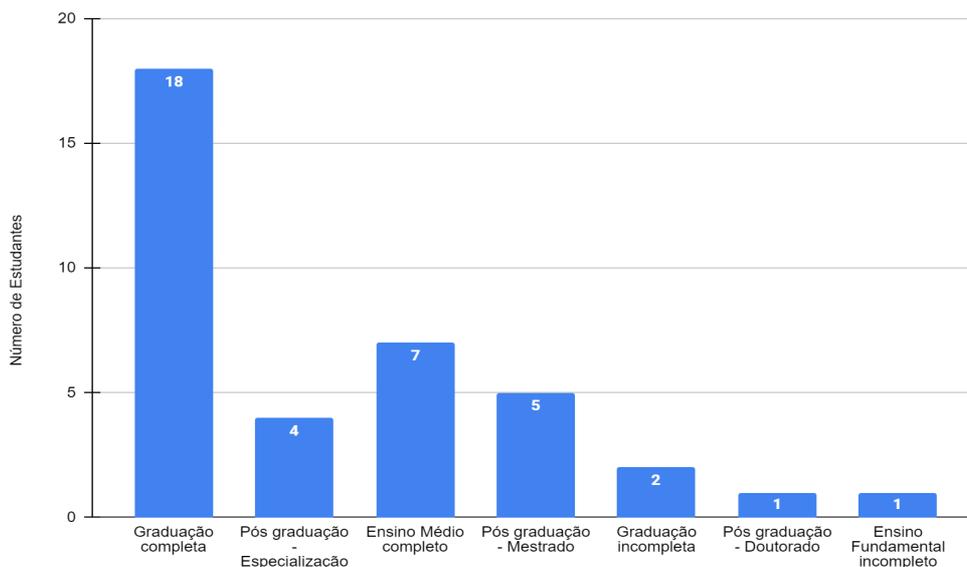
Fonte: pesquisa direta (2024).

Esse cenário se repete em outras cidades, como demonstra o estudo realizado em Ribeirão Preto (SP), cidade de porte médio, com estruturas urbanas parecidas com as de Juiz de Fora. A pesquisa demonstrou que em Ribeirão Preto, nas escolas particulares, 75% dos alunos são declarados brancos e apenas 8% negros; nas públicas, são 54% brancos e 31% negros (Pavini, 2019).

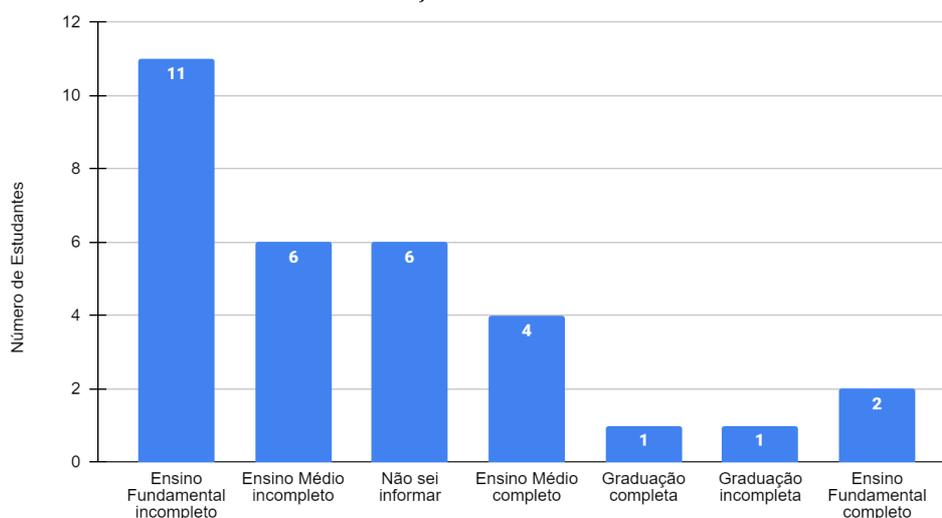
Não é o objetivo desta pesquisa aprofundar a discussão sobre as marcas das desigualdades entre pretos e pardos, e brancos no Brasil, considerando as oportunidades educacionais; no entanto, cabe ressaltar que associado à segregação socioespacial está a segregação racial nas periferias das médias e grandes cidades brasileiras, principalmente. Fazendo relação com o campo da educação, essa segregação também tem consequências. A pesquisa realizada pelo Instituto Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional (IEDE) apontou que a desigualdade racial tem efeitos sobre o direito à aprendizagem. A partir de dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) foi constatado que em todos os estados do país, tanto no 5º quanto no 9º ano, em todas as disciplinas avaliadas (Língua Portuguesa e Matemática), há diferenças consideráveis entre o percentual de estudantes negros e brancos que atingem índices adequados de aprendizagem.

Outro dado analisado no instrumento de pesquisa foi o nível de escolaridade dos pais, sendo uma pergunta sobre o nível de escolaridade da mãe (gráficos 5 e 6) e outra do pai (gráficos 7 e 8). Os gráficos apresentados adiante retratam as respostas e suas distribuições entre os seguintes níveis de ensino: Ensino Fundamental Incompleto, Ensino Fundamental

Completo, Ensino Médio Incompleto, Ensino Médio Completo, Graduação Incompleta, Graduação Completa, Pós-graduação (Especialização), Pós-graduação (Mestrado), Pós-graduação (Doutorado) e Não Sei Informar.

Gráfico 6 – Nível de escolaridade das mães dos estudantes do Colégio Stella Matutina

Fonte: pesquisa direta (2024).

Gráfico 7 – Nível de escolaridade das mães dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva

Fonte: pesquisa direta (2024).

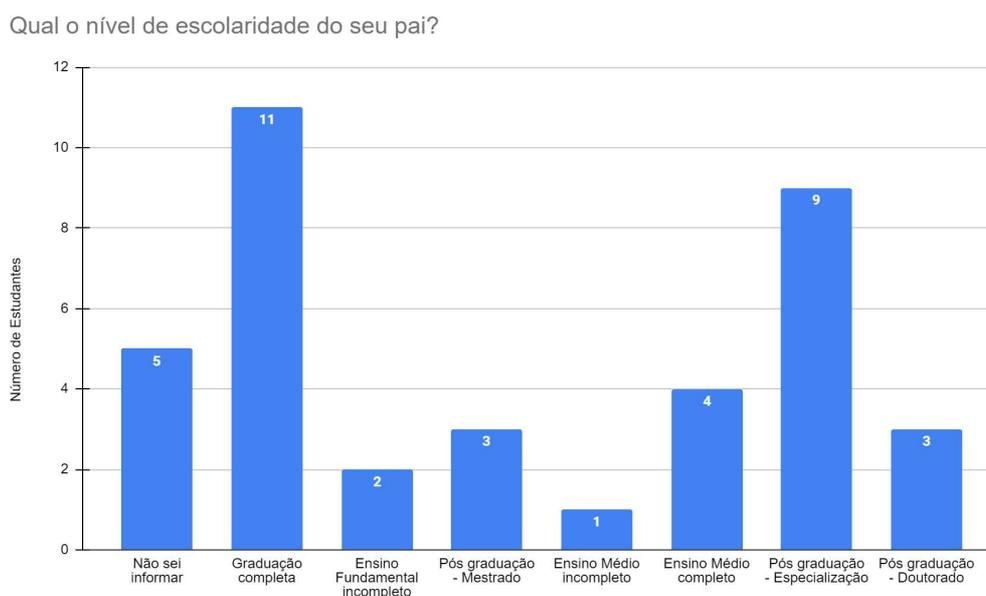
Os dados mostram que, no Colégio Stella Matutina, 73% das mães possuem Graduação completa e 26% têm Pós-Graduação (Especialização, Mestrado ou Doutorado). Na Escola Gabriel Gonçalves da Silva, apenas 3% têm graduação completa e não há nenhuma mãe com Pós-Graduação. Outro dado que destaco é que no Colégio Stella Matutina apenas 2,5% das mães dos estudantes entrevistados frequentaram parte do Ensino Fundamental, não o completando; na Escola Gabriel Gonçalves da Silva, esse dado é de 35,5%.

Quando se analisa o nível de escolaridade do pai dos entrevistados, os dados revelam que, no Colégio Stella Matutina, 68,5% dos pais possuem Graduação completa e 39,5% têm Pós-Graduação (Especialização, Mestrado ou Doutorado). Na Escola Gabriel Gonçalves da Silva, 6,5% têm graduação completa e não existe nenhum dado para Pós-Graduação. Outra informação importante é que, no Colégio Stella Matutina, 5% dos pais dos estudantes entrevistados frequentaram parte do Ensino Fundamental, não o completando; na Escola Gabriel Gonçalves da Silva, esse dado é de 26%.

Quando perguntado acerca do nível de escolaridade de suas mães e pais, outro dado merece destaque: a opção “Não Sei Informar”. Sobre o nível de escolaridade do pai, 42% dos estudantes da Escola Gabriel Gonçalves da Silva não souberam informar esse dado, enquanto no Colégio Stella Matutina esse valor é de 13%. A respeito do nível de escolaridade da mãe, 20% dos estudantes da Escola Gabriel Gonçalves da Silva não souberam informar; no Colégio Stella Matutina, nenhum entrevistado escolheu a opção *Não Sei Informar*.

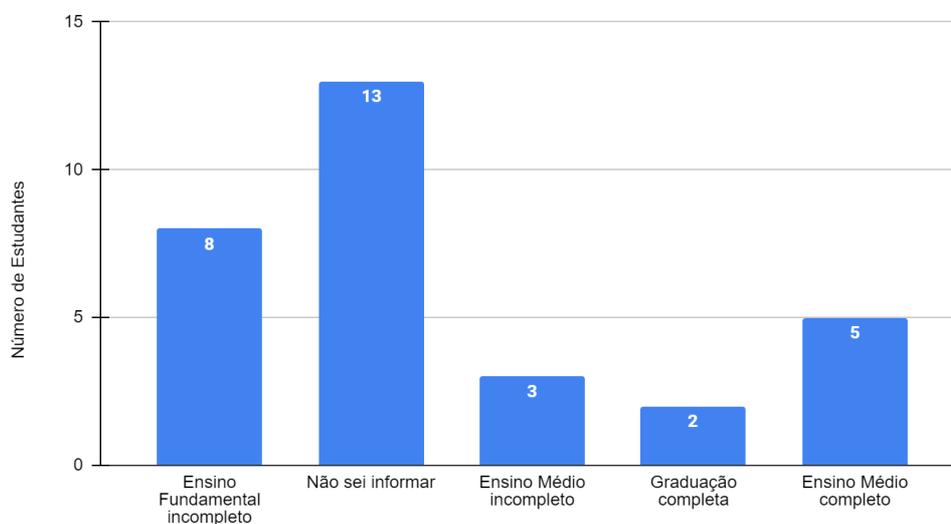
Em diálogos com as direções de ambas instituições de ensino, previamente estabelecidos antes da aplicação do instrumento de pesquisa, as características da composição familiar dos estudantes já eram de meu conhecimento. Na Escola Gabriel Gonçalves da Silva, segundo a direção e a coordenação pedagógica, há muitas famílias monoparentais, de modo que entendo que essa realidade apareça como reflexo nesse dado. Essas informações podem ser constatadas nos gráficos 8 e 9.

Gráfico 8 – Nível de escolaridade dos pais dos estudantes do Colégio Stella Matutina



Fonte: pesquisa direta (2024).

Gráfico 9 – Nível de escolaridade dos pais dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva



Fonte: pesquisa direta (2024).

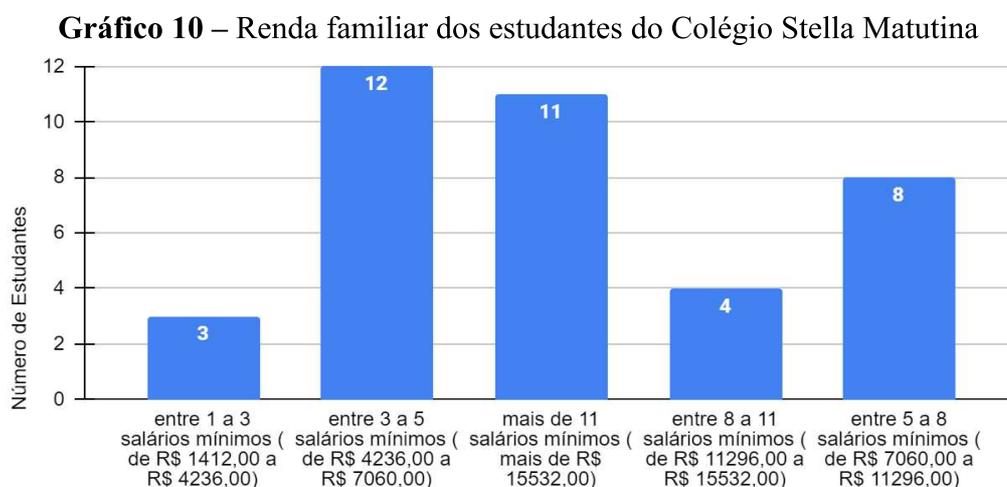
A relação entre o nível de escolaridade e o poder econômico das mães e dos pais é um parâmetro estudado em diversas pesquisas de áreas distintas. Santos, Mariano e Costa (2019) mostram que pais mais escolarizados transmitem para seus filhos uma determinada parcela de vantagens educacionais por meio do nível socioeconômico familiar, o qual é afetado pela educação destes devido aos retornos privados do capital humano.

Pais com maior nível de escolaridade e renda têm a capacidade de influenciar direta e indiretamente o desempenho de seus filhos. Há uma explicação para esse fato: os responsáveis familiares podem proporcionar uma infraestrutura domiciliar propícia para o estudo e o desenvolvimento de habilidades e competências além da que é oferecida no espaço escolar, o que facilita e estimula o aprendizado. Essa infraestrutura pode incluir espaços dedicados para o estudo, acesso à internet, computadores, *tablets* e *smartphones*, dentre outros equipamentos.

Outra pesquisa sobre esse aspecto buscou mensurar os efeitos das combinações de escolaridade do pai e da mãe no desempenho educacional dos filhos ao final do Ensino Médio no Brasil. Para isso, foram utilizados os microdados do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) do ano de 2017 disponibilizados pelo INEP. Segundo Feijó, França e Neto (2021), de acordo com os resultados encontrados, os filhos de pais e mães com nível educacional superior apresentaram melhor desempenho no Enem quando comparados aos filhos de pai e mãe sem nível educacional superior, principalmente na prova de Redação, na qual obtiveram notas em média 51,33% maiores. Esse diferencial também foi significativo para as demais provas:

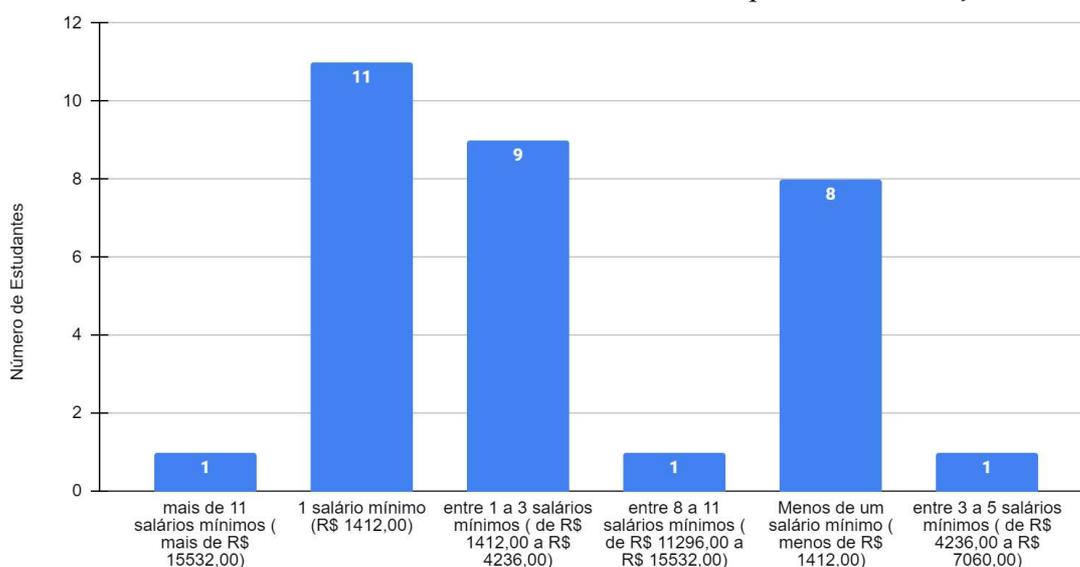
Linguagens e Códigos (13,75%), Matemática (21,72%), Ciências da Natureza (15,21%) e Ciências Humanas (16,57%).

Outro dado revelado pelo instrumento de pesquisa foi a renda familiar dos dois grupos pesquisados. No colégio Stella Matutina, o maior percentual nas respostas no quesito renda familiar foi de 31,5% para 3 a 5 salários mínimos; seguido por 29% acima de 11 salários mínimos; 21% para 5 a 8 salários mínimos; 10% para 8 a 11 salários mínimos; e, por fim, 8,5% para 1 a 3 salários mínimos. Utilizando a média ponderada desses resultados, obtivemos a uma renda familiar média de R\$9612,80.



Fonte: pesquisa direta (2024).

Gráfico 11 – Renda familiar dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva



Fonte: pesquisa direta (2024).

A partir do gráfico 11, verificamos que, na Escola Gabriel Gonçalves da Silva, o maior percentual é de 35,5% para um salário mínimo como renda familiar; seguido de 29% para 1 a 3 salários mínimos; 26% para menos de um salário mínimo; 3% de 5 a 8 salários mínimos; e, por fim, a mesma porcentagem de 3% para 8 a 11 salários mínimos e acima de 11 salários mínimos. Utilizando a média ponderada desses resultados, constatamos a uma renda familiar média de R\$1788,15.

4.2.2 Análises – Perfil dos usos de tecnologia e seus *gadgets*

Iniciamos esta seção, a qual expõe as reflexões sobre o perfil dos usos de tecnologias por estudantes no ambiente de suas casas, apresentando uma imagem, com texto publicitário de uma página da rede social *Instagram*. A imagem e o texto remetem diretamente ao conteúdo desta tese e, especialmente, às análises que teceremos com base nos dados coletados no trabalho de campo.

Figura 23 – Postagem sobre proibição de uso de celulares em escolas



Fonte: Instagram Mídia Ninja.

<https://www.instagram.com/p/DBKAQUNygTJ/?igsh=MTNxOGloOTNiZHR4aQ==>

Acesso em: 23 set. 2024.

A polêmica sobre o uso de celulares em espaços escolares dominou a construção de estratégias de textos em manchetes que pudessem atrair a atenção de leitores e visualizadores

de telas de celulares. Fizemos uma pesquisa e coletamos as seguintes manchetes, as quais estão dispostas no quadro 1:

Quadro 1 – Notícias sobre medidas relacionadas ao uso do celular em escolas

Manchete 1	Lide	Jornal
MEC pretende proibir uso de celulares em escolas; educadores apoiam	-	MídiaNinja ⁷
MEC anuncia preparação de projeto de lei para vetar celulares em escolas públicas e privadas	Unesco divulgou relatório, em julho deste ano, no qual chama a atenção para os possíveis prejuízos na concentração dos estudantes e chega a sugerir que os celulares sejam banidos das escolas.	Portal G1 ⁸
Governo prepara medida que proíbe o uso de celulares em escolas	Ministério da Educação trabalha nos últimos ajustes do projeto de lei e deve anunciar em outubro.	Portal CNN ⁹

Fonte: elaboração própria (2024).

Echeverría e Almendros (2023), ao escreverem como as tecnologias têm promovido profundas mudanças na humanidade, chamam a atenção para os grandes desafios colocados pela hiperconectividade e a informatização da vida, da sociedade, dos tempos e espaços cotidianos. Além disso, os autores explicam que as tecnologias informáticas transformam, diante de todas as representações sociais que já construímos sobre a natureza, tudo ao nosso redor, desde imagens, sons, fotografias, filmes, não só do planeta Terra, como também do universo cósmico, cuja imagem, conceito e representação tem mudado por completo ao longo desse brevíssimo e acelerado século XXI.

De acordo com os dados apresentados pelo IBGE (2022), 92% dos domicílios brasileiros tinham serviço de rede móvel celular para telefonia ou *internet* em 2022. Na área urbana, esse percentual era de 95,2%; na área rural, 69,4%. Olhando para os dados das escolas brasileiras, de acordo com o Censo Escolar da Escola Básica (INEP, 2022), das 137.208 unidades escolares, 89% das escolas estaduais e municipais do Brasil estão conectadas à *internet*, sendo que 62% declaram ter *internet* para o processo de ensino e aprendizagem e somente 29% contam com computadores, *notebooks* ou *tablets* para acesso às redes pelos alunos.

⁷ Disponível em: <https://www.instagram.com/p/DBKAQUNygTJ/?igsh=MTNxOGloOTNiZHR4aQ==> Acesso em: 6 set. 2024.

⁸ Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2024/09/20/medida-para-proibir-uso-de-celulares-em-escolas-publicas-estando-preparado-pelo-mec.gh.html>. Acesso em: 6 set. 2024.

⁹ Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/blogs/julliana-lobes/politica/governo-prepara-medida-que-proibe-o-uso-de-celulares-em-escolas/>. Acesso em: 6 set. 2024.

Por outro lado, uma pesquisa do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br)¹⁰ mostrou que apenas 11% das escolas municipais e estaduais do país têm acesso à *internet* com a velocidade adequada. O levantamento foi realizado com um medidor de qualidade de conexão em 32.379 instituições públicas com mais de 50 alunos no principal turno. Não conseguimos obter dados, por exemplo, sobre a presença de conteúdos disciplinares ou até mesmo de projetos pedagógicos que incluam a perspectiva de letramento digital em seus currículos.

Por mais que os dados sejam superlativos em todos os sentidos, as diferenças e as desigualdades estão postas, fruto desse período histórico de reestruturação global do capitalismo, desigual em origem e condição de existência, para o qual essa revolução tecnológica é, ao mesmo tempo, condição e produto. Castells (1999), no final do século XX, já alertava que a nova sociedade emergente desse processo de transformação não só é capitalista, como também é informacional, mesmo levando em conta uma variação histórica considerável entre diferentes países, conforme sua história, cultura, instituições e relação específica com o capital global e a produção, o armazenamento e a transmissão/circulação da informação.

Também Santos (2002), em pesquisas sobre o final do século XX e o fenômeno fomentado da globalização, asseverou que “a contabilidade do tempo é frequentemente perturbada pelo fato de que o progresso não espera para se instalar segundo as datas do calendário” (Santos, 2002, p. 11). Fica evidente, então, que os tempos de globalização marcaram as mudanças da virada de século e milênio. Ambos os autores citados acima sinalizaram assertivamente e de maneira muito correta que os tempos vividos neste quartel temporal do século XXI são outros e os sistemas de relações que eles presidem são escancaradamente novos e desafiadores, principalmente no que se refere à educação das novas gerações.

Essa revolução no uso e no acesso às tecnologias (diversas, múltiplas, onipresentes) só foi possível por processos que vão se constituir de maneira simultânea: a miniaturização dos equipamentos e a digitação por meio do código binário, permitindo convergência de voz, imagem, textos e um sistema de dependência das relações produtivas por meio virtual. No sistema educacional, Ortega e Lopes (2002) indicavam que a incorporação da alta tecnologia supõe que, desde a primeira infância, o habitante da Terra deva “acostumar-se ao teclado, à tela e às suas imagens, sem deixar quase nada para a imaginação, o pensamento, e a comunicação

¹⁰

Disponível em:
<https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2024-05/apenas-11-das-escolas-tem-internet-na-velocidade-cert-a-diz-pesquisa>. Acesso em: 08 set. 2024.

interpessoal em todos os níveis” (Ortega; Lopes, 2002, p. 182). As pesquisadoras chamam a atenção para o fato de que esse fenômeno seria observado tanto para intercâmbio de reflexões quanto para as discussões das experiências, sugestões ou perspectivas da vida do indivíduo, da coletividade e da humanidade inteira. Para as autoras,

como a alta tecnologia invade em cheio todo o mundo produtivo, comercial, financeiro e de serviços, sua passagem pelo sistema educacional constitui apenas um instante em sua influência e impacto, inclusive sobre os setores considerados há pouco como tradicionais ou imunes às mudanças, impacto e influência de tal magnitude que não é incorreto afirmar que a alta tecnologia ensejou a reestruturação de todo o sistema capitalista, possibilitando exatamente o processo de globalização através de circuitos informáticos que unem geografias distantes aos núcleos centrais (Ortega; Lopes, 2002, p. 183).

Enquanto assistimos cotidianamente o aumento no consumo de produtos tecnológicos, imperativo do modo de produção contemporâneo, temos várias estratégias sendo formuladas como alternativas aos impactos trazidos pela aceleração atual. Vivemos acelerações superpostas, daí Santos (2002) sinalizar que vivemos uma sensação de um “presente que foge”. Para o autor, o efêmero vivido pelos estudantes ao usar e manipular equipamentos eletrônicos, não só eles, mas todas as pessoas, “não é uma criação exclusiva da velocidade, mas de outra vertigem, trazida com o impacto da imagem e a forma, como, através da engenharia das comunicações, ao serviço da mídia e do capital, ela é engendrada” (Santos, 2002, p. 16).

Diante disso, podemos dizer que se compõem num arranjo orquestradamente pensado e destinado a impedir que se opunham à ideia de duração e à lógica de sucesso. Tempos de outras durações e de percepção dos acontecimentos sucedâneos. Vejamos os tempos dos vídeos no *TikTok*, no *YouTube*, nos *Reels* do *Instagram*, por exemplo, todos curtos e aligeirados. Batista (2016), ao desenvolver uma pesquisa sobre a atenção na era digital, enfatiza que a temática da atenção se constitui como uma questão bastante importante nas sociedades urbanas hiperconectadas. Ao relacionar a aceleração das velocidades que caracterizam a vida contemporânea à demanda por vídeos mais curtos, a pesquisadora cita o depoimento da roteirista para mídias audiovisuais, Sydenstricker. Para a profissional das redes,

Programas curtos, rápidos, ligeiros, explícitos e objetivos – ficcionais ou não – vêm ocupando espaços em todos os veículos de comunicação, a exemplo dos vídeos exibidos na web, em celulares e outros. Pode-se falar numa emergente dramaturgia youtube, por vezes adensada, por outras diluída, encurtada, interrompida ou fragmentada [...] (Sydenstricker, 2012, p. 135).

A intensa presença de tecnologias digitais em várias esferas da vida cotidiana subverte o ritmo natural de funcionamento do corpo, gerando o que alguns autores (Azevedo, *et al.*, 2016; Fortim; Araújo, 2013) estão chamando de dependência digital, para que este possa lidar com o excesso de estímulos aos quais é submetido. O homem contemporâneo tem que estar sempre ligado e conectado, assim como os seus *gadgets*.

[...] na interação homem-computador, o observador atento não vê através da máquina, mas vê com ela o que reitera os padrões e o que deles escapa. [...] a atenção se torna assim constantemente modulada pela interação humano-máquina e, conseqüentemente, atrelada às relações entre sujeição social e assujeitamento maquínico (Senra, 2013, p. 18-19).

Na busca de trazer respostas sobre os tempos de usos de telas, equipamentos celulares, interconexão às redes de *internet* e sociais, desenvolvemos um conjunto de outras questões aplicadas aos estudantes das duas escolas. Como docente da educação básica assisto, no cotidiano escolar e fora dele, o exagero do uso dos equipamentos. Igualmente vivenciamos no cotidiano da sala de aula a tensão trazida pela abstinência imposta pelos pais, pela família quando lhes são negados o acesso ao aparelho e às redes no momento da presencialidade. Fato repetido ocorre quando as unidades escolares assumem o papel da proibição do uso, visando alguma melhoria na atenção dos estudantes às aulas, às atividades, ao convívio com professores e colegas, em atividades dos tempos e espaços escolares.

Além da análise possibilitada pelos dados do questionário aplicado e da produção de texto, quiçá esta pesquisa possa favorecer, subsidiar e permitir o debate sobre os múltiplos usos das tecnologias e seus impactos na vida escolar e fora dela. Sentiremo-nos bastante satisfeitos se conseguirmos desenvolver algum tipo de política curricular ou de projeto de ensino que extrapole a lógica das informações produzidas por uma rede que cabe tudo, para projetos que estejam embasados em pesquisas e num conhecimento produzido como fruto de investigação com rigor e método.

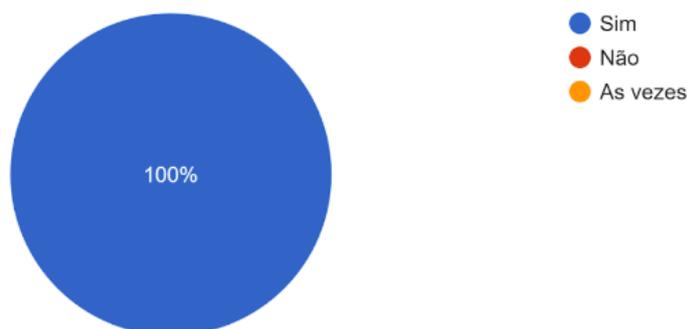
Com isso, antes de partir para a análise dos dados, quero me posicionar como contrário à proibição de equipamentos de celular em ambientes escolares, principalmente nas salas de aula, por considerar que, independente do ambiente escolar, as crianças estão tendo contato com os aparelhos e os estão usando. Nossa adesão a um projeto de letramento digital se afina mais nos objetivos que trazemos nesta pesquisa.

O primeiro dado da segunda parte do instrumento de pesquisa perguntou sobre o acesso à *internet* em casa. Conforme dados já expostos anteriormente, o IBGE (2022) divulga que 92% dos domicílios brasileiros tinham serviço de rede móvel celular para telefonia ou

internet em 2022, o que corrobora com o dado analisado nas escolas onde se realizou a pesquisa, conforme gráficos 12 e 13, expostos abaixo.

Gráfico 12 – Acesso à *internet* na residência dos estudantes do Colégio Stella Matutina

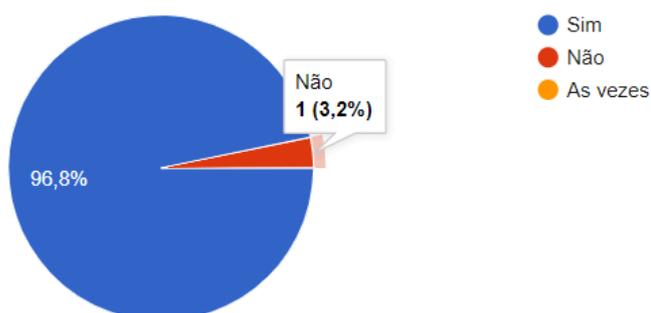
38 respostas



Fonte: pesquisa direta (2024).

Gráfico 13 – Acesso à *internet* na residência dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva

31 respostas



Fonte: pesquisa direta (2024).

Diante de um cenário que é demonstrado pelo IBGE (2022) e que nosso campo de pesquisa confirma nos espaços e com os sujeitos da pesquisa, chegamos num ponto importante

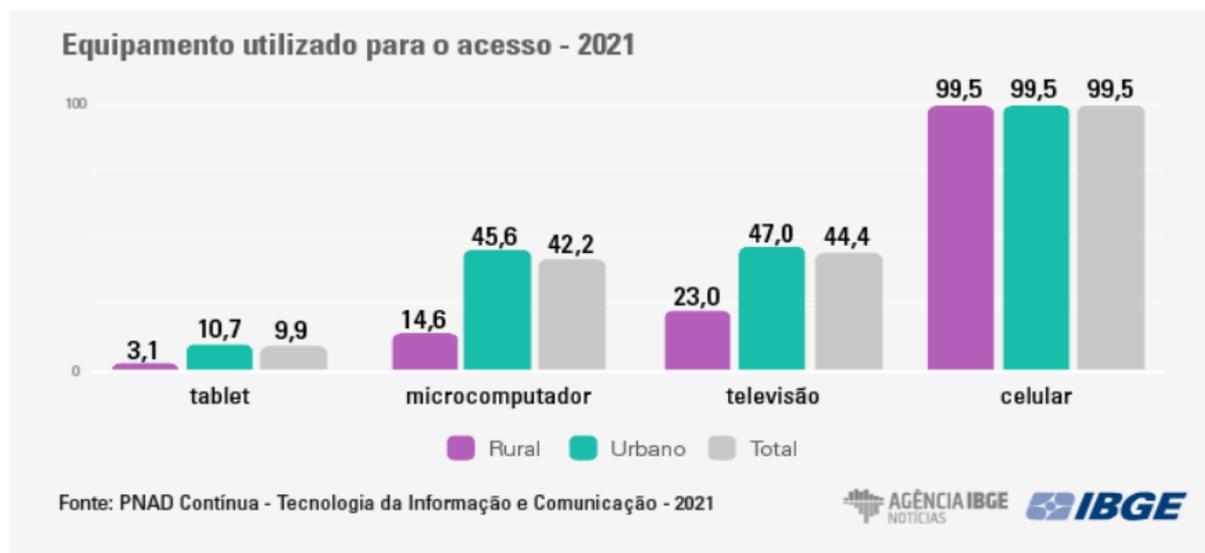
das intencionalidades de pesquisa. Um dos objetivos é conhecer como e por quanto tempo os adolescentes consomem as mídias sociais.

Pensando no quesito de como consomem, analisamos quais ferramentas tecnológicas que possibilitam ao acesso à internet estão presentes nas casas dos estudantes pesquisados. Sobre os acessos a ferramentas tecnológicas, em especial computadores e *notebooks*, várias pesquisas foram realizadas em diversas áreas. Segundo dados divulgados pelo IBGE (2022) do Módulo de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua, buscou-se compreender o acesso à *internet* e à televisão nos domicílios e o acesso à *internet* e a posse de telefone celular pelas pessoas com 10 anos de idade ou mais.

As comparações mais recentes são entre 2019 e 2021, pois esse módulo da pesquisa não foi a campo em 2020 devido à pandemia de Covid-19. De acordo com as agências, em 2021, entre os 183,9 milhões de pessoas com 10 ou mais anos de idade no país, 84,7% utilizaram a *internet*. Esse percentual foi maior entre os estudantes: 90,3%, sendo 98,2% para os da rede privada e 87,0% para os da rede pública.

A forma pelo qual os acessos à *internet* ocorriam são demonstrados na figura 24, divulgada no site Agência IBGE Notícias.

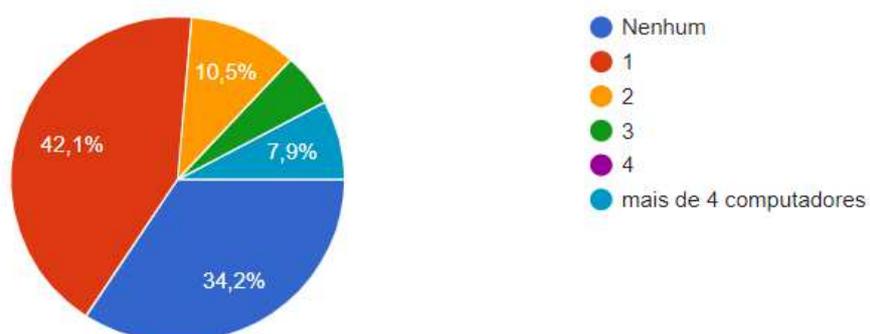
Figura 24 – Equipamentos utilizados para o acesso à internet – 2021



Fonte: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/pt/agencia-home.html>.

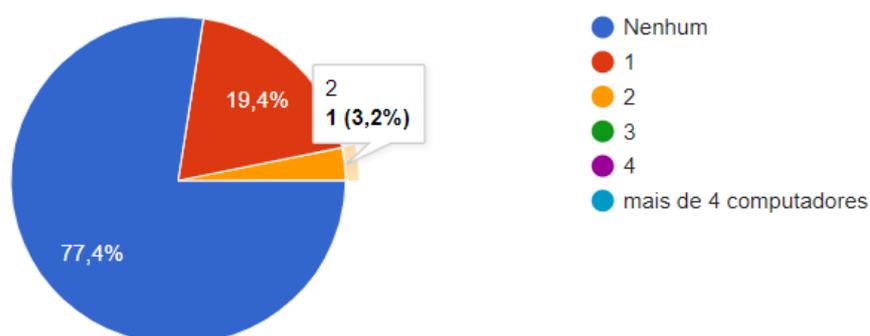
Foi questionado no instrumento de pesquisa sobre quantos computadores de mesa e *notebooks* havia em suas casas, conforme podemos visualizar nos gráficos 13 e 14.

Gráfico 14 – Quantidade de computadores de mesa existente na residência dos estudantes do Colégio Stella Matutina



Fonte: pesquisa direta (2024).

Gráfico 15 – Quantidade de computadores de mesa existente na residência dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva



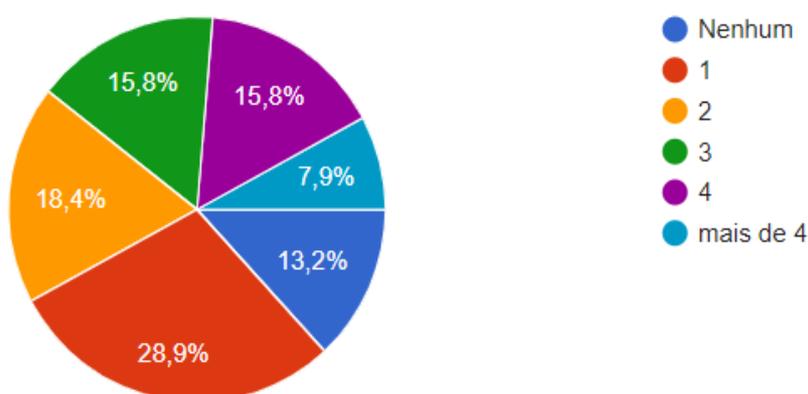
Fonte: pesquisa direta (2024).

Nesse quesito é válido destacar que no Colégio Stella Matutina o maior percentual de resposta foi de que havia um computador de mesa em casa, com 42,1% de ocorrência – dado muito similar ao divulgado pelo IBGE (2022). Já o maior percentual destacado na Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva é “Nenhum”, ou seja, nas casas não havia

microcomputadores pessoais. No Colégio Stella Matutina, 34,2% não possuem nenhum computador de mesa em suas casas, em comparação com a Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva, em que 77,4% dos entrevistados não possuem o referido objeto em suas residências, conforme os gráficos 13 e 14, a seguir.

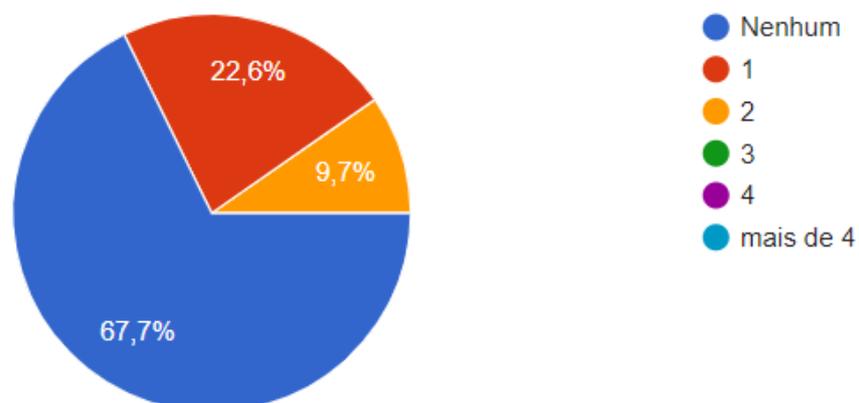
Quando perguntados especificamente sobre “Quantos notebooks há nas suas casas?”, os resultados divergem entre as escolas, conforme os dados expostos nos gráficos 16 e 17.

Gráfico 16 – Quantidade de *notebooks* existente na residência dos estudantes do Colégio Stella Matutina



Fonte: pesquisa direta (2024).

Gráfico 17 – Quantidade de *notebooks* existente na residência dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva



Fonte: pesquisa direta (2024).

Na Escola Gabriel Gonçalves da Silva, o maior percentual de resposta também se concentra em “Nenhum”, com 67,7%; e no Colégio Stella Matutina o valor percentual de alunos que afirmam que não possuem nenhum *notebook* é de 13,2%. Também percebemos um maior número de *notebooks* nos lares dos estudantes entrevistados no Colégio Stella Matutina: 7,9% dos alunos pesquisados afirmam ter mais de quatro *notebooks* em casa, enquanto essa resposta não foi selecionada por nenhum dos estudantes entrevistados na Escola Gabriel Gonçalves da Silva.

4.2.2.1 O fenômeno *smartphone*

Nos contextos contemporâneos marcados pela digitalização da vida, é evidente o uso frequente da *internet* e de outras ferramentas tecnológicas por meio de dispositivos móveis, especialmente *smartphones*. Essa realidade se manifesta em diversos cenários, incluindo o ambiente escolar.

Em 2019, o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC), vinculado ao Comitê Gestor da Internet no Brasil, conduziu o “TIC Kids Online Brazil”, um levantamento sobre o uso da *internet* por crianças e adolescentes no país. Os resultados indicaram que uma parcela significativa dos estudantes de escolas urbanas está conectada à *internet* (83% no total), com índices variando regionalmente, sendo 88% na região Sudeste; 87% na região Sul; 86% no Centro-Oeste; 73% no Norte; e 78% no Nordeste.

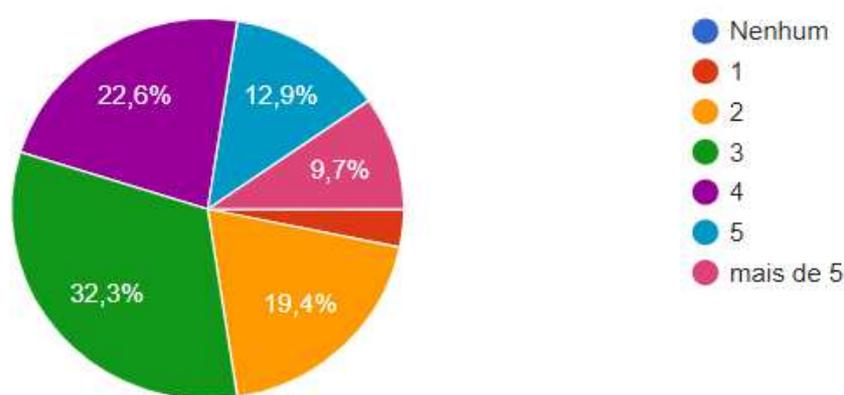
O *smartphone* é o dispositivo predominante para acesso à rede, utilizado por 98% dos alunos, e em 18% dos casos é o único meio de acesso. Esse cenário de acesso exclusivo via celular é mais acentuado entre estudantes das regiões Norte (25%) e Nordeste (26%), além de representar 21% dos alunos de escolas públicas urbanas (CETIC.BR, 2019, p. 23). Além disso, a pesquisa revelou que as redes sociais desempenham um papel relevante na realização de trabalhos escolares. Em 2019, 81% dos alunos de escolas urbanas utilizaram essas plataformas para esse fim, sendo o aplicativo de mensagens instantâneas *WhatsApp* o mais utilizado, com 61% de adesão, mantendo-se estável desde 2018 (CETIC.BR, 2019, p. 23).

Apesar desses avanços, existem desafios a serem enfrentados. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) aponta que, em 79,1% das residências com acesso à *internet*, o celular é o dispositivo mais comum, presente em 99,2% dos lares. No entanto, muitas famílias compartilham um único equipamento, o que pode impactar o engajamento dos alunos em suas atividades escolares. Além disso, as condições estruturais das residências variam: enquanto casas de classes média e alta geralmente oferecem ambientes propícios ao

estudo, as habitações das classes populares frequentemente possuem poucos cômodos, onde várias pessoas convivem, dificultando a dedicação dos estudantes às tarefas escolares (IBGE, 2022).

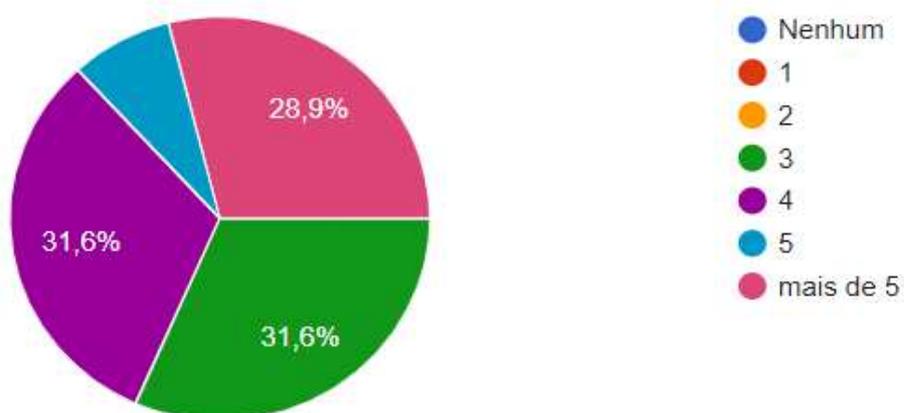
Diante da centralidade do embasamento teórico desenvolvido nos primeiros capítulos do texto, o instrumento de pesquisa revelou sobre o quantitativo de *smartphones* em seus lares nas duas escolas pesquisadas. Os gráficos 18 e 19 demonstram o quantitativo de dispositivos móveis nos lares dos estudantes pesquisados.

Gráfico 18 – Colégio Stella Matutina



Fonte: pesquisa direta (2024).

Gráfico 19 – Quantidade de *smartphones* existente na residência dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva



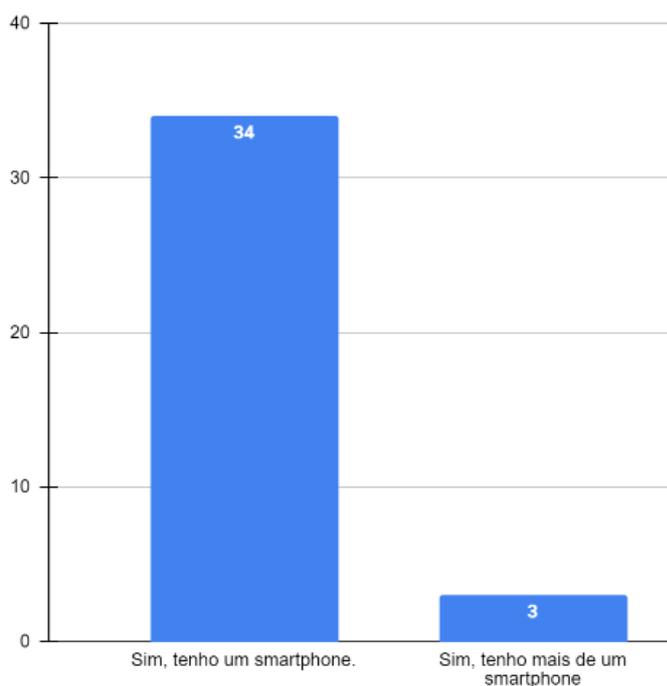
Fonte: pesquisa direta (2024).

A evidência em destaque, em ambos os gráficos, é que nenhum estudante entrevistado respondeu “Nenhum” ao questionamento de “Quantos *smartphones* há na sua casa?”. Apesar do gráfico 19 evidenciar que um aluno respondeu que no seu lar não havia nenhum *smartphone*, o que traz uma inconsistência estatística mas em pesquisa isso é entendido por resposta errônea e considerando o desvio padrão dessa amostra de 31 sujeitos, não inviabiliza as informações dos sujeitos advindas da demonstração estatística.

As evidências expostas nos gráficos 18 e 19 estão em sintonia com as pesquisas de órgãos de análise demográfica mencionados anteriormente. Quando analisamos os relatórios globais já expostos nos primeiros capítulos, volto a destacar o dado que no Brasil, segundo Digital 2022 - Brazil, temos mais aparelhos *smartphones* conectados do que número de habitantes. Dos quase 225 milhões de aparelhos celulares conectados, 96,5% destes estão conectados à rede de *internet*.

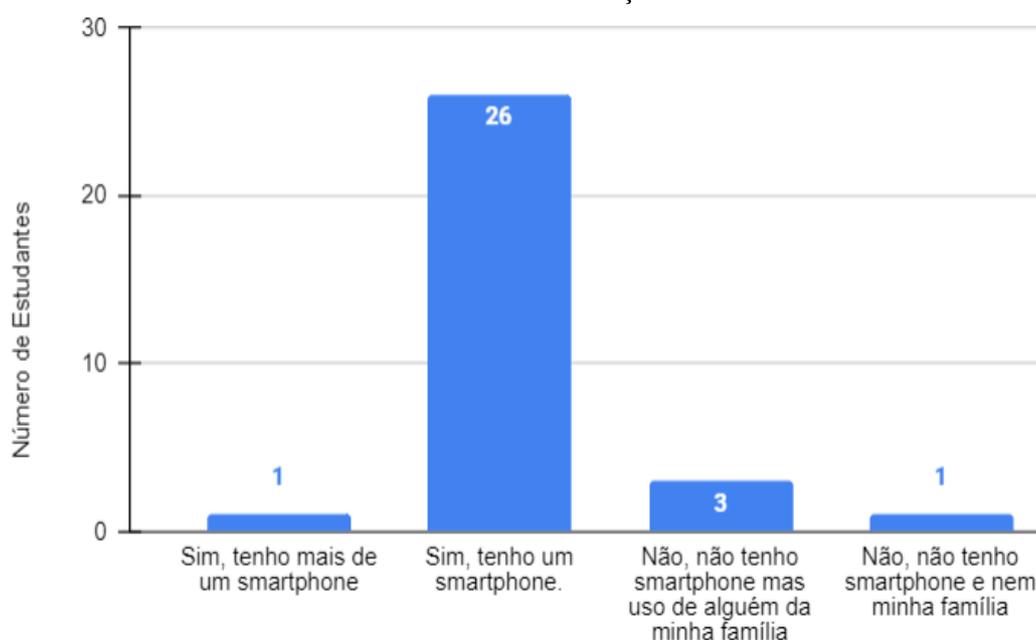
Todos os estudantes entrevistados no Colégio Stella Matutina têm *smartphones* e 8% deles afirmam ter mais de um aparelho. Na Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva, apenas 3% disseram não ter um aparelho, dado discutido acima quando relacionamos os gráficos 20 e 21.

Gráfico 20 – Quantidade de *smartphones* dos estudantes do Colégio Stella Matutina



Fonte: pesquisa direta (2024).

Gráfico 21 – Quantidade de *smartphones* dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva



Fonte: pesquisa direta (2024).

Diante da potência que o *smartphone* representa nas mãos das pessoas, e com o olhar sobre nossos sujeitos de pesquisas, analisamos “o que” e “como” nossos estudantes exploram essa ferramenta.

4.2.3 Análises – Como você usa seu *smartphone*?

Os tempos de uso dos aparelhos digitais, em especial, os *smartphones*, foram a motricidade que construiu esta tese de doutoramento. Em 2022, um projeto desenvolvido com estudantes do nono ano do Ensino Fundamental do Colégio Stella Matutina tinha como

objetivo, nas aulas de Matemática, mensurar os tempos de usos de seus *smartphones* nas configurações especializadas dos aparelhos – o sistema operacional Android, por exemplo, usa em sua configuração a nomenclatura “Bem estar Digital” que demonstra os tempos de usos de todos aplicativos usados durante o dia.

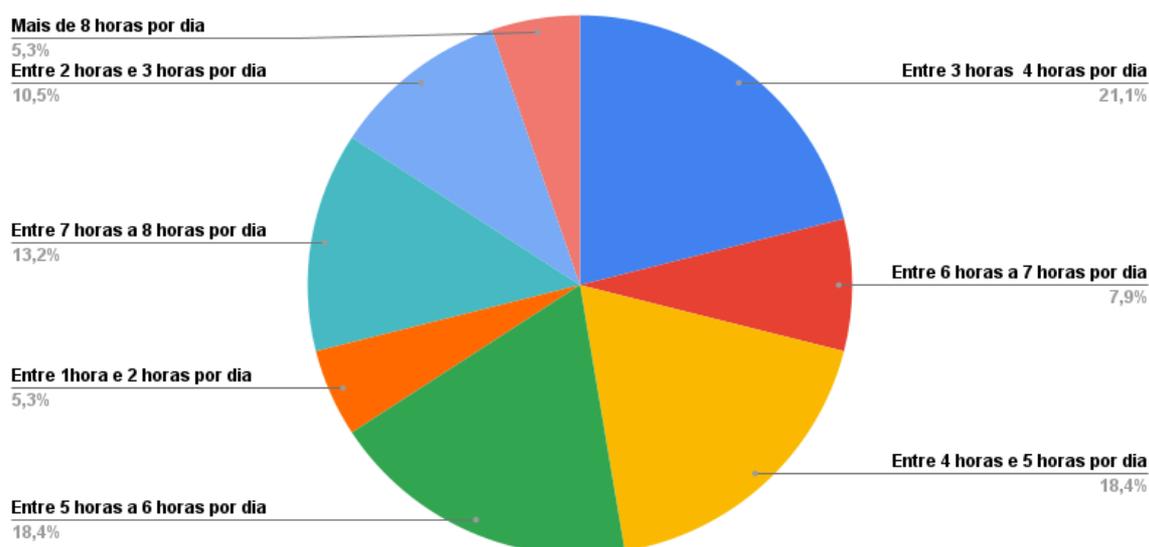
De posse dos dados, eles deveriam desenvolver os dados em gráficos usando ferramentas digitais, como o *Planilha Google*, *Microsoft Excel* ou *Canva* e apresentar para a turma fazendo uma reflexão diante de algumas reportagens, previamente desenvolvidas em sala de aula, sobre a temática do uso excessivo de *smartphones*, principalmente nas escolas, e os possíveis impactos nos processos de ensino e aprendizagem dos estudantes. Os resultados dos meus estudantes me trouxeram uma grande reflexão e ao mesmo tempo uma preocupação pelo tempo de uso dos seus *smartphones*, em especial seus tempo em redes de mídias sociais.

Diante desse inquietamento, meu e dos próprios estudantes, busquei dados sobre os tempos de uso neste quesito em pesquisas já realizadas. Segundo o relatório Digital 2022 - Brasil (2022), os usuários dos *smartphones* ficam em média, no Brasil, 5h26m conectados a seus aparelhos, mobilizando um lado comercial digital atraente e fluido com mais de um bilhão de dólares gastos em aplicativos em apenas um ano. A cada ano, mais e mais aplicativos e ferramentas digitais são criadas para conciliar seus usos com os *smartphones* e seus usuários.

Os dados de relatórios como o mencionado acima, e outros também já descritos nos capítulos anteriores, corroboraram para os caminhos de pesquisa, teórica e prática, que desenvolvemos, percebendo na minha prática docente que meus estudantes passavam muito tempo ligados em suas telas. Em muitos casos, os tempos de uso em redes de mídia social eram muito acima dos valores médios trazidos pelos relatórios como o Digital 2022 - Brazil (2022), chegando a valores como 14h de uso em um dia, por exemplo.

Diante disso, o primeiro questionamento na terceira parte do instrumento de pesquisa visa analisar o que os estudantes consomem em seus *smartphones*, assim como os tempos dedicados para essas aplicações.

Gráfico 22 – Tempo de uso de *smartphone* dos estudantes do Colégio Stella Matutina

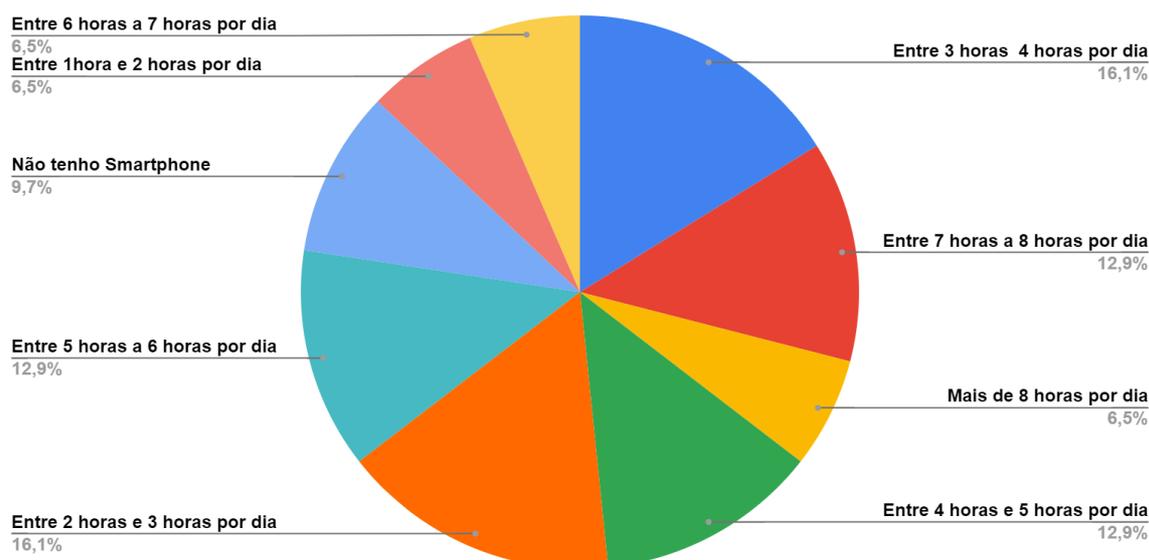


Fonte: pesquisa direta (2024).

O gráfico 22 demonstra os tempos que os estudantes do Colégio Stella Matutina dedicam aos seus celulares. A maior porcentagem descrita (21,1%) sinaliza que os estudantes ficam conectados entre 3 e 4 horas por dia. Ao analisarmos em faixas temporais não fica explícito os tempos médio, então, nos munimos da média ponderada (o produto dos tempos médios por faixa avaliada multiplicada pelo seu percentual dado pelas respostas dos estudantes e dividido pelo total do peso, que nesse caso é 100%). Ao fazer a análise da média ponderada dos tempos de uso do *smartphone*, chegamos ao resultado de 5,69 horas de uso diário, o que equivale a 5h42min de tempo de uso.

Observemos o gráfico 23, o qual expõe o tempo que os estudantes da Escola Gabriel Gonçalves da Silva gastam utilizando *smartphones*.

Gráfico 23 – Tempo de uso de *smartphone* dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva

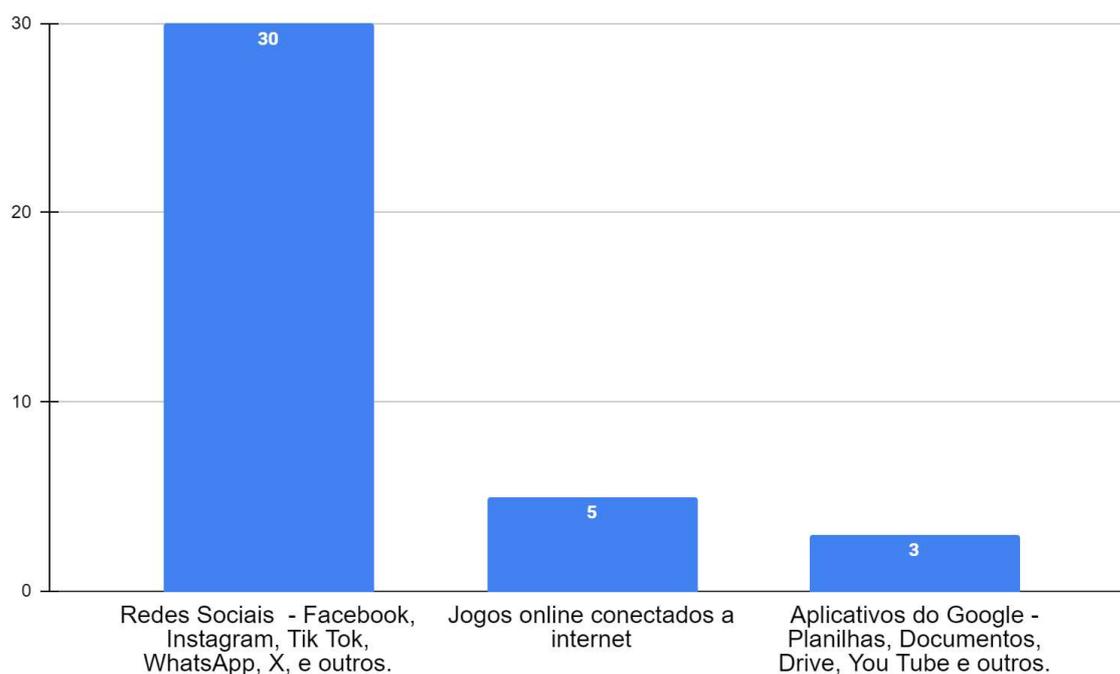


Fonte: pesquisa direta (2024).

Analisando os dados oriundos da Escola Gabriel Gonçalves da Silva, compreendemos que a maior porcentagem descrita (16,1%) sinaliza que os estudantes ficam conectados entre 3 e 4 horas por dia. Ao fazer a análise da média ponderada dos tempos de uso do *smartphone*, chegamos ao resultado de 5,76 horas de uso diário, o que equivale a 5h46min de tempo de uso.

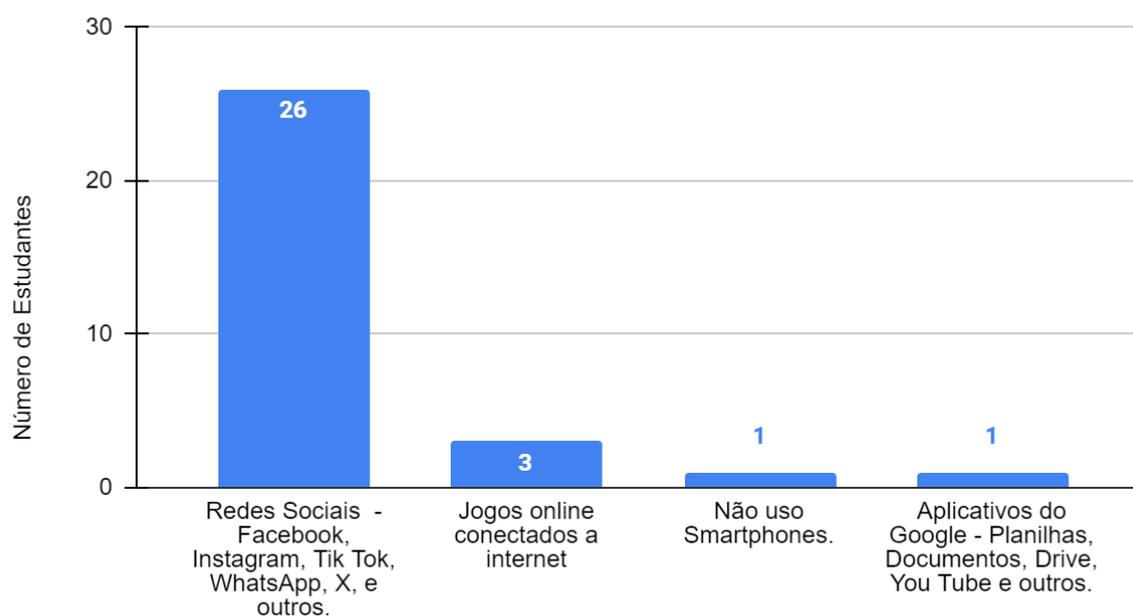
As reflexões em conjunto com a banca de qualificação deste texto foram um importante caminho para entender como os tempos dos estudantes em seus *smartphones* são gerenciados, bem como para pensar “onde” esses tempos eram “usados” pelos estudantes. Os gráficos 24 e 25 nos revelam quais aplicativos os estudantes mais utilizam seus tempos conectados.

Gráfico 24 – Aplicativo mais utilizado no *smartphone* dos estudantes do Colégio Stella Matutina



Fonte: pesquisa direta (2024).

Gráfico 25 – Aplicativo mais utilizado no *smartphone* dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva



Fonte: pesquisa direta (2024).

Ao serem indagados sobre qual aplicativo os estudantes mais utilizam ao usar seus *smartphones*, a maior parte deles, em ambas as escolas, apontam para as redes sociais – *Facebook, Instagram, Tik Tok, WhatsApp, X* (antigo *Twitter*). Os estudantes do Colégio Stella

Matutina revelam que passam a maior parte do tempo usando seus *smartphones* em redes de mídias sociais, com 78,9%.

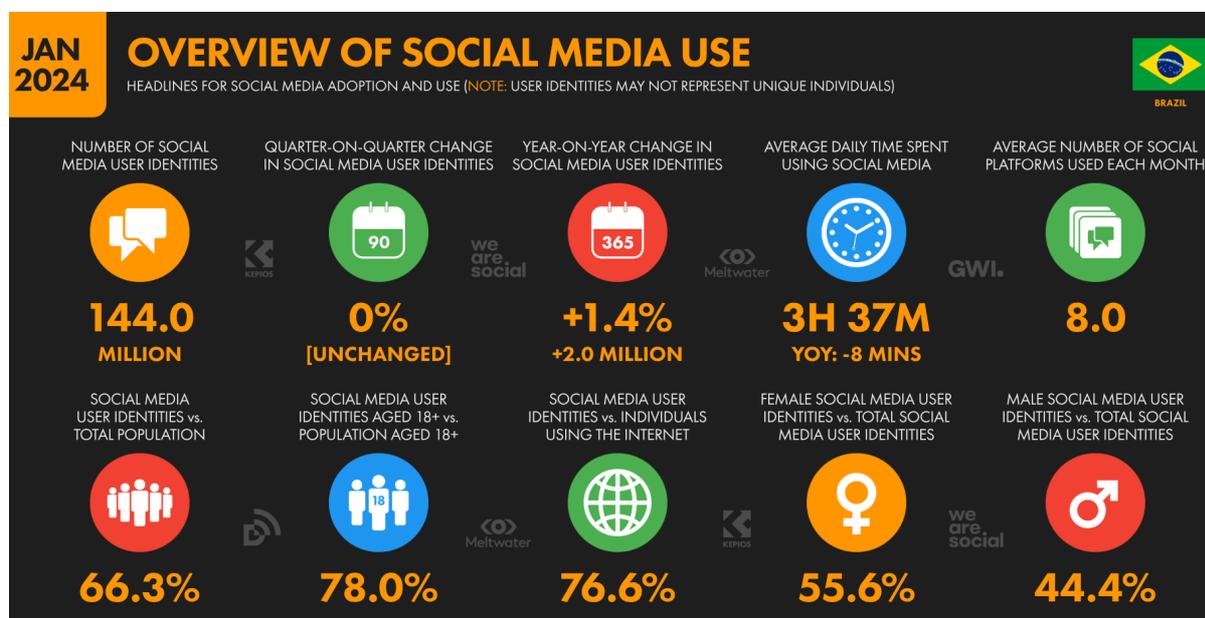
Esse percentual é maior na Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva, onde 86,6% dos estudantes revelam usar seus *smartphones* nas redes sociais.

Parte das discussões sobre tempos de usos de mídias e de redes sociais foram embasadas nos relatórios globais de tráfego de janeiro de 2023 (e atualizado em outubro de 2023), o *Global Overview Report 2023*, que divulgou o relatório global de tráfego de usos de *internet* da população global e conectividade.

Durante este ano de 2024, houve atualização do Digital 2022 - Brasil (2022). Os dados analisados no processo de discussão teórica dos primeiros capítulos para o momento de análises dos dados da nossa pesquisa tiveram poucas variações percentuais, mas o relatório Digital 2024 - Brasil (2024) trouxe outros olhares sobre os aplicativos de redes sociais que podem ajudar a entender a relações de tempos de usos dos *smartphones* por adolescentes.

A figura 25, a seguir, é um dos dados apresentados e atualizados para o ano de 2024 sobre o uso das mídias de redes sociais no Brasil, onde destacamos que o tempo médio do brasileiro em redes sociais é de 3h37min diário.

Figura 25 – Olhar geral sobre o uso de redes sociais



Fonte: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-brazil>.

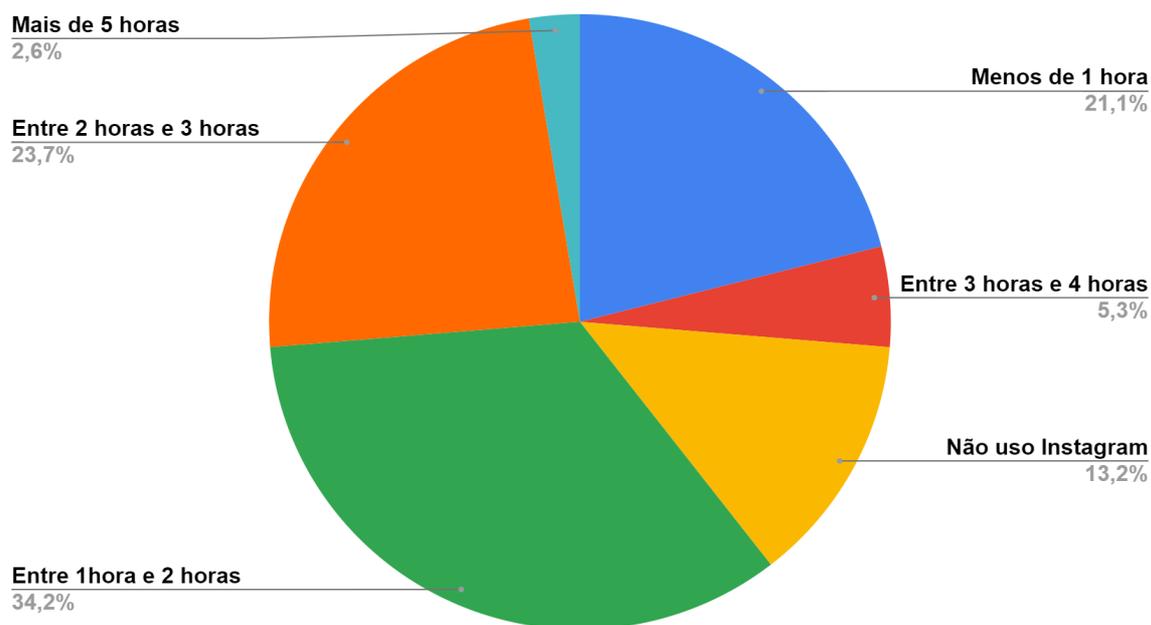
Diante desses dados, o nosso instrumento de pesquisa perguntou aos estudantes quais eram os aplicativos de mídias e redes sociais que eles mais utilizam e por quanto tempo médio

eles estavam conectados nestes aplicativos por meio do *smartphone*. Conforme o apêndice 1, o instrumento de pesquisa perguntou quanto tempo de uso dos seguintes aplicativos de mídia social: *Facebook, Instagram, Tik Tok, X, WhatsApp, Pinterest e YouTube*.

Apresentaremos os tempos dos aplicativos de mídias e redes sociais do *Instagram* e do *TikTok*, pois tanto os estudantes do Colégio Stella Matutina, quanto os estudantes da Escola Gabriel Gonçalves da Silva responderam que esses aplicativos são os mais utilizados por eles (ambos os grupos pesquisados responderam a mais de 94% neste dois dados – *Instagram e TikTok*). Vale destacar que nesse item, o estudante poderia optar por mais de uma opção de resposta por entendermos que (evidenciados em pesquisas como o próprio relatório Global de dados Digital - Brasil - 2022 e 2024) os estudantes podem estar em mais de uma rede social de forma simultânea.

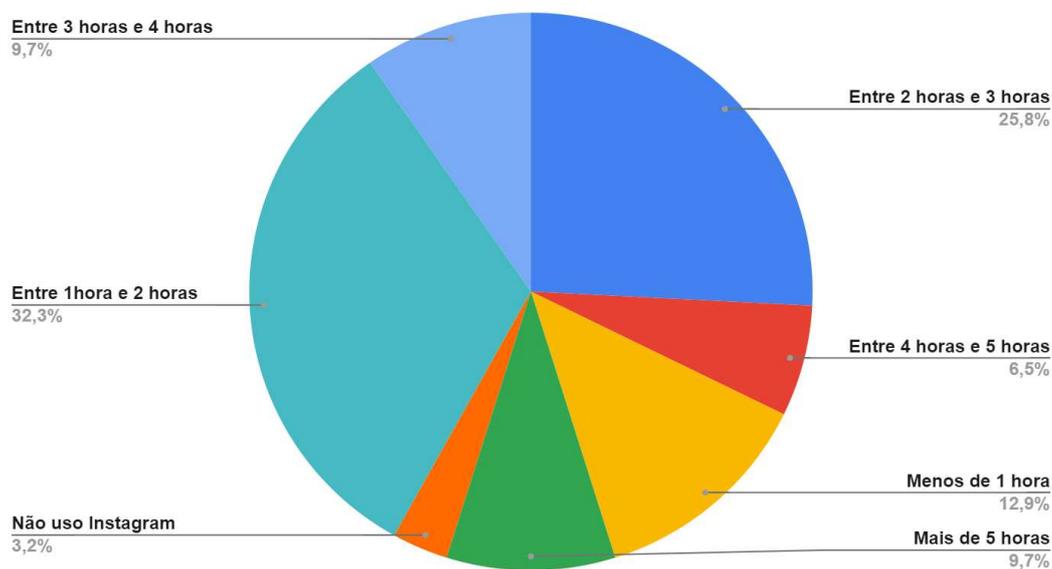
Analisando os tempos de uso do Colégio Stella Matutina e nos munindo do processo usado na contagem do tempo médio de uso dos *smartphones* por média ponderada obtivemos que esses estudantes usam o aplicativo *Instagram*, em média, 2,48 horas por dia, o que equivale a 2h29min. Já os estudantes da Escola Gabriel Gonçalves da Silva, que usam a rede social *Instagram*, passam, em média, 2,74 horas por dia na referida rede social, o que equivale a 2h45min. De modo análogo, também nos munimos do processo de média ponderada.

Gráfico 26 – Tempo dos estudantes do Colégio Stella Matutina gasto diariamente no *instagram*



Fonte: pesquisa direta (2024).

Gráfico 27 – Tempo dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva gasto diariamente no *instagram*

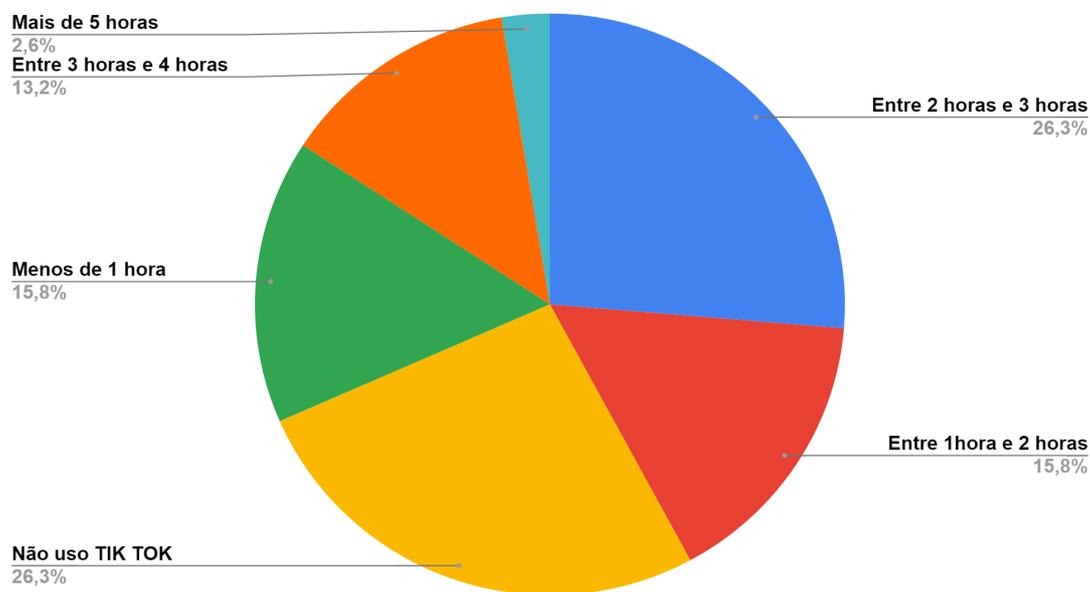


Fonte: pesquisa direta (2024).

Analisando os tempos de uso do Colégio Stella Matutina por média ponderada, obtivemos que os estudantes usam o aplicativo *TikTok* em média de 2,34 horas por dia, o que equivale a 2h20min. Por sua vez, os estudantes que usam a rede social *TikTok* na Escola

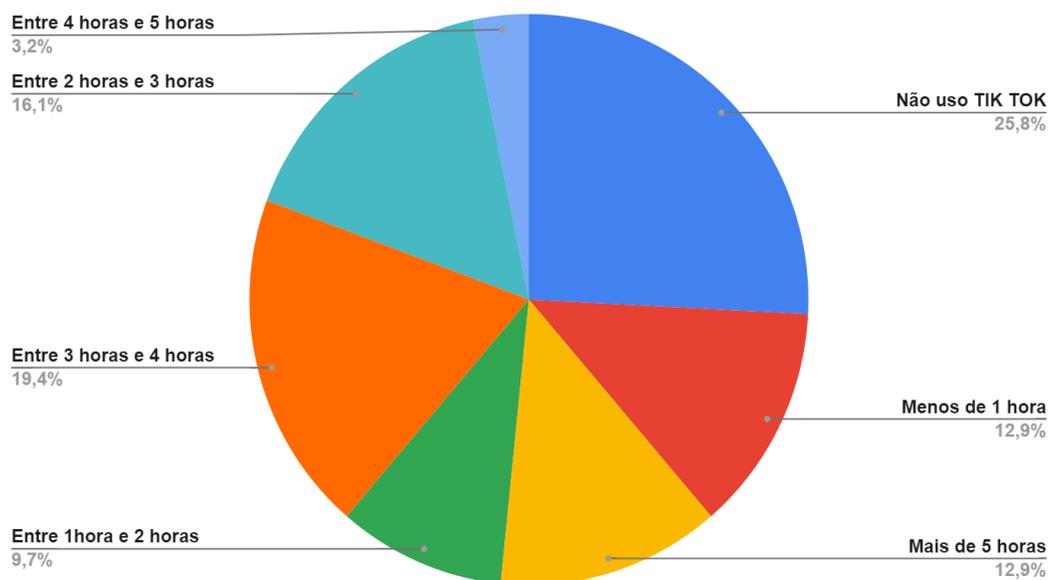
Gabriel Gonçalves da Silva, de acordo com a média ponderada, o usam, em média, 3,16 horas por dia, o que equivale a 3h10min.

Gráfico 28 – Tempo dos estudantes do Colégio Stella Matutina gasto diariamente no *TikTok*



Fonte: pesquisa direta (2024).

Gráfico 29 – Tempo dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva gasto diariamente no *TikTok*



Fonte: pesquisa direta (2024).

Mas a intenção de pesquisar os tempos de uso e como os estudantes consomem seus aparatos tecnológicos, em especial o *smartphone*, diante de documentos que demonstram esses resultados, é pensar como profissional docente e participante da comunidade escolar sobre os impactos do uso de tempos excessivos diante das redes de mídias sociais.

Javier Echeverría (2023) define em seu livro, “Técnico Personas - Cómo Nos Transforman las Tecnologías”, que existem distintos personagens envolvidos com as transformações tecnológicas.

Aquellos seres humanos que dependen radicalmente de las tecnologías para vivir, hasta el punto de que muchas de sus acciones cotidianas se realizan mediante implementaciones tecnológicas informatizadas. Los tecnocientíficos, por ejemplo, desarrollan casi todas sus actividades científicas e ingenieriles ante las pantallas electrónicas y digitales.

Otro tanto sucede con muchos trabajadores, que pasan 5 - 6 horas diarias ante las pantallas, más las que puedan estar viendo la TV en casa, curioseando las redes sociales y simplemente whatsappeando.

El uso intensivo de tecnologías digitales para el ocio, el entretenimiento y la vida social, se ha convertido en un fenómeno masivo. Los teléfonos móviles, hoy en día, se han convertido en el acompañante más fiel (Echeverría, 2023, p. 77).¹¹

Ao destacar, nesta pesquisa, os tempos de uso e como se usam as “telas” que interagimos, fica evidente que esta é uma preocupação docente sobre o modo como nossos estudantes e como nós usamos os *smartphones* (e suas inúmeras ligações em redes) no centro das diversas atividades da vida cotidiana a todo momento. Nossa percepção passa, agora, pelo filtro da tela e, antes, por diversos filtros de quem conduz a informação, nos colocando muitas das vezes apenas como espectadores, espectadores esses que, sem criticidade, passam a vivenciar realidades através de um dispositivo. Em “Não-Coisas”, Han (2022b) descreve:

Hoje, empenhamos nossos smartphones em todos os lugares e delegamos nossa percepção ao dispositivo. Percebemos a realidade através da tela. A janela digital diluiu a realidade em informações que então registramos. Não há contato físico com a realidade. A percepção é desincorporada. O smartphone tira a realidade do mundo. (Han, 2022b, p. 49).

A nossa experiência do mundo mudou profundamente com a ubiquidade das telas. Antes, víamos o mundo diretamente, sem intermediários eletrônicos; agora, nossas percepções

¹¹ Aqueles seres humanos que dependem radicalmente das tecnologias para viver, a tal ponto que muitas de suas ações diárias são realizadas por meio de implementações tecnológicas informatizadas. Os tecnocientistas, por exemplo, realizam quase todas as suas atividades científicas e de engenharia diante de telas eletrônicas e digitais. O mesmo acontece com muitos trabalhadores, que passam de 5 a 6 horas por dia em frente às telas, além daqueles que podem estar assistindo TV em casa, navegando nas redes sociais e simplesmente enviando *WhatsApp*. O uso intensivo de tecnologias digitais para lazer, entretenimento e vida social tornou-se um fenômeno massivo. O celular, hoje, tornou-se o companheiro mais fiel (Echeverría, 2023, p. 77).

passam por uma série de filtros: desde os algoritmos que decidem o que aparece no nosso *feed* até as escolhas editoriais dos veículos de comunicação. Conforme discutido por Han (2022b), muitas vezes nos tornamos meros espectadores, absorvendo realidades através desses dispositivos, sem questionar ou analisar criticamente.

É fascinante e inegável pensar como essa transformação digital afetou nossa relação com o mundo. Por um lado, temos acesso a uma quantidade incrível e caótica de informações e perspectivas, por meio da qual discutimos a entropia informacional que é regra na nossa era contemporânea. Precisamos estar atentos para não nos tornarmos passivos diante dessa avalanche de dados. Assim, a criticidade é fundamental para não sermos apenas consumidores, mas também participantes ativos na construção do nosso entendimento sobre a realidade.

A temporalidade das redes é relativa. Echeverría (2023) distingue o *tecnotiempo* e *tecnoespacio*, que vivem em constante mudança programada pelo sistema econômico, e são resultado da relativização da temporalidade e espacialidade da informatização e digitalização da vida.

Para Kant (2002), o tempo é unidimensional, de modo que tempos diferentes não podem ser simultâneos. Entretanto, é exatamente o contrário quando se pensa e analisa um ecossistema informacional, no qual o imperativo é a simultaneidade. Para Echeverría (2023), é extremamente complexo traçar linhas causais e sucessões de acontecimentos e processos quando se trata do universo da temporalidade digital.

A criticidade diante da entropia informacional da nossa era nos projeta a passos largos de visão sem filtros dos acontecimentos da vida. Echeverría (2023) destaca ainda:

Es preciso un cierto grado de alfabetización de las personas en el diseño y uso de los tecnolenguajes que subyacen a las pantallas y los fluidos informacionales, evitando el actual troquelado salvaje de las mentes de las personas, y en particular de los niños y niñas de corta edad, que se lleva cabo desde las pantallas y software subyacentes (Echeverría, 2023, p. 279).¹²

As inquietações que nasceram com esta pesquisa de doutoramento, bem como os refinamentos de novas perspectivas teóricas e metodológicas desenvolvidos ao longo desta nos levam a um ponto muito relevante: o que importa não é apenas o questionamento sobre como e quanto tempo os estudantes usam seus *smartphones*, mas sim a qualidade crítica deste uso. No

¹² É necessário um certo grau de literacia das pessoas na concepção e utilização das tecnolinguagens que estão na base dos ecrãs e dos fluidos informacionais, evitando o actual corte selvagem da mente das pessoas, e particularmente das crianças de curta duração, que se realiza desde a infância. telas e softwares subjacentes (Echeverría, 2023, p. 279).

próximo capítulo vamos desenvolver análises diante do imperativo de entender o uso crítico desses aparelhos pelos estudantes colaboradores desta pesquisa.

CAPÍTULO 5 - ANÁLISES DAS PERSPECTIVAS DO USO DA TECNOLOGIA PELOS ESTUDANTES

5.1 A pesquisa usando o *software* IRaMuTeq

Neste último capítulo da tese, apresentamos os resultados da pesquisa envolvendo a produção de conteúdos escritos pelos/as estudantes colaboradores/as e tecemos as reflexões sobre o objeto de estudo. Conforme descrito no início do capítulo 4, o instrumento de pesquisa teve dois momentos e ações distintas: no primeiro, os/as estudantes foram convidados/as a responderem aos questionamentos divididos em 3 partes via *Google Forms*; no segundo, usamos como estratégia de coleta de informações a solicitação de uma produção textual, que foi alinhada previamente com duas professoras de língua portuguesa das escolas participantes. Apresentamos o objetivo da pesquisa para as docentes e nossa intenção de desenvolver a atividade num momento já planejado dentro das atividades pedagógicas dos estudantes em momento das aulas de língua portuguesa e produção textual, seguindo o planejamento das docentes. Caso elas concordassem com o desenvolvimento da pesquisa em seu tempo disciplinar, o do ensino da língua portuguesa.

Em nossas trocas colaborativas, ambas sugeriram o gênero textual redação, como forma de expressar uma pluralidade de manifestações, mesmo que sob um determinado crivo de regras, além de ser uma estrutura de produção de texto já conhecida e trabalhada pelos e com os estudantes. Conforme apontado por Marcuschi (2010, p. 65), na atividade de produção textual, é fundamental considerar o tema a ser desenvolvido, alinhando-o à prática social em foco, ao gênero textual estudado e à faixa etária dos alunos. Nesse sentido, foi observada essa orientação, e as turmas foram preparadas para a realização da atividade, contextualizando todo o procedimento.

Além disso, seguimos as diretrizes para o desenvolvimento de pesquisas com estudantes, atentando para o alerta de Demo (2006, p. 50):

Se a pesquisa é a razão do ensino, vale o reverso; o ensino é a razão da pesquisa. O importante é compreender que sem pesquisa não há ensino. A ausência da pesquisa degrada o ensino a patamares típicos de reprodução imitativa. A ausência da pesquisa degrada o ensino a patamares típicos de reprodução imitativa.

Em consonância com a ambiência da escola, suas docentes, estudantes, demais membros da comunidade escolar e atentos aos ensinamentos de Demo (2006), alinhamos a

pesquisa aos tempos e espaços da escola e buscamos, também, considerar a velocidade do acontecer do planejamento pedagógico, já pensando antes do desenvolvimento da pesquisa. Tudo transcorreu conforme planejamos e foi possível desenvolver a estratégia de pesquisa.

As duas professoras de linguagens foram muito receptivas e conseguimos, juntos, construir o instrumento de pesquisa aliando as diretrizes acima apresentadas, apresentada no apêndice 2. Como forma de dar continuidade no trabalho pedagógico de cada docente sem que a pesquisa pudesse trazer prejuízos aos planejamentos prévios, cada uma, em seu tempo de aula, desenvolveu normalmente sua aula da disciplina Redação se munindo como referência de discussão e desenvolvimento da disciplina o instrumento de pesquisa que foi desenvolvido em conjunto – apêndice 2.

Atentos a tais reflexões, a produção da redação foi feita em ambiente escolar:

- No Colégio Stella Matutina, criamos um espaço no ambiente virtual, dentro do *Google*, no aplicativo *Classroom*, a sala de aula utilizada pela escola para um conjunto de situações de gestão pedagógica para docentes e estudantes, onde os alunos tiveram acesso ao instrumento de pesquisa, a atividade de produção textual, assim como o documento, individual, para que ele desenvolvesse sua produção textual sobre o tema descrito no apêndice 2.
- Na Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva, o acesso ao instrumento da pesquisa, apêndice 2, foi feito por meio de disponibilidade do *link*, nos computadores da sala de informática da escola, do formulário (*Google Forms*) que contém a opção de escrever PARÁGRAFO, que possibilita respostas longas e pode ser definido o número mínimo ou máximo de caracteres que podem ser escritos.

As duas ações ocorreram nos tempo de aula da professora regente da disciplina de língua portuguesa, nas aulas de Redação. Em ambas escolas pesquisadas, este momento foi dividido em duas partes:

- 1) Uma aula foi dedicada para construção da temática do tema proposto pelo instrumento de pesquisa, criado entre nós (professoras das escolas pesquisadas e eu, pesquisador) de forma colaborativa, atendendo todos os requisitos necessários que são condizentes à disciplina de redação. O tema da produção textual foi previamente desenvolvido com os estudantes na disciplina de

Redação junto com a professora de Linguagens, pois entendemos a importância da prática docente de outros atores da escola aliado à pesquisa.

- 2) A criação da produção textual foi feita na segunda aula do dia, e em ambas escolas, num ambiente reservado para ações com uso de computadores e internet. As professoras de língua portuguesa, também em ambas escolas, estiveram em todo esse momento com seus estudantes.

Nas duas partes em que o instrumento de pesquisa foi desenvolvido junto com as professoras de linguagens, estive como observador atento e mediava situações de dúvidas técnicas de como produzir a redação nos ambientes digitais (uso no *Classroom* no Colégio Stella Matutina e o uso do *link do Google Forms* nos navegadores dos computadores da sala de informática da Escola Gabriel Gonçalves da Silva). Essa prática se alinha ao que Demo (1995) discute sobre pesquisar e participar, buscando uma união entre observação, condução, participação e colaboração. Desse modo, tive os devidos cuidados para que a pesquisa pudesse ocorrer, porém sempre respeitando o conjunto de situações colocadas pelas particularidades do espaço escolar.

Para organizar os dados oriundos do trabalho de campo, utilizamos a tecnologia desenvolvida por *software* livre IRaMuTeq. Buscamos uma ferramenta que pudesse aliar a nossa necessidade de fazer a análise de conteúdo que produzimos com alguma contribuição ao campo das Ciências da Educação, utilizando uma tecnolo

Camargo e Justo (2013) esclarecem sobre os usos do IRaMuTeq nos estudos no campo da Psicologia, fazendo considerações sobre o *software*, destacando a acessibilidade à ferramenta por ser de acesso gratuito e, ainda, as contribuições em pesquisas, considerando suas aplicações para análise de dados textuais. Para os autores, a utilização de *softwares* específicos para análise de dados textuais tem se constituído em uma prática em estudos na área de Ciências Humanas e Sociais, especialmente naqueles estudos em que o *corpus* a ser analisado é composto de muito material de pesquisa. Trazendo elementos para justificar o uso dessas ferramentas tecnológicas em pesquisas no campo da Psicologia, Camargo e Justo (2013, p. 2) afirmam que, “no Brasil, já desde a década de 1990 são utilizados alguns *softwares* para análises de textos, tais como o *Ethnograph*, o *Nudist* e o *Atlas TI*, os quais, ao organizarem os dados, facilitam a realização de análises de conteúdo”.

A sistematização de dados a serem considerados pela análise de conteúdo, quando feita manualmente, é bastante complexa e onerosa quanto ao tempo utilizado, pois se vale do conjunto de palavras e suas formas a serem analisadas. Logo, a escolha do uso do IRAMuTeq

configura-se como uma tentativa de encontrar uma ferramenta de pesquisa que contribuísse com o método de uma tese sobre uso de tecnologias no campo de pesquisas em Ciências da Educação. O IRAMuTeq traz inovação para a análise de dados nesse tipo de investigação, visto que são gerados um grande quantitativo de dados por meio de produções textuais, como é o caso da pesquisa que realizamos.

A organização dos dados por meio de recurso tecnológico nos permitiu avançar para a Análise de Conteúdo (AC) de todo material sistematizado. No campo das pesquisas qualitativas, é essencial que a seleção de métodos e técnicas para a análise de dados ofereça uma perspectiva diversificada sobre o *corpus*. Isso se deve, fundamentalmente, à variedade de significados atribuídos por quem gera tais dados, refletindo seu caráter polissêmico dentro de uma abordagem naturalista. Um dos métodos amplamente empregados na análise de dados qualitativos é a análise de conteúdo, que é entendida como um conjunto de técnicas de pesquisa voltadas para a busca do significado ou significados contidos em um documento ou num conjunto deles.

A Análise de Conteúdo (AC) surgiu nos Estados Unidos no início do século XX, com um crescimento significativo entre as décadas de 1940 e 1950. Nesse período, os pesquisadores passaram a se interessar pelos símbolos políticos, o que foi um fator importante para o avanço dessa metodologia. Entre as décadas de 1950 e 1960, a Análise de Conteúdo expandiu-se para diversas áreas. Ens *et al* (2003), em artigo sobre o uso da análise de conteúdo na área da educação, defendem que a AC se constitui num importante procedimento de interpretação de dados coletados. Para os autores,

A análise de conteúdo, instrumento de análise interpretativa, é uma das técnicas de pesquisa mais antigas - os primórdios de sua utilização remontam a 1787 nos Estados Unidos, e sua emergência como método de estudo aconteceu nas décadas de 20 e 30 do século passado com o desenvolvimento das Ciências Sociais, quando a ciência clássica entrava em crise. Como se sabe, a atitude interpretativa faz parte do ser humano que deseja atingir o conhecimento. Desde a hermenêutica, arte de interpretar os textos sagrados ou misteriosos, o homem praticava a interpretação como forma de colocar a sua observação sobre um dado fenômeno (Ens *et al*, 2003, p. 2).

Ainda nos anos 40 e 50 do século passado, Berelson (1954 *apud* Bardin, 1979, p. 18) definiu a análise de conteúdo: “é uma técnica de investigação que tem por finalidade a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação”. Importante estudioso, pioneiro e referência científica na linha da Análise do Conteúdo, Bardin (1979, p. 42) sintetiza o terreno, o funcionamento e o objetivo da análise de conteúdo ao dar ênfase que o termo análise de conteúdo se constitui como

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 1979, p. 42).

A análise de conteúdo, conforme delineada por Laurence Bardin inicialmente, e aprofundada por autores como Mayring (2000) e Patton (2002), consiste, portanto, em um método sistemático destinado a investigar e interpretar dados qualitativos de maneira estruturada e objetiva. Franco (2018) apreende que a AC se fundamenta nos pressupostos de uma concepção crítica e dinâmica da linguagem. Com isso, a linguagem representa uma “construção real de toda a sociedade e como expressão da existência humana que, em diferentes momentos históricos, elabora e desenvolve representações sociais no dinamismo interacional que se estabelece entre linguagem, pensamento e ação” (Franco, 2018, p. 13).

Bardin (1979) descreve essa metodologia como um conjunto de técnicas voltadas para a descrição e a quantificação do conteúdo comunicacional, possibilitando a identificação de categorias e temas que surgem a partir dos dados examinados. Esse processo inclui a codificação dos textos em unidades de análise e a organização dessas unidades em temas pertinentes, oferecendo uma visão aprofundada das estruturas e dos significados contidos nas comunicações. Essa abordagem é especialmente valiosa em pesquisas que buscam entender discursos e representações sociais, como a pesquisa que realizamos, pois viabiliza a conversão de informações qualitativas em dados quantitativos que podem ser analisados. Afinal, a AC possui uma natureza científica, e desse modo, deve ser eficaz, rigorosa e precisa (Richardson, 1999).

Sobre essas perspectivas, a forma como se organizam os dados gerados pelo instrumento de pesquisa, usando a produção textual, foi imprescindível para entender como seria a codificação e a forma de organização desses dados no *software* IRAMuTeq. Assim, a necessidade da produção textual ser realizada num ambiente digital se justifica pela necessidade de transcrever, na íntegra, o que o estudante escreveu (no caso, digitou) sem a interferência de uma transcrição *a posteriori*. Com isso, o tempo para a análise de dados passou a ser quase imediata, pois de forma direta os dados das produções textuais foram sendo salvos nos ambientes seguros dos aplicativos *Google*, assim como foi feito com o questionário do primeiro instrumento de pesquisa.

Após isso, em documentos distintos, as produções textuais de cada grupo pesquisado foram organizadas da seguinte maneira:

- Foram retirados alguns elementos de todas as redações: tabulações de parágrafos; números descritos em algarismos (ou seja, se aparecesse o número 7, trocava pela palavra “sete”); onomatopeias; traços, como travessão; signos, como ponto de exclamação;
- No início de cada texto foi inserido um código específico que o *software* IRAMuTeq necessita para conseguir fazer a leitura e o tratamento de dados. O código enumerava o texto e também descrevia o gênero do autor (Exemplo de uma codificação ao início de uma redação que foi a primeira inserida na ordem das demais redações e realizada por uma estudante: ****TXT_01 *M //*);
- Um texto único, por escola, codificado e organizado conforme orientações do *software* IRAMuTeq, foi salvo em *.TXT* e em seguida feito o *upload* no sistema do *software* IRAMuTeq, onde era necessário salvar numa extensão específica chamada *utf_8_sig-alllanguagens* para a leitura do *software* IRAMuTeq;
- Na amostra de dados do Colégio Stella Matutina tivemos um texto único codificado, conforme as orientações estabelecidas pelo *software* IRAMuTeq, composto por 37 textos que são identificados pelo sistema de *corpus_1*; na Escola Gabriel Gonçalves da Silva também codificamos um texto único, que continha 31 produções textuais que são identificadas pelo sistema de *corpus_2*.

Importante ressaltar ainda, que a Análise de Conteúdo espera compreender o pensamento do sujeito por meio do conteúdo expresso no texto, ou seja, a materialidade linguística e suas condições empíricas permitem que estabeleçamos categorias para sua interpretação. Ferreira e Loguecio (2014), em pesquisa sobre o uso desta metodologia como estratégia de pesquisa interpretativa em educação em ciências, reafirmam que a análise de conteúdo é um “instrumento de exploração interpretativa de documentos de diversas naturezas, procedida por técnicas que visam à organização e à sistematização de unidades textuais para a evidenciação de núcleos de sentido, a exemplo de temas, conceitos e significados” (Ferreira; Loguecio, 2014, p. 34).

Cabe enfatizar que, para Mayring (2000), a AC qualitativa parte da preservação de alguns pontos metodológicos fortes da análise de conteúdo quantitativa, em parte o que propomos ao usar o IRAMuTeQ, e pode ser utilizada para analisar todo tipo de comunicação registrada, sejam estas transcrições de entrevistas, discursos, protocolos de observações, fitas de vídeo, documentos, entre outras.

5.2 Análises usando o *software* IRAMuTeq

O IRAMuTeq possibilita cinco tipos de análises: estatísticas textuais clássicas; pesquisa de especificidades de grupos; classificação hierárquica descendente; análises de similitude e nuvem de palavras. Ressalta-se que o uso do *software* não é um método de análise de dados, mas uma ferramenta para processá-los, de modo que a interpretação do pesquisador é essencial, sendo necessário aliar campos teóricos envolvidos durante todos os processos de construção da pesquisa aos dados encontrados.

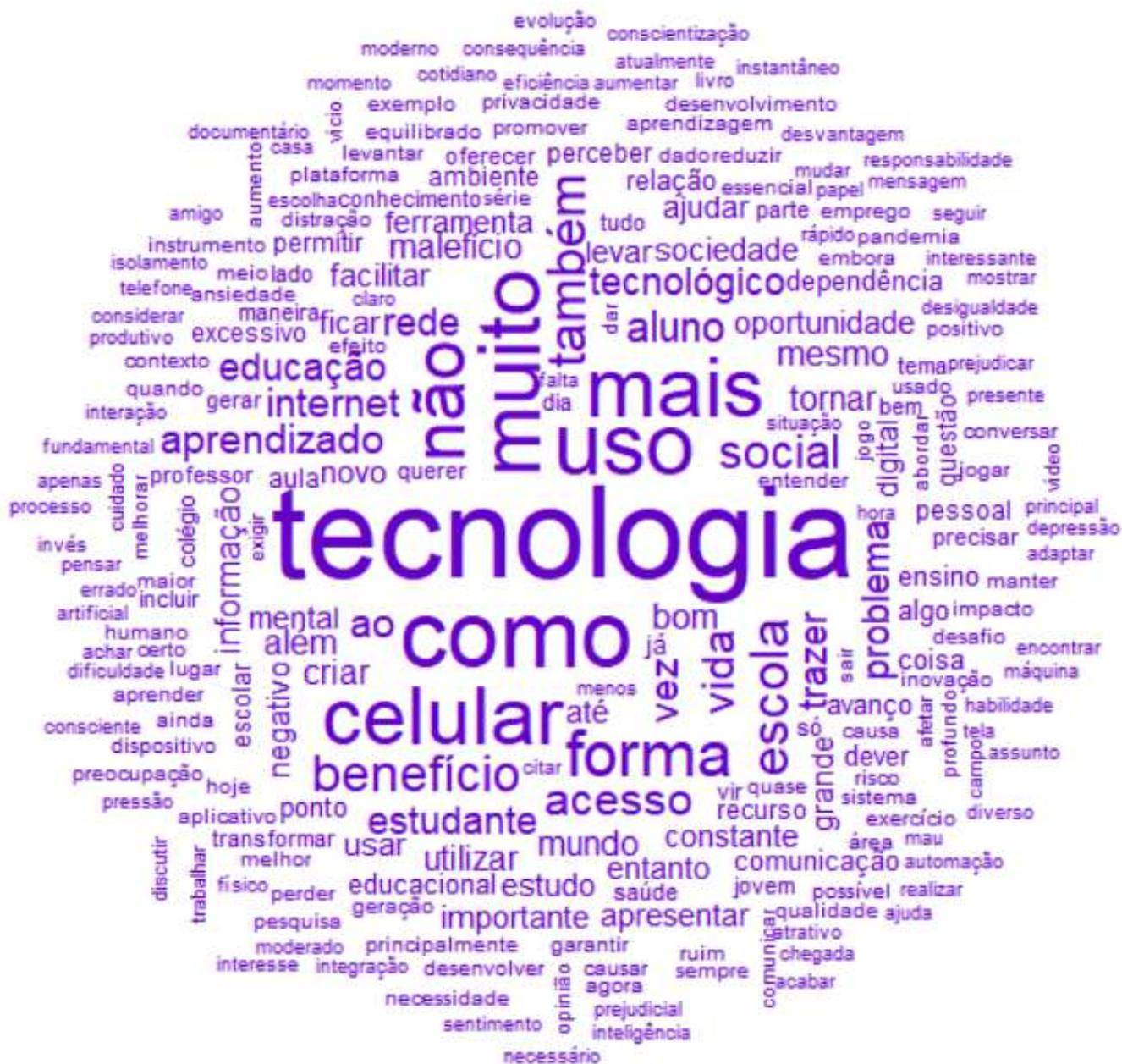
De acordo com Bardin (1977), a Análise de Conteúdo é um método de pesquisa que se divide em quatro etapas distintas, das quais nos inspiramos para o processamento dos dados de nossa pesquisa:

- Pré-Análise: nessa fase inicial, realiza-se uma análise exploratória dos dados coletados. Isso envolve uma leitura flutuante dos materiais, a identificação de índices relevantes e a elaboração de indicadores. Além disso, é nessa etapa que se organiza o material, selecionando os documentos pertinentes e definindo os objetivos da análise;
- Codificação: a etapa de codificação é a mais extensa e complexa. Aqui, os dados brutos são transformados em representações do conteúdo presente no *corpus*. O pesquisador categoriza, classifica e atribui significados aos elementos identificados nos materiais, buscando padrões e relações;
- Inventário e classificação dos dados: nessa fase, realiza-se um inventário completo dos dados codificados. Isso implica na organização sistemática das categorias e subcategorias criadas durante a codificação. A classificação dos dados permite agrupar informações semelhantes e identificar tendências ou temas recorrentes;
- Análise dos resultados: por fim, na etapa de análise propriamente dita, o pesquisador realiza inferências e interpretações lógicas com base nos conteúdos encontrados nos textos. Essa interpretação pode envolver a identificação de significados subjacentes, a formulação de hipóteses ou a elaboração de conclusões relevantes para a pesquisa.

Fundamentados na perspectiva apontada por Bardin e demais pesquisadores que se debruçam sobre a Análise de Conteúdo, destacamos que no processo de Pré-Análise fizemos a análise, *a priori*, da nuvem de palavras gerada pelo *corpus* de cada grupo de estudantes pesquisados. A nuvem de palavras trata-se do agrupamento e da organização gráfica das palavras em função da frequência que aparecem nos textos, o que pode ser visualizado nas Figuras 26 e 27. Esse método é visto como uma análise lexical simples. Assim, considera-se que as palavras com fonte maiores tornam-se as mais relevantes porque foram utilizadas mais vezes em cada *corpus*.

Vilela, Ribeiro e Batista (2020) descrevem a utilização da técnica nuvem de palavras na análise de dados qualitativos, a qual é usada para identificar os desafios dos estudantes do mestrado profissional da área de saúde. De modo semelhante, utilizamos a nuvem de palavras para identificar os desafios colocados aos estudantes diante de escreverem sobre os impactos da tecnologia, especificamente do uso dos *smartphones*, na educação. As duas nuvens de palavras descritas nas figuras 26 e 27 foram geradas, inicialmente, com todos os termos usados nos *corpora* textuais. Após essa prévia, retiramos as preposições, as conjunções, os artigos definidos e indefinidos, para deixar a imagem mais objetiva.

Figura 26 – Nuvem de palavras formada por meio das respostas dos estudantes da Colégio Stella Matutina



Fonte: Autor, organizado pelo *software* IRAMuTeq.

A palavra de maior frequência destacada pela nuvem de palavras é “Tecnologia”. Sua alta frequência é acompanhada pelas palavras de muita incidência textual: “celular”, “muito”, “uso”, “benefício”, “aprendizado”, “educação”, “internet”, “escola”, “social”, “problemas”, “malefício”. Entendemos que as formas ativas que aparecem em menor destaque na nuvem de

A palavra “Tecnologia” não tem a mesma frequência e destaque na nuvem de palavra gerada pelo instrumento de pesquisa dos estudantes do que a imagem anterior (figura 26), mas tem relevância e se conecta com um alto grau de frequência com as palavras “muito”, “não”, “uso”, “aluno”, “vida”, “social”, “escola”, “ajudar”, “ferramenta”, “professor”, “comunicação”, “*smartphone*”, “ensino”, “aprendizagem”, “benefício”, “trabalho”, “futuro”.

As duas Nuvens de Palavras geradas pelas escolas pesquisadas nos indica, inicialmente, as ideias centrais - através da alta frequência que aparecem algumas palavras - dos grupos de estudantes participantes da pesquisa. É importante ressaltar que TECNOLOGIA, CELULAR e SMARTPHONE são palavras que se destacam nas duas nuvens, nos levando a entender que o uso dos celulares (em específico dos *smartphones*) estão ligados ao uso de tecnologia para os grupos de estudantes.

Em ambas nuvens de palavras temos também a palavra MUITO em alta frequência, podendo nos indicar que essa relação de uso pode ser excessiva. Vale destacar que essas inferências só podem ganhar maiores perspectivas ao analisarmos outras ferramentas do *software* IRAMuTeq, que faremos a seguir.

O uso de recursos de imagem devido a análises de fenômenos surgiu como estratégia de pesquisa na área da Educação, sendo desenvolvida e aplicada por pesquisadores educacionais da Göteborgs Universitet, na Suécia, liderada por Ference Marton (Marton; Säljö, 1976; Marton, 1981; 1986; Hasselgren; Beach, 1997; Akerlind, 2005; 2012). Com o objetivo de apresentar concepções que contemplem as diferentes maneiras de compreensão de um fenômeno, apresenta um mapa da mente coletiva a respeito do fenômeno, proporcionando a análise e a compreensão das experiências (Marton, 1981; Hasselgren; Beach, 1997).

Esse foi o primeiro recurso que buscamos quando utilizamos o *software* IRAMuTeq. Nas nossas análises do segundo instrumento de pesquisa (redação), usando o *software*, buscamos a nuvem de palavra por ser visualmente interessante para uma análise simples dos contextos que podemos inferir diante do referido instrumento aliado às teorias estudadas.

Além da nuvem de palavras, nos dedicamos a entender e alinhar com os objetivos de pesquisa as Análises de Similitude em concomitância com as estatísticas textuais clássicas (presente no organograma das figuras 30 e 31, criado a partir das similitudes – figuras 28 e 29 – e das estatísticas básicas).

Para analisar os dados, também nos debruçamos na análise de similitude que representa, a partir de indicadores estatísticos, as ligações existentes entre as palavras em um *corpus*. A análise de similitude, ou de semelhanças, tem suas bases na Teoria dos Grafos, parte

da matemática que trata das relações que ocorrem entre os objetos em um conjunto e possibilita identificar as ocorrências entre palavras (Salviati, 2017).

A Teoria dos Grafos identifica e representa as conexões existentes entre as formas ativas presentes no *corpus* textual. Por meio dessa análise, é possível examinar a estrutura de construção dos textos e dos temas abordados nas pesquisas, permitindo identificar quais formas ativas estão mais próximas ou afastadas umas das outras. Conforme explicam Camargo e Justo (2013), os resultados da análise são apresentados por meio de uma representação gráfica que possibilita visualizar as relações entre as formas linguísticas de um *corpus*, o que evidencia a maneira como o conteúdo discursivo de um tópico de interesse se estrutura.

Nas figuras de similitude, é possível observar a relação existente entre as palavras presentes nos textos. Nessa análise é importante observar na figura o tamanho da fonte, a espessura das linhas que ligam as palavras e o polígono a qual pertencem, que no *software* denomina-se *halo*. A análise de similitude permite, ainda, entender a estrutura de construção do texto e temas de relativa importância, mostra as palavras próximas e distantes umas das outras, ou seja, forma uma árvore de palavras com suas ramificações a partir das relações guardadas entre si nos textos.

As duas imagens geradas (figuras 28 e 29) pelo *software* IRAMuTeq das análises de similitude também passaram pelo tratamento estrutural no *software* para limpeza de apresentação de termos (retirada de preposições, conjunções, artigos definidos e indefinidos) para melhor visualização e possibilidades de análises mais coerentes. A primeira versão da similitude foi sem a utilização dos *halos* que agrupam termos conectados; mas, entendendo a importância dos agrupamentos de similaridade, apresentamos a “árvore” de similitude com os conjuntos de relações que o *software* IRAMuTeq coloca como, estatisticamente, ligados e com alto grau relação entre os termos (*halos*).

É relevante ressaltar que as estatísticas textuais clássicas constituem uma ferramenta essencial para o pesquisador. Essas estatísticas possibilitam a investigação do vocabulário e a redução das palavras por meio da lematização, resultando na criação de um dicionário de formas reduzidas. O diagrama de nuvem de palavras, por exemplo, é um recurso valioso para iniciar as leituras e as análises do *corpus* textual, pois assim se destacam as palavras mais frequentes no texto, agrupando-as e organizando-as graficamente conforme sua frequência, e permitindo a análise que se desdobra na sequência.

Já a análise de similitude, baseada na Teoria dos Grafos, permite ao pesquisador identificar ocorrências e conexões entre as palavras. Seus resultados auxiliam na compreensão da estrutura de um *corpus* textual, revelando padrões e relações. Essa análise lexical simples

oferece uma rápida visualização das palavras-chave presentes no texto, dando caminhos iniciais para as análises mais profundas que queremos desenvolver. Assim, após usar o recurso de nuvens de palavras, nos debruçamos no recurso de similitudes.

A análise de similitude tem como objetivo identificar estruturas e núcleos centrais presentes nas narrativas. Do ponto de vista do tratamento dos dados, o uso desse recurso proporciona uma otimização do tempo dedicado ao reconhecimento de padrões e recorrências em grandes volumes de dados provenientes de narrativas. Vale ressaltar que, caso um pesquisador precise fazer esse processo sem o auxílio de um *software* apropriado, ele terá que despende um tempo considerável realizando leituras individuais das narrativas, buscando identificar, de forma subjetiva, possíveis categorias de análise (Creswell; Clark, 2013).

A escolha dessas técnicas metodológicas se justifica pelo fato de proporcionarem uma organização do vocabulário de maneira acessível e focada (Camargo; Justo, 2013). Além disso, sob uma perspectiva analítica, elas permitem a integração de abordagens quantitativas e qualitativas, contribuindo para minimizar subjetividades e promover avanços na interpretação dos dados.

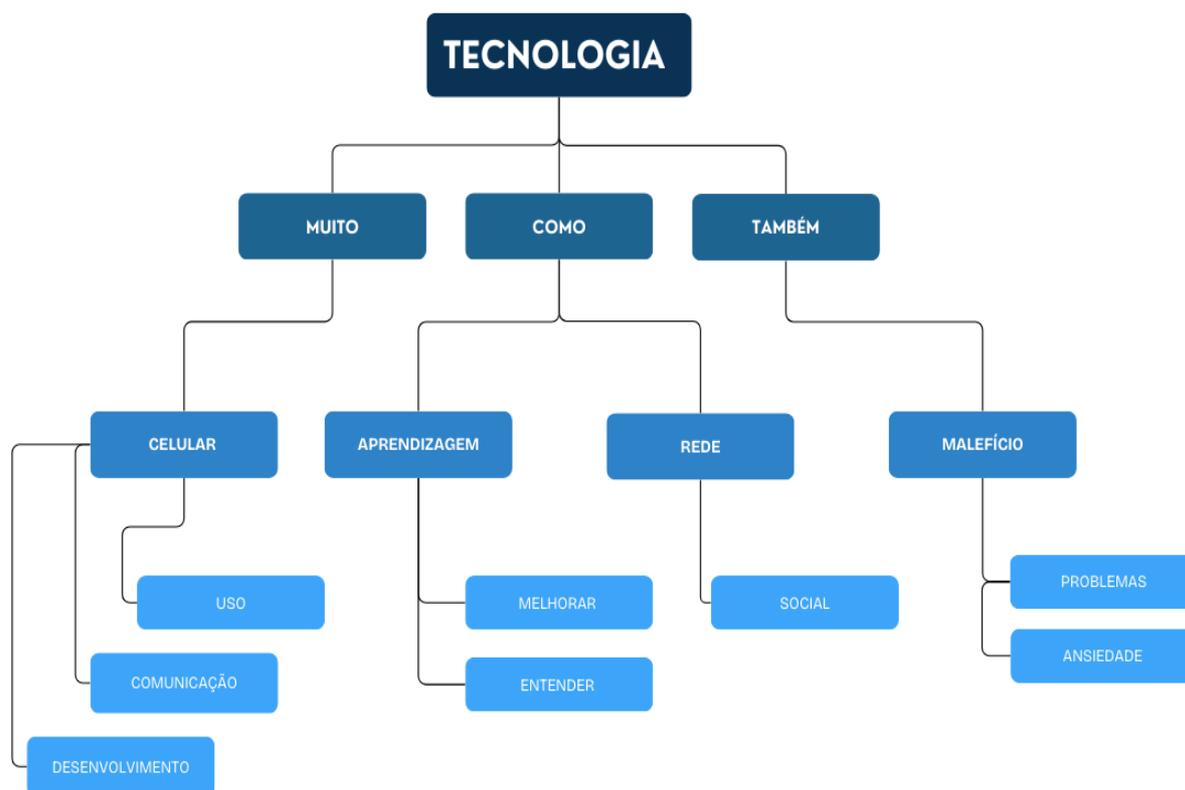
Nesse contexto, o *software* IRAMuTeq desempenha um papel fundamental. Além de auxiliar o pesquisador na identificação das categorias emergentes nos dados, o *software* permite reorganizar as informações, favorecendo um aprofundamento interpretativo por meio de subcategorias.

Diante dessa metodologia, nos empenhamos de duas maneiras:

- 1) Geramos, usando o *software* IRAMuTeq, a árvore de similitude e analisamos as conexões teóricas estudadas aos resultados obtidos;
- 2) Em seguida, para tornar ainda mais explícita a conexão entre os termos, organizamos um organograma, criado por meio do aplicativo Canva, conectando as principais ocorrências e suas conexões baseadas nas palavras de maior frequência, que aparecem em maior destaque na análise de similitude.

Os resultados estão dispostos a seguir, nas quatro imagens (28, 29, 30 e 31) construídas com o auxílio do *software* IRAMuTeq e do aplicativo Canva.

Figura 29 – Interpretação de similitude – Colégio Stella Matutina



Fonte: Autor, organizado pelo *software* CANVA.

A partir das análises sistemáticas das similitudes, foi importante elaborar um organograma (Figura 29) para discutirmos em que as produções textuais dos estudantes dialogam, bem como observar as estatísticas textuais básicas geradas pelo *software* IRAMuTeq.

A palavra de maior frequência do grupo de estudantes pesquisados no Colégio Stella Matutina é TECNOLOGIA, o que já era observado na análise lexical simples da nuvem de palavras. Assim, a palavra TECNOLOGIA aparece num total de 46 fragmentos de textos destacados nas redações do Colégio Stella Matutina, representando, segundo o *software* IRAMuTeq, 28,26% de todas as palavras escritas (incluindo todos os artigos, preposições, conjunções, verbos, substantivos e etc). Na figura 30, destacamos alguns desses fragmentos de textos criados pelo *software* para análises de ocorrência.

Figura 30 – Fragmentos de textos destacados no *software* IRAMuTeq

**** *TXT_02 *H

a **tecnologia** indiscutivelmente transformou diversos aspectos da vida moderna a educação não é exceção o uso de **tecnologias** digitais nas escolas tem sido amplamente debatido com opiniões divididas entre os que acreditam que esses avanços promovem uma educação mais eficaz e aqueles que apontam os riscos associados

**** *TXT_11 *H

fazer um uso moderado e bom é muito importante para não causar distrações nos alunos e transformar os celulares em ferramentas escolares que sejam interessantes e intuitivas dessa maneira a integração entre **tecnologia** com smartphones e as escolas vão alcançar outros patamares e transformar a forma de ensino

**** *TXT_02 *H

para maximizar os efeitos positivos e minimizar os riscos é essencial promover uma abordagem crítica e consciente do uso de **tecnologia** garantindo que ela complemente e não substitua a interação humana e o aprendizado profundo

**** *TXT_03 *H

a **tecnologia** na educação é muito importante para desenvolver novas técnicas de estudo podendo facilitar o aprendizado mas claro que tudo tem suas vantagens e desvantagens vimos na pandemia da covid 19 diversas falhas nas aulas online

**** *TXT_03 *H

porém foi um importante passo para o avanço desse sistema de ensino além de trazer leveza às aulas no ensino complementar a **tecnologia** melhora o aprendizado e estimula a criatividade e a expressão das crianças e adolescentes

**** *TXT_03 *H

porém o lado negativo da **tecnologia** na educação é o aumento da desigualdade no acesso a oportunidades de aprendizagem empobrecimento das relações humanas e de perda de autonomia de professores e estudantes

**** *TXT_12 *M

a internet além de algo importante e extremamente útil é uma bomba se não for moderada com cuidado sendo importante que seu uso na escola seja supervisionado e planejado de uma forma que os riscos e os benefícios fiquem equilibrados garantindo que a **tecnologia** seja boa na educação

**** *TXT_16 *M

não se pode negar que a **tecnologia** se tornou um instrumento extremamente importante para a educação ajudando a criar um ambiente mais

Fonte: Autor, organizado pelo *software* IRAMuTeq.

TECNOLOGIA se conecta no *corpus* textual a três outras palavras de alta frequência: MUITO, COMO e TAMBÉM. Nesse sentido, a similitude ganha potência na pesquisa quando aliada ao organograma criado (figura 29). Quando a palavra TECNOLOGIA se conecta com a palavra MUITO, ela, por sua vez, se liga diretamente à palavra CELULAR que, pela similitude, se liga com USO, COMUNICAÇÃO e DESENVOLVIMENTO.

Essa constatação está vinculada a outra já destacada por Amorim e Moreira (2023), que enfatizam que da mesma forma que reconhecemos facilmente, na vida diária, nossa extrema dependência das técnicas, como demonstrado pelos textos dos estudantes, também identificamos, conforme os autores, um déficit no que diz respeito à reflexão pedagógica, histórica e filosófica sobre as mesmas. À medida que os debates sobre o uso de tecnologias avançam no ambiente escolar, é reafirmada a necessidade de aprofundar o conhecimento científico, pedagógico e filosófico das inter-relações presentes entre técnica, tecnologia, aprendizagem e ensino.

Podemos entender, a partir da similitude e da alta frequência de ocorrência, que os estudantes associam diretamente a palavra “tecnologia” ao uso de celulares e suas consequências favoráveis ao seu uso, indicando que o celular é o aparato tecnológico que

proporciona o desenvolvimento e comunicação. Destacamos que a palavra “tecnologia” deriva dos vocábulos gregos *tekhné* (arte, indústria, habilidade) e *logos* (argumento, discussão, razão). Em vista disso, podemos afirmar que a tecnologia, em sua etimologia, consiste, portanto, no conjunto de conhecimentos/saberes, argumentos e razões em torno de uma arte/ofício, ou de um fazer determinado.

Segundo Abreu e Claudino (2020, p. 27), “a tecnologia está ligada a tudo e a qualquer atividade produtiva desenvolvida pelos humanos, em seu cotidiano, sendo transformada conforme as mudanças que acontecem na sociedade”. Dessa forma, essa associação de tecnologia a celular aponta uma confusão entre técnica e tecnologia, desconsiderando todo um conjunto de situações que são desenvolvidas no cotidiano. De Masi (2022, p. 836) chama o celular de “a prótese inseparável do ser humano”, e, por talvez ser o objeto tecnológico mais presente enquanto prótese ou extensão do próprio corpo, os estudantes têm feito a associação direta entre tecnologia e celular.

Pereira (2016), ao estudar o uso e as apropriações de celulares por estudantes em Cuiabá, alerta para o fato de que as particularidades do uso de *smartphones* no cotidiano estão altamente relacionadas com sua característica ubíqua, ou seja, de ser onipresente, de poder estar em todo e qualquer lugar. Essas observações se relacionam ao que Abonizio e Fonseca (2010) destacam:

Esse deslocamento na visão espaço-tempo ocorre, pela mobilidade do celular, e devido aos avanços da tecnologia, que possibilitaram agregar novas funções e serviços aos aparelhos, destacando a conectividade, o estabelecimento de uma comunicação e obtenção de informações em qualquer lugar sempre disponível e acessível, desde que de posse de um celular, devidamente conectado, carregado e com créditos (Abonizio; Fonseca, 2010, p. 9).

Quando a palavra TECNOLOGIA conecta-se com COMO, o fluxo de similitude nos leva a duas outras palavras: APRENDIZAGEM E REDE. No quesito APRENDIZAGEM, os estudantes escrevem que a palavra se liga com MELHORAR e ENTENDER. Em muitos fragmentos de textos gerados pelo *software* IRAMuTeq, a construção semântica nos permite afirmar que os estudantes pesquisados creem que a tecnologia promove processos de aprendizagem, o qual pode ser melhor entendido mediante ao uso de tecnologias na escola e fora dela.

Kenski (2003) alerta que, considerando o conceito de tecnologia que é adotado, desde o início da civilização, o predomínio de um determinado tipo de tecnologia transforma o comportamento pessoal e social de todo o grupo. Segundo a autora, não é por acaso que todas as eras foram, cada uma à sua maneira, “eras tecnológicas” (Kenski, 2003, p. 2). Assim

chegamos à era digital, ao momento presente em que estamos situados e que tentamos entender o que acontece. Tecnologias em processos educacionais sempre existiram, mas a compreensão dos estudantes indica que há uma vinculação quase direta entre a tecnologia digital e a possibilidade de aprendizagem, dada a conectividade e a formação de redes.

Conforme nos ensina Levy (1998), a criação, a existência e a permanência de determinadas tecnologias – desenvolvidas para garantir ao homem a superação de obstáculos naturais e a sobrevivência com melhor qualidade de vida, em cada lugar e em cada temporalidade – necessariamente encaminha as pessoas para novas aprendizagens. Dessa forma, mesmo reduzindo um conjunto de técnicas desenvolvidas na e pela escola, por meio do planejamento pedagógico de professores/as, os/as estudantes associam corretamente a tecnologia digital como possibilidade de aprendizagem.

A análise de conteúdo revelou outro aspecto importante: a palavra TECNOLOGIA se liga no grupo do halo da similitude com a palavra TAMBÉM. Nesse sentido, o agrupamento de palavras comuns, aliado a sua incidência de frequência, conecta-se com a palavra MALEFÍCIO, que por sua vez liga-se com ANSIEDADE e PROBLEMAS. Em muitos fragmentos de textos destacados no *software* IRAMuTEq, os estudantes do Colégio Stella Matutina descrevem os problemas que o uso excessivo da tecnologia, via seus *smartphones*, poderia gerar para eles (conforme destacado na figura 31). Nesse sentido, o *software* IRAMuTEq nos possibilita fazer outras considerações importantes.

Figura 31 – Fragmentos de textos destacados no *software* IRAMuTEq

**** *TXT_15 *H

a dependência excessiva de meios digitais pode reduzir a qualidade das relações face a face e contribuir para o aumento da solidão e da **ansiedade** no campo da educação a tecnologia tem promovido a democratização do conhecimento

**** *TXT_13 *H

além disso a dependência dos smartphones pode afetar a saúde mental levando à **ansiedade** depressão e ao isolamento social o uso constante de redes sociais em particular pode criar uma pressão para se adequar a padrões irreais de vida e aparência exacerbando sentimentos de inadequação e baixa autoestima

**** *TXT_02 *H

já os malefícios podemos citar a distração que é um dos principais pontos que no caso engloba redes sociais jogos plataformas de streaming e muito mais pode causar problemas visuais e também é o principal causador da **ansiedade**

**** *TXT_17 *M

sendo um dos motivos que tem apanhado a população e sendo prejudicial para seu ensino escolar em segundo lugar tendo muito dano é a saúde mental como **ansiedade** depressão e sensação de isolamento

**** *TXT_06 *H

além disso a dependência excessiva de celulares está relacionada a um número de preocupações médicas que incluem **ansiedade** e depressão a partir desses argumentos percebe-se que o uso de celulares deve ser bem controlado e regulamentado

Fonte: Autor, organizado pelo *software* IRAMuTEq.

Quando analisamos as palavras destacadas desse halo de similitude ligadas a ANSIEDADE, no *software* IRAMuTeq, outras, em menor frequência, estão ligadas a palavras como sentimento, ruim, saúde mental, isolamento, dificuldade, depressão, dependência, excessivo e *smartphone*. Interessante ressaltar que entre essas palavras ligadas a um eixo comum, o *smartphone* difere das demais semanticamente e, quando olhamos para os segmentos de textos gerados, as palavras que destaco se ligam à palavra *smartphone*, conforme a figura 32.

Figura 32 – Fragmentos de textos destacados no *software* IRAMuTeq

**** *TXT_13 *H

por outro lado o uso excessivo de **smartphones** pode levar a uma série de problemas de saúde física e mental a luz azul emitida pelas telas pode causar problemas de sono como insônia e o tempo prolongado na frente do dispositivo pode resultar em problemas de visão e postura

**** *TXT_13 *H

além disso a dependência dos **smartphones** pode afetar a saúde mental levando à ansiedade depressão e ao isolamento social o uso constante de redes sociais em particular pode criar uma pressão para se adequar a padrões irreais de vida e aparência exacerbando sentimentos de inadequação e baixa autoestima

**** *TXT_13 *H

no entanto o uso excessivo do smartphone pode trazer uma série de consequências tanto positivas quanto negativas por um lado os **smartphones** permitem uma conexão constante com o mundo facilitando o trabalho o aprendizado e o contato com amigos e familiares independentemente da distância

Fonte: Autor, organizado pelo *software* IRAMuTeq.

Em busca de perspectiva teórico-crítica sobre o uso das tecnologias em nossa sociedade, autores como Assange *et al.* (2013) e Desmurget (2021) têm chamado a atenção para um cenário preocupante. Uma parcela significativa da população, abrangendo diversas faixas etárias, como vimos em relatórios globais de dados expostos ao longo deste texto, utiliza redes e dispositivos móveis, como *smartphones, tablets, notebooks e laptops*. No entanto, essa adoção tecnológica não ocorre sem consequências.

É fundamental ressaltar o papel central do aparelho celular nesse contexto. Ele não é apenas um facilitador da conexão entre indivíduos; tornou-se, também, um operador de vigilância, um extrator de dados da vida privada e um agente de efeitos potencialmente desastrosos para a economia da atenção e o desenvolvimento cognitivo, especialmente no caso de crianças em fase de crescimento.

O neurocientista francês Michel Desmurget (2021), em seus estudos, tem alertado sobre o uso excessivo das telas via *smartphones, tablets e notebooks*. O neurocientista expõe criticamente os efeitos da exposição excessiva às telas e aos dispositivos digitais, especialmente em crianças e jovens. Ele destaca como a constante interação com dispositivos eletrônicos pode resultar em perdas cognitivas, prejuízos à saúde mental e potencial

vulnerabilidade da privacidade individual. Sua pesquisa aponta que “as ferramentas digitais aqui consideradas afetam os quatro pilares constitutivos de nossa identidade: o cognitivo, o emocional, o social e o sanitário” (Desmurget, 2021, p. 58).

[...] a questão do impacto da tecnologia digital nada tem de trivial, uma vez que a complexidade e a interatividade dos canais funcionais envolvidos favorecem a ocultação dos impactos produzidos. Mas isso não é tudo. O caso se complica ainda mais quando é levada em conta a existência de possíveis “fatores dissimulados”, que agem secretamente, sem considerar os saberes estabelecidos (Desmurget, 2021, p. 60).

Desse modo, os impactos dos dispositivos móveis vão além de uma simples distração e passam a ser um modulador de personalidades diversas ao mesmo tempo em que monitoram ininterruptamente a privacidade individual dos usuários desses aparelhos. Segundo Desmurget (2021), o uso compulsivo desses dispositivos afeta não apenas a vigilância, mas também viabiliza uma inesgotável autopromoção exacerbada das plataformas digitais, que apresentam conteúdos rasos, predominantemente voltados ao entretenimento. O constante monitoramento das interações *online* contribui para a criação de um ambiente em que a privacidade se torna uma mercadoria valiosa, negociada em troca de serviços aparentemente gratuitos. Nas palavras do autor:

O *smartphone* nos segue o tempo todo, sem fraquejar nem nos dar trégua. Ele é o graal dos sugadores de cérebros. O derradeiro cavalo de Tróia de nosso embrutecimento cerebral. Quanto mais os aplicativos se tornam “inteligentes” mais eles substituem nossa reflexão (Desmurget, 2021, p. 68).

Se a preocupação dentro de sala de aula é transformar as ferramentas digitais em modelos críticos e eficientes de aprendizagens, precisamos rever como nossos estudantes e nós mesmos estamos usando e consumindo a rede de *internet* em nossos infanômatos como o *smartphone*. Ainda é significativo considerar que na ambiência escolar e acadêmica, a tecnologia e a educação surgem nas práticas educativas que permeiam a gestão institucional e as ações didático pedagógicas. Como destacam Echalar, Oliveira e Araújo (2020, p. 140), “as tecnologias se apresentam e são utilizadas na educação formal, não formal e informal, convergindo para que se estruture uma identidade das práticas educativas e de usos da tecnologia por estudantes, docentes e sociedade”

No nosso campo teórico, Han (2022) aponta inúmeras relações preocupantes quanto à não criticidade do uso das tecnologias, de maneira geral, representadas por infanômatos, como o *smartphone*.

O smartphone não tem aspectos apenas emancipatórios. A acessibilidade constante não é fundamentalmente diferente da servidão. O smartphone acaba se tornando um campo de trabalho móvel no qual nós mesmos nos aprisionamos voluntariamente. [...]. Plataformas como Facebook ou Google são novos suseranos. Lavramos incansavelmente suas terras e produzimos dados precisos, que eles depois devoram. Sentimo-nos livres mesmo sendo completamente explorados, monitorados e controlados. (Chul Han, p. 51).

Complementar a essa reflexão, De Masi (2022), em um estudo sobre o trabalho no século XXI, nomeia o 30º capítulo da obra de “O smart working”, associando a superioridade das tecnologias informáticas sobre as tecnologias mecânicas e eletromecânicas, mudando completamente as dinâmicas do mundo do trabalho e dos trabalhadores no tempo presente, criando o “trabalho desestruturado”, possibilidade traduzida em realidade global, “dramaticamente imposta pela inesperada pandemia” (De Masi, 2022, p. 834).

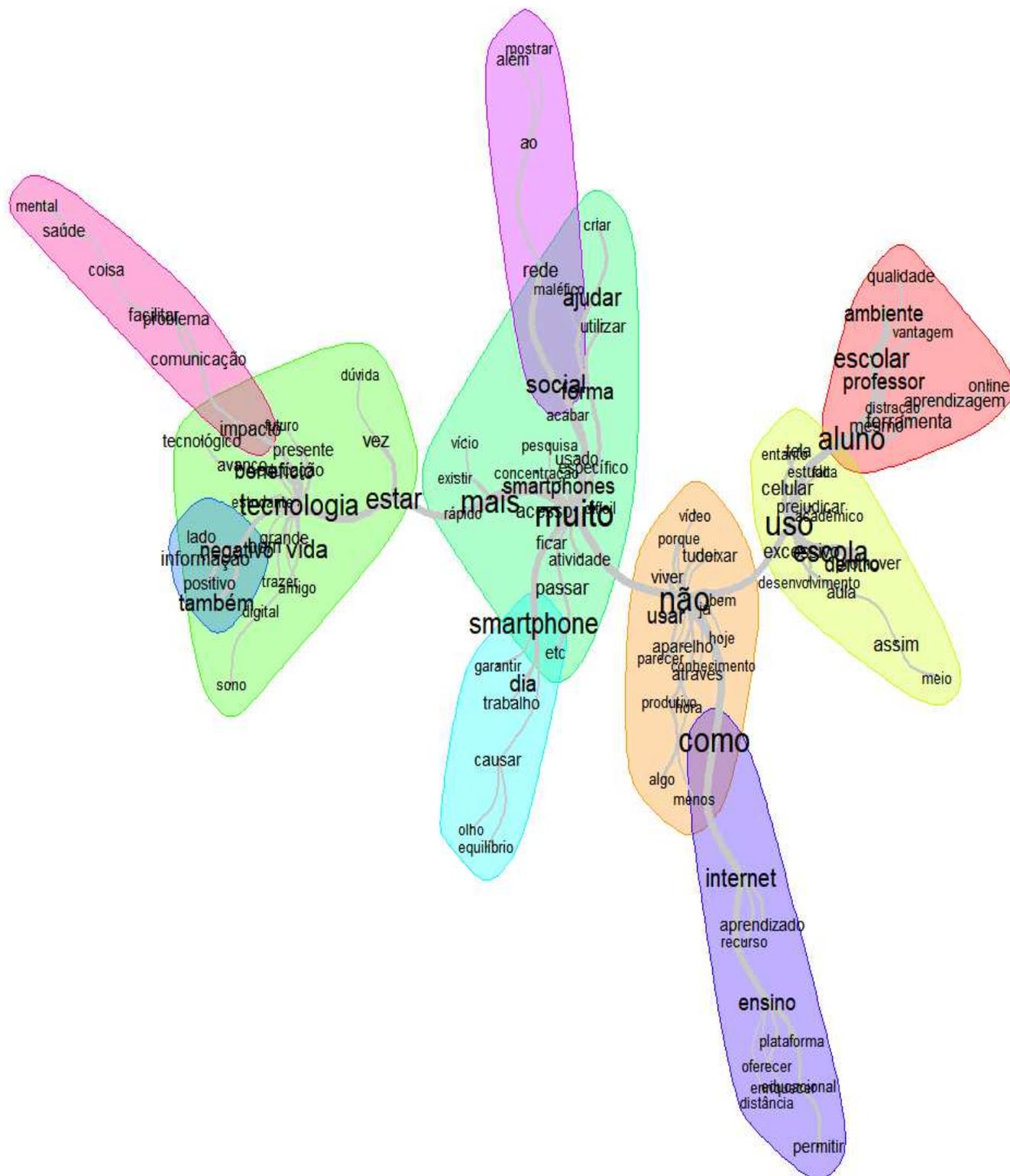
Acelerador do *smart working* é a disponibilidade de tecnologias informáticas para a comunicação, o que determinou, por sua vez, “a transição do trabalho no escritório ao trabalho para qualquer lugar” (De Masi, 2022, p. 835), assim como trouxe muitas mudanças ao trabalho docente e às práticas de ensinar e aprender. Em escolas onde ainda é possível o uso de celulares em salas de aulas (muitos países têm proibido o uso de celulares em salas de aulas, igualmente instituições têm tomado essa atitude também, conforme reportagens destacadas no capítulo 4), os alunos não copiam, regra geral, eles fotografam, registram e salvam em suas máquinas multifuncionais informacionais, e compartilham uns com os outros aquilo que era copiado, alterando a velocidade da aula, as dinâmicas morfológicas e fisiológicas do funcionamento das mãos, a mudança em hábitos de consumo de canetas, lápis, estojos, para aparelhos de celular, aplicativos, capinhas anti-choque, para citar algumas mudanças dessa acelerada transformação. Nas palavras de Guy Debord (1992), antecipando a espetacularização da vida material e imaterial, “*le spectacle n`est pas une ensemble d`images, mais un rapport social entre des personnes, médiatisé par des images*”¹³ (Debord, 1992, p. 16).

Sobre a preocupação de uma não criticidade nos usos das mídias de informação e comunicação, os dados da análise de conteúdo, pelo *software* IRAMuTeq, sugerem que os estudantes do Colégio Stella Matutina entendem a potência da tecnologia em suas mãos, mas por algum motivo, também se preocupam com seu uso excessivo e suas possíveis consequências e impactos na saúde física e mental. As figuras, a seguir, trazem a similitude, gerada pelo *software* IRAMuTeq, dos dados gerados pelas redações dos estudantes da Escola

¹³ “o espetáculo não é um conjunto de imagens, mas uma relação social entre pessoas, mediada por imagens” (Debord, 1992, p. 16).

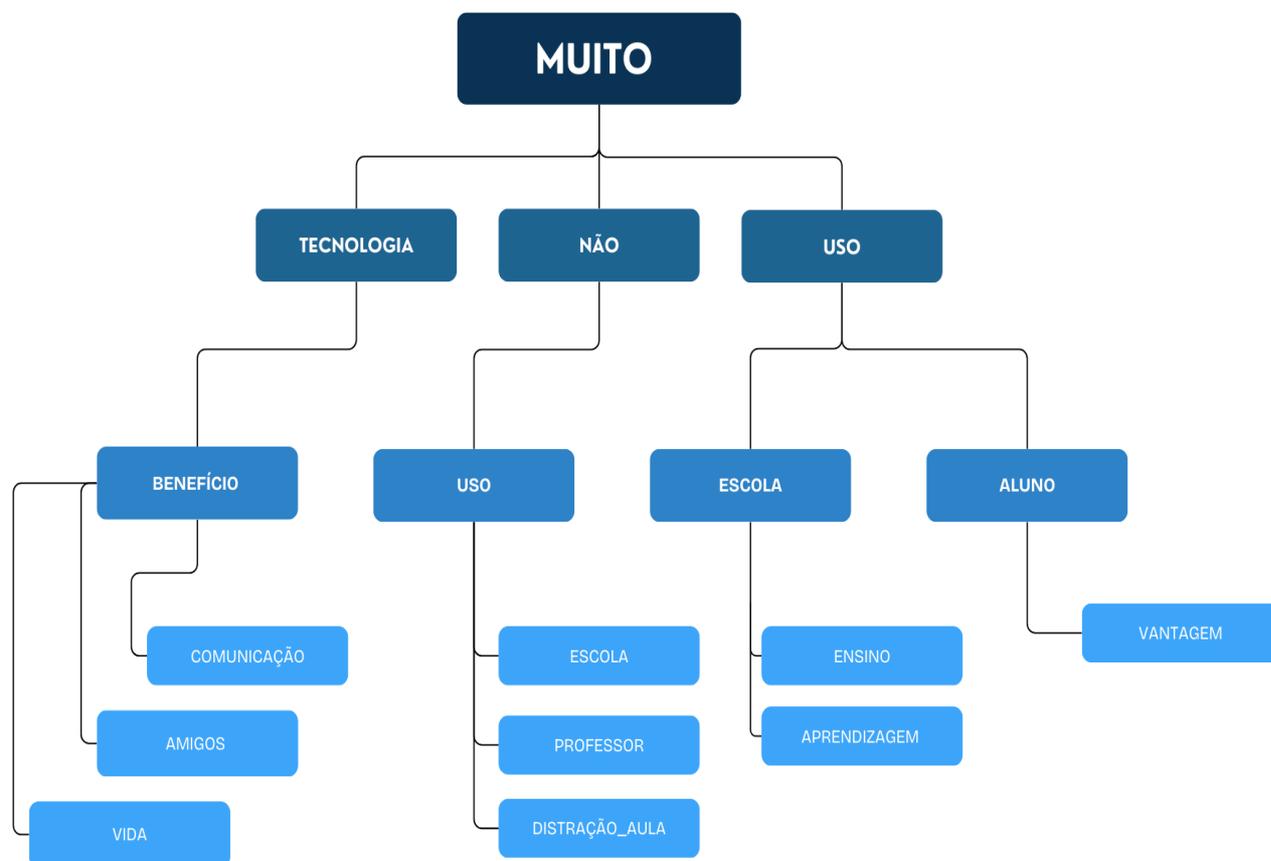
Municipal Gabriel Gonçalves da Silva.

Figura 33 – Similitude da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva



Fonte: Autor, organizado pelo *software* IRAMuTeq.

Figura 34 – Interpretação de similitude – Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva



Fonte: Autor, organizado pelo *software* IRAMuTeq.

A partir das análises sistemáticas das similitudes geradas pelo *software* IRAMuTeq, dos dados coletados por meio das produções textuais dos estudantes da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva, foi importante, assim como feito com os dados da outra escola, elaborar um organograma (figura 34) para discutirmos o que os textos do grupo de estudantes dialogam de forma comum.

A palavra de maior frequência do grupo de estudantes pesquisados na Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva é MUITO, o que já era observado na análise lexical simples da nuvem de palavra, além das palavras NÃO e USO. A palavra MUITO aparece em maior frequência, em 42 fragmentos de textos destacados no *corpus* textual da Escola Municipal Gabriel Gonçalves da Silva, representando, segundo o *software* IRAMuTeq, 27,57% de todas as palavras escritas (incluindo todos os artigos, preposições, conjunções, verbos, substantivos e etc.). Na figura 35, destacamos alguns desses fragmentos de textos criados pelo *software* para as análises de ocorrência.

Figura 35 – Fragmentos de textos destacados no *software* IRAMuTeq

**** *TXT_05 *H
 mas a nossa geração que já tem tudo na mão não aproveita isso de forma certa como eu disse anteriormente usamos **muito** mais para besteiras do que para algo realmente produtivo que possa nos ajudar e se isso não tá mudando agora provavelmente não mudará futuramente

**** *TXT_10 *M
 não conseguem ler um livro e procurar respostas sobre suas dúvidas e curiosidades sem ser através dos smartphones as pessoas estão tendo cada vez mais dificuldade de concentração e **muito** problema com insônia os aparelhos eletrônicos estão sugando toda a inteligência humana

**** *TXT_02 *M
 a tecnologia em específico é atualmente **muito** usada igual o smartphone quem nao usa ela podemos dizer que está ultrapassada pois ela é usada para trabalhos e para se comunicar com amigos

**** *TXT_02 *M
 e isso é **muito** assustador porque impacta **muito** na vida da pessoa social as pessoas não convivem **muito** mais socialmente como antes hoje elas vivem mais virtualmente

Fonte: Autor, organizado pelo *software* IRAMuTeq.

Já o termo MUITO se conecta no *corpus* textual a três outras palavras de alta frequência: TECNOLOGIA, NÃO e SMARTPHONE. Nesse sentido, a similitude ganha potência na pesquisa ao ser aliada ao organograma criado (figura 34). Quando a palavra MUITO se conecta com a palavra TECNOLOGIA, ela, por sua vez, se liga diretamente à palavra BENEFÍCIO que, pela similitude, se liga com COMUNICAÇÃO, AMIGOS e VIDA. Isso nos leva a inferir que os estudantes associam diretamente a palavra “tecnologia” como um benefício para suas vidas, tanto pela comunicação quanto pela interação com os amigos. Em muitos segmentos de textos do *corpus* há escritas sobre os benefícios da tecnologia, como o impacto de melhoria da saúde, como vemos no trecho, a seguir.

Figura 36 – Fragmentos de textos destacados no *software* IRAMuTeq

**** *TXT_07 *H
 ela traz inúmeras vantagens como a facilidade na comunicação melhora na qualidade de **vida** e aumento da produtividade

**** *TXT_06 *M
 o smartphone tecnologia que revolucionou o acesso à informação tem se tornado uma ferramenta muito presente na **vida** dos estudantes seu uso nas escolas gera impactos tanto positivos quanto negativos esse fenômeno pode influenciar nas interações sociais e no desenvolvimento pessoal dos alunos

**** *TXT_10 *M
 o smartphone muita das vezes é um adianto na **vida** das pessoas qualquer dúvida sobre qualquer assunto pode ser esclarecida apenas clicando em um aplicativo conhecido por todos como google e pronto está ali centenas de informações sobre a sua dúvida

**** *TXT_11 *H
 a tecnologia está aí para nos ajudar e sendo usada de maneira correta e somente para fins didáticos pode ser uma grande aliada na **vida** dos estudantes uma pesquisa realizada pela fundação lemann evidenciou que 92 dos professores entrevistados acreditam nos benefícios da tecnologia na educação

Fonte: Autor, organizado pelo *software* IRAMuTeq

É relevante, ainda, destacar quando a palavra MUITO se liga diretamente à palavra NÃO. A palavra NÃO também tem alta frequência de uso nos textos produzidos pelos estudantes (apenas um uso a menos que a palavra MUITO); no entanto, é importante acentuar que ela tem usos distintos nos textos produzidos pelos estudantes quando comparamos os usos entre os alunos das duas escolas pesquisadas.

A maior parcela dos segmentos de textos produzidos pelo próprio *software* IRAMuTeq, a partir do *corpus* textual, refere-se ao uso da tecnologia associada a um aparato de uso, como o *smartphone*, como um benefício; no entanto, esses segmentos também estão associados ao fato dela – a tecnologia – provocar distrações na escola e na vida social. Articulado ao contexto dessas análises, Peixoto (2015), ao escrever sobre as lógicas de usos de tecnologias, argumenta que estes estão ligados tanto aos objetos quanto aos contextos em que estão inseridos.

Complementarmente, Echalar *et al.* (2018) esclarecem que, no âmbito da pesquisa sobre usos de tecnologias – no nosso caso, por estudantes de duas escolas com estudantes do Ensino Fundamental –,

podemos dizer que as relações entre as práticas e a formação cultural se dão por meio de um movimento contínuo e cumulativo. Movimento este que precisa ser conscientemente experienciado, pois é do protagonismo dos usuários que se pode contar a história das práticas de uso (Echalar *et al.*, 2018, p. 321).

Contudo, embora a palavra NÃO tenha um sentido negativo, contrário, em alguns trechos dos segmentos de textos, produzidos pelo próprio *software* IRAMuTeq a partir do *corpus*, percebemos que ela reforça o uso da tecnologia e não vê problemas no excesso de uso ou que o uso excessivo não é uma questão e não mudará no futuro, como destaque em alguns dos trechos dispostos na figura a seguir.

Figura 37 – Fragmentos de textos destacados no *software* IRAMuTeq

**** *TXT_02 *M

e isso é muito assustador porque impacta muito na vida da pessoa social as pessoas **não** convivem muito mais socialmente como antes hoje elas vivem mais virtualmente

**** *TXT_10 *M

não conseguem ler um livro e procurar respostas sobre suas dúvidas e curiosidades sem ser através dos smartphones as pessoas estão tendo cada vez mais dificuldade de concentração e muito problema com insônia os aparelhos eletrônicos estão sugando toda a inteligência humana

**** *TXT_05 *H

mas todos nós sabemos que a maior parte da população **não** usa ou usa pouca para alguma das coisas citadas acima sendo usado em redes sociais vídeos no youtube ou tiktok por exemplo

**** *TXT_10 *M

então se eu pudesse dar um conselho seria **não** deixe de estudar e ter conhecimento sobre grande parte dos assuntos para viver na internet é tudo ilusão use a internet a favor do seu aprendizado e conhecimento

**** *TXT_11 *H

os aparelhos eletrônicos estão presentes em tudo e no âmbito escolar **não** é diferente entretanto **não** considero o uso do celular como nocivo ou danoso

**** *TXT_05 *H

mas a nossa geração que já tem tudo na mão **não** aproveita isso de forma certa como eu disse anteriormente usamos muito mais para besteiras do que para algo realmente produtivo que possa nos ajudar e se isso **não** tá mudando agora provavelmente **não** mudará futuramente

Fonte: Autor, organizado pelo *software* IRAMuTeq

Quando as ramificações da similitude produzidas pelo *software* IRAMuTeq conectam a palavra MUITO com USO, esta por sua vez se liga com outros dois vocábulos de alta frequência de ocorrência: ESCOLA e ALUNO. A palavra “escola” se conecta com alta frequência, pela similitude gerada, com as palavras ENSINO e APRENDIZAGEM. Como afirma Chartier (2023), as realidades digitais, por mais presentes que estejam em todos ou quase todos os lugares, são realidades inéditas. O autor aponta para uma nova “ecologia da escrita” (Chartier, 2023, p. 65). Talvez os estudantes não tenham percebido todas as características desse processo, mas estes conseguem fazer associações. Uma dessas mudanças nas características trazidas pelo uso de *smartphones* é a junção num único veículo dos processos de leitura e escrita: a tela, através dela lemos e escrevemos.

Outra característica que se refere ao uso de telas para estudos, elencada por Chartier (2023), é a leitura descontínua, segmentada, oferecida nos textos digitais, que confere autonomia às publicações; produz unidades textuais totalmente descontinuadas; e, em tempos de ampla produção de conteúdos digitais de *influencers*, cria material incorreto, pouco crítico, raso, *fake*. “A simultaneidade das mutações técnicas, morfológicas e culturais que caracteriza a revolução digital é uma realidade sem precedentes” (Chartier, 2023, p. 67).

Nós, docentes, gestores, formadores de novos docentes, elaboradores de políticas públicas, não estamos conseguindo compreender essa realidade e, em vez de dominá-la e

produzir processos educativos com ela, sobre ela e por ela, tentamos negar a sua existência, proibindo estudantes de uso de celulares em seus tempos escolares. Nos trechos analisados após a criação das similitudes, fica evidente que os estudantes pesquisados, ao se referirem ao uso de tecnologias na escola, percebem benefícios quanto ao seu uso, conforme destacado na figura 38.

Figura 38 – Fragmentos de textos destacados no *software* IRAMuTeq

```
**** *TXT_08 *H
a tecnologia oferece muitas vantagens na educação facilitando o aprendizado e o ensino uns exemplos de aprendizado pela internet acesso a recursos educacionais a internet permite que alunos e professores tenham acesso a uma grande quantidade de materiais
**** *TXT_08 *H
as plataformas educacionais online oferecem exercícios que ajudam os alunos facilidade de comunicação a internet facilita a comunicação entre professores alunos e pais ferramentas que ajudam eles a se comunicarem como e mail e plataformas de ensino a distância permitem o diálogo contínuo mesmo fora do ambiente escolar
**** *TXT_08 *H
o ensino a distância tem situações em que o ensino presencial não é possível como durante a pandemia de covid 19 a internet permite que tenham aulas através de plataformas de ensino a distância garantindo assim que o processo educacional não seja interrompido
**** *TXT_08 *H
estes benefícios mostram como a internet pode ser uma ferramenta boa para enriquecer o ensino e a aprendizagem no contexto escolar
**** *TXT_10 *M
a maioria nem termina o ensino médio e começa a gravar tik tok e quando se tem muita sorte e talento no meio de milhares de concorrências você ganha a vida assim com dancinhas
**** *TXT_06 *M
dentro da escola o smartphone pode ser utilizado como uma ferramenta de aprendizado acesso à internet e plataformas de aprendizado online oferecem recursos que podem enriquecer o processo de ensino e aprendizagem
```

Fonte: Autor, organizado pelo *software* IRAMuTeq.

De modo análogo quanto ao benefício do uso das tecnologias, da *internet* e dos *smartphones* ligados a palavra ESCOLA, quando analisamos a palavra ALUNO, esta por sua vez conecta-se com termos como “vantagem”, “qualidade”, “aprendizagem”, construindo nos seus textos ideias de como a tecnologia e o uso da *internet* na escola e fora dela promovem uma melhor qualidade de ensino e aprendizagem, devido às facilidades geradas como buscadores como o *Google* e as interações possíveis de comunicação via rede de mídia sociais.

Como destacado por Buckingham (2007),

A tecnologia é produto de determinações sociais e históricas, as formas que assume refletem os interesses dos atores sociais e das instituições sociais que desempenham um papel fundamental na sua produção e na determinação de onde, quando e como será utilizada, bem como quem a utilizará isso (Buckingham, 2007, p. 224).

Os/as estudantes, imersos no universo digital, fazem vinculação textual num eixo onde estão escola, aluno, vantagem, qualidade e aprendizagem. Fica nítido que os atores envolvidos

demonstram compreender essa vinculação; no entanto, há ritmos diferentes entre os atores e entre eles e as instituições sociais, principalmente as educacionais, mais lentas (isso porque as instituições, de fato, são mais lentas, talvez pela necessidade de reflexão/tempo/dinâmica que concede exatamente esse caráter de seriedade a elas), em nossa análise, em promover uma leitura profunda das mudanças trazidas pelo imperativo informacional e suas consequências nos processos de ensino aprendizagem, como nos lembra Levy (2002, p. 19): “vivemos num mundo que se movimenta em várias velocidades”.

Como podemos apreender da figura abaixo, articulada à figura anterior, os estudantes associam a tecnologia às possibilidades de aprendizagem e de ensino.

Figura 39 – Fragmentos de textos destacados no *software* IRAMuTeq

```
**** *TXT_08 *H
a tecnologia oferece muitas vantagens na educação facilitando o aprendizado e o ensino uns exemplos de aprendizado pela internet acesso a recursos
educacionais a internet permite que alunos e professores tenham acesso a uma grande quantidade de materiais
**** *TXT_08 *H
como vídeos livros e cursos online assim aumentando as oportunidades de aprendizagem para além dos limites da sala de aula aprendizagem
personalizada graças à internet os alunos podem aprender no seu próprio ritmo acessando recursos que atendam às suas necessidades individuais
**** *TXT_08 *H
as plataformas educacionais online oferecem exercícios que ajudam os alunos facilidade de comunicação a internet facilita a comunicação entre
professores alunos e pais ferramentas que ajudam eles a se comunicarem como e mail e plataformas de ensino a distância permitem o diálogo
contínuo mesmo fora do ambiente escolar
**** *TXT_08 *H
colaboração global através de ferramentas online os alunos podem colaborar com colegas de outras escolas cidades ou mesmo países promovendo
a aprendizagem multicultural e a troca de ideias diferentes
```

Fonte: Autor, organizado pelo *software* IRAMuTeq.

Diante dos dados expostos acima, tanto na análise lexical simples da nuvem de palavras que corrobora com as análises de similitude (no qual nos debruçamos mais analisando as ferramentas de frequências de palavras e suas conexões textuais estatísticas que o *software* IRAMuTeq nos oferece), nos traz um panorama do que os estudantes da Escola Gabriel Gonçalves da Silva tem sobre os impactos da tecnologia em suas vidas, na escola e fora dela.

Podemos inferir diante do que analisamos nos fragmentos apresentados, assim como estudando as análises de similitude, que os estudantes da Escola Gabriel Gonçalves da Silva descrevem os benefícios da tecnologia diante do uso de *smartphones*, promovendo a comunicação entre seus pares e amigos, assim como creem que o uso das tecnologias promovem processos de ensino e aprendizagem. Há menções diretas nos fragmentos de texto sobre “rede”, “social” e “rede social”, o que nos faz chegar à conclusão juntamente com as análises apresentadas no capítulo 4, que os processos para que esta tecnologia promova

“vantagens” e “benefícios”, conforme as construções dos textos feitos pelos estudantes pesquisados, advém pelas redes sociais.

Hoje, as redes sociais estão conectadas com a educação. Ainda que possamos destacar que nas regiões mais pobres do país os/as alunos/as não possuem *smartphones* e a *internet* ainda é ruim, conforme dados do IBGE expostos no capítulo 3 e no capítulo 4, podemos também afirmar que em boa parte do país a maioria dos/as discentes faz uso desse tipo de aparelho.

Ao pensarmos na perspectiva social nas redes sociais, é evidente que elas ajudam estudantes graças à facilidade de comunicação instantânea e hiper dimensionada. Cunha, Santos e Machado (2019) demonstram que 78,9% dos professores pesquisados dizem que as redes sociais podem efetivamente ajudar em sala de aula, destacando que podem existir bons usos para essas tecnologias digitais. Entretanto, Dal’agnol *et al* (2019) fizeram uma pesquisa com estudantes do ensino superior e constataram que 97,7% dos alunos utilizavam redes sociais durante as aulas presenciais.

Os resultados da pesquisa indicam que a cada dia é mais frequente o envolvimento dos estudantes com as redes sociais virtuais durante as aulas presenciais. Isso pode modificar a forma como os estudantes interagem com o professor e colegas de aula, também interferindo no processo de ensino aprendizagem. [...] Os estudantes entrevistados têm consciência de que quando fazem uso das redes sociais virtuais para fins não didáticos, a assimilação do conteúdo se torna mais difícil, por desviar a concentração (Dal’agnol *et al*, 2019, p. 135).

Os próprios estudantes colaboradores das duas escolas, portanto, reconhecem a dificuldade de concentração que o uso excessivo dos seus *smartphones* provoca. Entretanto, vale destacar que a forma que essa compreensão ocorre nos dois grupos pesquisados é muito diferente quanto às análises de similitude. Na Escola Gabriel Gonçalves da Silva, o uso excessivo das redes sociais não é um destaque de alta frequência de ocorrências nos fragmentos do texto, de modo que isso não é visto como uma problemática; no Colégio Stella Matutina, é apresentado um *halo* específico sobre os problemas possíveis pelo uso excessivo das redes pelos *smartphones* e suas preocupações sobre o assunto.

Isso é uma questão também destacada por Lanier (2018), quando informa que

as pessoas estão cada vez mais dispersas do mundo real, e cada vez mais fragmentadas no mundo virtual. O próprio tempo está fragmentado, pois o aluno ora presta atenção no professor, ora no WhatsApp, ora no Facebook, ora no Instagram... cada uma dessas ferramentas com um design e uma proposta (Lanier, 2018, p. 78).

As análises de similitude e as discussões deste capítulo comprovam o exposto: a concentração dos/as estudantes fica fragmentada, o que dificulta a absorção das informações que vêm do professor, já que estas entram em uma competição com os demais estímulos oriundos de seus *smartphones*.

O uso de ferramentas de análises como o *software* IRAMuTeq trouxe muitas reflexões sobre o próprio conceito de tecnologia e uso do *smartphone* pelos estudantes participantes da pesquisa. Quando olhamos os gráficos de análises exposto no capítulo 4 e as análises de similitudes percebemos que os dois grupos de estudantes pesquisados consomem as mesmas ferramentas digitais - em especial o uso das mídias de redes sociais, e consomem essas mídias por tempo muito semelhantes, mas entendem e vivenciam essas ferramentas digitais de formas distintas. Ambos os grupos entendem e dialogam sobre a importância da tecnologia e todas suas consequências no cotidiano de uma vida digitalizada que vivemos, mas é perceptível nas redações e evidenciadas pelas estatísticas do software IRAMuTeq que falta a criticidade do uso excessivo, em especial ao uso de mídias de redes sociais. O grupo de estudantes do Colégio Stella Matutina, em alta frequência de ocorrência, escrevem, pelo instrumento de pesquisa, os possíveis danos que eles percebem pelo uso excessivo das redes, mas essa mesma ocorrência não aparece nos textos dos estudantes da escola Gabriel Gonçalves da Silva, que descrevem, na maior parte dos textos, que o excesso do uso de mídias de redes sociais não traz problemáticas e sim, benefícios, conexão com seus amigos e suas diversões focadas nestas ferramentas digitais de coleta de dados pessoais.

Encerradas as elucubrações, passemos para as considerações finais desta tese.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia revolucionou a forma como vemos e consumimos o mundo em nossa sociedade contemporânea. Mudou a forma que nos comunicamos, como acessamos a vida e como conduzimos nossos passos em comunidade. As ferramentas tecnológicas, desde que o homem evoluiu e povoou este planeta, o conduziu a viver melhor, se relacionar melhor e expandir seus domínios de nômades para uma sociedade que produziu sua comida, suas cidades. Foi dominando a técnica que o ser humano criou seus modelos de existência até os dias atuais. Através da tecnologia pudemos olhar o nosso mundo com outros olhos, com o desenvolvimento das ciências; com o viés das ciências, a tecnologia evoluía a cada dia.

Negar a tecnologia, desde a pedra lascada até os robôs da Tesla, é negar a própria evolução do *homo sapiens sapiens*. Mas afinal, por que pensar, nesta tese de doutoramento, sobre o conceito de entropia e tempo? O foco desta tese de doutoramento é a tecnologia e a educação e uma das noções estudadas para tal foi a entropia da informação, de Shannon.

Amplamente estudado desde o final do século XIX, esse conceito é fundamentado nas contribuições de diversos cientistas do campo da termodinâmica. Essas contribuições permitiram uma compreensão profunda da relação entre medidas do “caos” e os estados físicos estabelecidos pela entropia.

Boltzmann, em 1877, por meio de sua obra “Sobre a relação entre a Segunda Lei da Termodinâmica e a Teoria das Probabilidades, respectivamente as leis sobre o equilíbrio térmico”, contribuiu significativamente para o desenvolvimento da formulação estatística da entropia em substâncias naturais e gases. Essa publicação, considerada a mais notável de sua carreira, integrou novos elementos da matemática estatística à noção de entropia, oferecendo evidências adicionais e aplicações diversificadas desse conceito em várias áreas da pesquisa científica.

As definições de entropia estatística e probabilística começaram a ser interligadas com a teoria da informação, em grande parte devido ao trabalho do matemático e engenheiro elétrico americano Claude Shannon, em 1948. Shannon foi pioneiro na caracterização quantitativa da informação, estabelecendo fundamentos teóricos que ligam esses domínios. A partir dessa descoberta, Claude Shannon estabeleceu o início da era dos circuitos digitais, que, juntamente com a invenção dos transistores desenvolvidos nos *Bell Labs*, onde Shannon trabalhava, e o arcabouço teórico de uma máquina computacional fornecido por Alan Turing, possibilitou a materialização dos computadores digitais. Essa inovação transformou de maneira significativa a vida humana ao longo das oito décadas subsequentes.

Em seu trabalho, Shannon apresentou uma descrição estatística da informação, conceitualmente análoga às abordagens utilizadas por seus professores para quantificar energia, entropia e outros conceitos da termodinâmica no século XX. O principal objetivo do autor era resolver “o problema fundamental da comunicação”, que se define como a capacidade de “reproduzir em um ponto, de forma exata ou aproximada, uma mensagem selecionada em outro ponto”. Em sua análise, Shannon optou por não considerar aspectos frequentemente associados à informação, como contexto, semântica ou significado. Segundo o pesquisador, esses conceitos introduziriam complicações desnecessárias na busca pela solução do problema que ele se propunha a abordar.

A teoria da informação de Shannon é fundamental para a compreensão da comunicação digital contemporânea. Sua obra estabeleceu princípios que orientam o processamento, o armazenamento e a transmissão de informações em sistemas digitais. Shannon introduziu conceitos eficientes de codificação, que são essenciais para a compressão de dados. Com isso, se define a quantidade máxima de informação que pode ser transmitida através de um canal de comunicação com uma taxa de erro aceitável. Esse conceito é crucial para o *design* de sistemas de comunicação, como redes de telecomunicações e a *internet*. Em suma, a teoria da informação de Shannon não apenas fundamentou a comunicação digital moderna, mas também continua a ser um guia para inovações tecnológicas que moldam a forma como trocamos informações digitais nos dias de hoje.

A relação entre a teoria da informação de Claude Shannon e o trabalho do filósofo coreano-alemão Byung-Chul Han pode ser entendida em termos de como a informação e a comunicação moldam a sociedade contemporânea, bem como as implicações psicológicas e sociais desses processos. A teoria da informação de Shannon fornece uma base matemática para a compreensão da transmissão de dados e comunicação. Ela se concentra na eficiência e na capacidade de transmitir informações por meio de canais, sem considerar o significado ou o contexto. Por outro lado, Byung-Chul Han critica a sociedade da informação, argumentando que o excesso de informação pode levar a uma superficialidade nas relações humanas e a uma diminuição da profundidade da compreensão, que ele denomina como Entropia Informacional.

Han argumenta que a lógica da informação e da comunicação digital transforma o sujeito contemporâneo, levando a uma cultura de desempenho e à pressão por produtividade incessante, o que pode resultar em fadiga e esgotamento emocional. A teoria de Shannon permite a criação de redes de comunicação que conectam indivíduos e informações de forma eficiente. No entanto, Han critica essa forma de conectividade, sugerindo que a comunicação digital pode ser superficial e que a verdadeira sociabilidade é perdida em um mundo saturado

de informação. Para o autor, a quantidade não se traduz em qualidade nas relações interpessoais e argumenta que a sociedade atual, caracterizada pelo excesso de informação e comunicação constante, leva à perda de profundidade nas relações humanas.

A interseção entre a teoria de Shannon e o pensamento de Han reside na compreensão do impacto da informação na vida humana. Shannon quantifica a informação em termos de *bits*, destacando a eficiência da transmissão. Em contraste, Han destaca as consequências qualitativas desse processo na psique humana, criticando a superficialidade e a velocidade das interações mediadas pela tecnologia. Assim, enquanto Shannon busca otimizar a eficiência comunicacional, Han alerta para os efeitos colaterais dessa otimização, sugerindo que a sociedade do excesso de informação contribui para a criação de indivíduos fragmentados e fatigados. A entropia, no contexto de Shannon, refere-se à medida de incerteza em um sistema de comunicação. Já para Han, a Entropia Informacional pode ser interpretada como a perda de significado e de profundidade nas interações humanas.

Assim, ao analisar a teoria da informação de Claude Shannon através da lente filosófica de Byung-Chul Han, podemos compreender melhor os dilemas contemporâneos em relação à comunicação e ao impacto da tecnologia na vida humana. Essa análise interdisciplinar revela a necessidade de equilibrar a eficiência informacional com a qualidade das interações humanas, promovendo um uso mais consciente e humano da tecnologia. Han argumenta que vivemos em uma era de “hipercomunicação” na qual a quantidade de informações compartilhadas substitui a qualidade das interações, gerando um sentimento de exaustão e alienação.

Nesse contexto, a necessidade de letramento digital torna-se crucial. O letramento digital refere-se à capacidade de usar tecnologias digitais de forma eficaz e crítica, ou seja, vai além do simples uso de dispositivos, pois envolve a compreensão das dinâmicas das redes sociais, a capacidade de avaliar a veracidade das informações e a habilidade de comunicar-se de maneira significativa.

A partir das reflexões de Han, podemos argumentar que o letramento digital é essencial para mitigar os efeitos negativos da sociedade da hipercomunicação. A consciência crítica sobre o uso das redes pode ajudar os indivíduos a evitar a superficialidade nas interações, promovendo um uso mais consciente e profundo das plataformas digitais. Além disso, o letramento digital capacita os usuários a discernir informações relevantes em meio ao excesso de dados, evitando a sobrecarga informacional que Han tanto critica.

Portanto, integrar as ideias de Byung-Chul Han com a necessidade de letramento digital oferece uma perspectiva crítica e necessária para navegar no mundo digital de hoje. Essa

abordagem não apenas potencializa o uso das redes de maneira mais saudável e produtiva, mas também resgata a profundidade e a qualidade das interações humanas, combatendo a fadiga informacional e a alienação que caracterizam a era digital.

Diante disso, nascem as ideias que construíram esta tese e, conseqüentemente, a forma como conduzimos a pesquisa com os estudantes participantes. Como docente, espectador e autor deste mundo, o uso excessivo e sem criticidade das mídias de redes sociais passou ser um incômodo ao observar a mim mesmo e aos meus alunos, principalmente após o período pandêmico, em que o uso de ferramentas digitais eclode exponencialmente em todas as tarefas do cotidiano escolar – e fora dele. Mas mesmo com inúmeras ferramentas digitais sendo usadas e dominadas de forma técnica, a compreensão destas e criticidade em torno do uso não eram foco nas escolas e muito menos fora delas.

A pesquisa buscou dois grupos de estudantes com faixas etárias iguais – escolhidas por serem a faixa etária dos estudantes que leciono nos últimos anos –, em escolas com características sociais diferentes, com a finalidade de entender quem são esses grupos de alunos na cidade de Juiz de Fora – Minas Gerais. Os relatórios de uso de dados de *internet* e de ferramentas que promovem o uso de aplicações digitais foram a base de discussão desta tese, conforme descrito no capítulo 3. Os relatórios nos conduziram a pensar em como os estudantes dessa faixa etária consomem seus aparatos – em especial o *smartphone* – e por quanto tempo os estudantes brasileiros ficam imersos nas mídias de redes sociais.

Os dois grupos de estudantes pesquisados revelaram que ambos consomem as mesmas aplicações de mídias de redes sociais, e por tempos muito parecidos, alinhando com o que os relatórios globais e os censos especializados nos revelavam. Isso ocorre independentemente de renda familiar, pois tanto o grupo do Colégio Stella Matutina, cuja renda familiar é, em média, de sete salários mínimos (R\$ 9612,80), quanto o grupo da Escola Gabriel Gonçalves da Silva, cuja média salarial é de um pouco mais de um salário mínimo (R\$ 1788,15), possuem comportamento semelhante no que diz respeito ao consumo de aplicativos.

Entretanto, quando usamos o segundo instrumento de pesquisa na forma de uma redação, sugerindo que os estudantes escrevessem o que eles pensam sobre a tecnologia e, em especial, sobre o uso de tecnologia na escola, foi possível identificar que os dois grupos percebem a importância da tecnologia, mas que compreendem, de forma distinta, o excesso do uso desta.

Enquanto os estudantes do Colégio Stella Matutina destacam que o uso excessivo da tecnologia gera neles ansiedade e até falta de foco em atividades escolares (o que demonstra a compreensão de que o uso excessivo poderia – ou pode – ser danoso em algum nível), a maior

parte dos discentes da Escola Gabriel Gonçalves da Silva não vê problemas no uso excessivo da tecnologia, chegando até mesmo a revelar, em suas produções textuais, que o uso das mídias de redes sociais é importante para sua vida, inclusive para poder gerar trabalho e remunerações futuras. Nos dois grupos, a partir da leitura de suas produções textuais e das análises de similitude geradas pelo *software* IRAMuTeq, constatamos a falta da criticidade acerca do que é uma mídia de rede social e qual a sua função, o que atesta as discussões fundamentadas em Han (2008, 2022b) neste momento ímpar da nossa história na era da Entropia Informacional.

Hoje, no mundo e no Brasil, a temática ganhou força e cada vez mais inquieta cientistas e estudos sobre o uso excessivo dos celulares – e, em especial, o *smartphone* – e as possíveis consequências com crianças, adolescentes (nosso recorte de pesquisa) e adultos. Ações com o intuito de proibir o uso de celulares nas escolas em diversos países, como Holanda, Finlândia, Dinamarca e França, trouxeram à pauta para nossas discussões no Brasil, em 2024. O Ministério da Educação (MEC), por exemplo, revelou que estuda a proibição do uso de celulares em escolas para fins não pedagógicos. Algumas escolas, como a Escola Gabriel Gonçalves da Silva, já adotam posturas de proibição, independentemente se a finalidade de uso é para fins de pesquisa e ações pedagógicas.

Mas proibir é realmente a saída mais adequada? Como professor, e entendendo as possibilidades educativas que podem ser desenvolvidas com o uso da tecnologia, principalmente com o uso do *smartphone*, em sala de aula, não seria melhor elaborar políticas e ações nas escolas que desenvolvam nos estudantes o caráter crítico do uso de seus *gadgets*? A mídia já leva à condução do pensamento popular em ações de proibição, e não de transformar esse momento em reflexão junto com escolas, comunidade escolar e políticas públicas a fim de desenvolver nos currículos a necessidade do uso crítico das ferramentas digitais, principalmente as mídias de redes sociais.

A era digital trouxe mudanças significativas na maneira como a informação é acessada e compartilhada, tornando o letramento digital uma competência essencial para estudantes. No entanto, a falta de letramento digital nas escolas, e principalmente fora delas, representa uma crítica importante no contexto educacional contemporâneo.

Em primeiro lugar, a ausência de letramento digital impede que os estudantes desenvolvam habilidades críticas de avaliação e seleção de informações. Com o crescimento exponencial do conteúdo *online*, é vital que os jovens aprendam a distinguir entre fontes confiáveis e informações falsas ou tendenciosas. Sem essa habilidade, os estudantes tornam-se vulneráveis à desinformação, comprometendo sua capacidade de tomar decisões.

Além disso, a falta de letramento digital limita a capacidade dos alunos de utilizar tecnologias de forma produtiva e segura. As escolas frequentemente integram tecnologias em salas de aula sem fornecer a formação necessária para que os alunos usem essas ferramentas de maneira eficaz. Isso resulta não apenas em um subaproveitamento dos recursos tecnológicos, mas também em riscos aumentados de segurança digital, como exposição a *cyberbullying* e outros comportamentos nocivos *online*, tão presentes nas mídias de redes sociais.

Outro ponto crítico é a desigualdade digital. Estudantes de escolas com menos recursos são frequentemente deixados para trás em termos de acesso e habilidades tecnológicas. Essa lacuna digital amplia as disparidades educacionais e sociais, perpetuando um ciclo de desvantagem para aqueles que já estão em situação vulnerável, como evidenciado em nossa pesquisa.

Por fim, a ausência de letramento digital no currículo escolar impede que os alunos desenvolvam competências essenciais para suas vidas e para o mercado de trabalho moderno. Habilidades digitais são cada vez mais valorizadas em praticamente todas as profissões, e a falta de preparo nessa área pode limitar significativamente as oportunidades de carreira dos nossos jovens. Portanto, a integração do letramento digital nas escolas é uma necessidade urgente. Não se trata apenas de ensinar a usar as tecnologias, mas de capacitar os estudantes a navegar, criticar e criar, de forma segura e eficaz, no mundo digital. Somente por meio da educação digital abrangente poderemos preparar os jovens para os desafios e as oportunidades do século XXI, imersos na era contemporânea da Entropia Informacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABONIZIO, J.; FONSECA, A. G. M. F. Notas sobre o celular: comunicação, cultura e contemporaneidade. **Vinheta**, Belo Horizonte, v. 1, p. 1-15, 2010.

AKERLIND, G. S. Variation and commonality in phenomenographic research methods. **Higher Education Research & Development**, v. 24, n. 4, p. 321-334, 2005.

AKERLIND, G. S. Variation and commonality in phenomenographic research methods. *In*: BOWDEN, J. A. ; GREEN, P. (Eds.). **Doing developmental phenomenography**. RMIT University Press, 2012. p. 41-61.

ALVES, C. R. P. Prática educativa na educação básica: desafios no contexto da pandemia. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 8, n. 3, p. 126-127, 2020.

ALVES, L. Educação remota: entre a ilusão e a realidade. **Interfaces Científicas**, Aracaju, v. 8, n. 3, p. 348-365, 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.17564/2316-3828.2020v8n3p348-365>. Acesso em: 15 set. 2021.

ANDRADE, H. G. **Morte, Renascimento e Evolução**: uma biologia transcendental. Cidade: Editora Didier, 1983.

ANDRÉ, M. E. D. A. de. Pesquisa sobre Formação de Professores: tensões e perspectivas do Campo. *In*: FONTOURA, H.; SILVA, M. (Org.). **Formação de Professores, Culturas – Desafios à Pós-Graduação em Educação em suas múltiplas dimensões**. Rio de Janeiro: ANPED, 2011, v. 2, p. 24-36.

ANDRÉ, M. E. D. A. de. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade**, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez. 2013.

ARISTÓTELES. **Physics**. Tradução C.D.C. Reeve. Ed Hackett Publishing Co, Inc, 2018.

ARTES, A. **Abandono escolar no contexto da pandemia**: persistentes desafios no enfrentamento das desigualdades educacionais. Fundação Carlos Chagas, Rio de Janeiro, 2024.

Disponível em:

<https://www.fcc.org.br/fcc-noticia/censo-escolar-2023-reprovacao-e-abandono-retomam-crescimento-apos-pandemia>. Acesso em: 13 set. 2024.

ASSANGE, J. *et al* (ed.). **Cypherpunks: liberdade e futuro da Internet**. Tradução: Cristina Yamagami. São Paulo: Boitempo Editorial, 2013.

AZEVEDO, J. C. *et al*. **Dependência digital: processos cognitivos e diagnósticos**. IX

Simpósio Nacional ABCiber-PUC, São Paulo, 2016. Disponível em:

http://abciber.org.br/publicacoes/livro3/textos/dependencia_digital__processos_cognitivos_e_diagnostico_jefferson_cabral_azevedo.pdf. Acesso em: 10 set. 2019.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BATISTA, C. A atenção na era digital e algumas considerações sobre o tempo de duração de episódios de webséries. **Anais Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação**. XXXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – São Paulo, 2016.

BEZERRA, B. Letramentos acadêmicos e construção da identidade: a produção do artigo científico por alunos de graduação. **Linguagem em (Dis)curso – LemD**, Tubarão, SC, v. 15, n. 1, p. 61-76, jan./abr. 2015. Disponível em: scielo.br/j/ld/a/zDHwLv4hn3BHRx986d4NZBt/?format=pdf. Acesso em: 05 maio 2024.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora. 1994.

BOGDAN, R. S.; BIKEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12^a ed. Porto: Porto, 2003.

BOLTZMANN, L. **Sobre a relação entre a Segunda lei da termodinâmica e a Teoria das probabilidades, respectivamente as leis sobre o equilíbrio térmico**. Leipzig: Ed. Sem, 1877.

BOURDIEU, P. Efeitos do Lugar. *In*: BOURDIEU, P. (Org.). **A miséria do mundo**. Petrópolis: Vozes, 1997. p. 159-175.

BRANCO, A. B. de G. *et al.* Alfabetização e letramento científico na BNCC e os desafios para uma educação científica e tecnológica. **Revista Valore**, Volta Redonda, 3 (Edição Especial), p. 702-713, 2018. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/174/185>. Acesso em: 05 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. **Medida Provisória N. 934, de 1º de abril de 2020**. Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/medida-provisorian-934-de-1-de-abril-de-2020-250710591>. Acesso em: 15 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 343, de 17 de março de 2020**. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Portaria-mec-343-2020-03-17.pdf>. Acesso em: 15 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 345, de 19 de março de 2020**. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Portaria-mec-345-2020-03-19.pdf>. Acesso em: 15 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 473, de 12 de maio de 2020**. Disponível em: <http://www.abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Portaria-mec-473-2020-05-12.pdf>. Acesso em: 15 set. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2023**. Brasília, DF: Inep, 2024.

BUCKINGHAM, D. **Beyond technology**: children's learning in the age of digital culture. Cambridge: Polity, 2007.

BUCKINGHAM, D. **Manifesto pela Educação Midiática**. 1ª edição. São Paulo: Edições Sesc São Paulo, 2022.

CALIXTO, D.; LUZ-CARVALHO, T. G.; CITELLI, A. David Buckingham: a Educação Midiática não deve apenas lidar com o mundo digital, mas sim exigir algo diferente.

Comunicação & Educação, v. 25, n. 2, p. 127-137, 2020.

<https://doi.org/10.11606/issn.2316-9125.v25i2p127-137>.

CAMACHO, A. C. L. F. Análise das publicações nacionais sobre educação a distância na enfermagem. Brasília: **Revista Brasileira de Enfermagem**, n. 62, v. 4, p. 588-593, jul-ago, 2009.

CAMARGO, A. M.; JUSTO, A. M. Análise de Conteúdo e Análise de Discurso em Pesquisas Sociais: possibilidades e desafios. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 5, n. 9, p. 1-15, 2013.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ**. Laboratório de Psicologia Social da Comunicação e Cognição, Universidade Federal de Santa Catarina. 2013. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais>. Acesso em: 05 out. 2024.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **Tutorial para uso do software Iramuteq**. Iramuteq, 2018. Disponível em: <http://iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel>. 2018. Acesso em: 10 fev. 2023.

CANETTIERI, T. **Revisão sobre o conceito de segregação urbana: o componente espacial da exclusão**. Revista Chão Urbano. Vol1. UFRJ/IPPUR. 2014. NEGRI, Silvio Moisés. Segregação sócio-espacial: Alguns conceitos e análises. *Coletâneas do Nosso Tempo*, Ano VII, v. 8, n. 8, p. 129-153, 2008.

CARABETTA JÚNIOR, V. Rever, Pensar e (Re)significar: a importância da reflexão sobre a

prática na profissão docente. **Revista Brasileira De Educação Médica**, v. 34, n. 4, p. 580-586, 2010. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbem/a/sM7Mj6hRK5bjkJLZqrHzv6q/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 maio 2024.

CASTELLON, L. A. S. *et al.* Investigação das alterações na percepção temporal pela presença de altos níveis de dependência de smartphone. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, e466101220870, 2021(CC BY 4.0). ISSN 2525-3409. DOI:

<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i12.208701>. Disponível em:

<https://docplayer.com.br/233987128-Investigacao-das-alteracoes-na-percepcao-temporal-pela-presenca-de-altos-niveis-de-dependencia-de-smartphone.html>. Acesso em: 05 maio 2024.

CHARTIER, R. Cultura escrita e mundo digital: mutações, desafios e perspectivas. *In*: BOTO, C. **Cultura Digital e Educação**. São Paulo: Contexto, 2023. p. 65-67.

CORDEIRO, K. M. de A. **O impacto da pandemia na educação: a utilização tecnologia como ferramenta de ensino**. Manaus: Editora Crítica, 2020.

COSTA, A. E. R.; NASCIMENTO, A. W. R. do. Os desafios do ensino remoto em tempos de pandemia no Brasil. Conedu: VII Congresso Nacional de Educação. Educação como (re)existência: mudanças, conscientização e conhecimentos. 2020. **Anais...** ISSN 2358-8829.

Disponível em:

https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD4_SA19_ID6370_30092020005800.pdf. Acesso em: 05 maio 2024.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. P. **Pesquisa de métodos mistos**. São Paulo: Penso, 2013.

CUNHA, J.; SANTOS, F. C.; MACHADO, J. B. As redes sociais como ferramentas de ensino na educação básica. **Anais do 11º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNIPAMPA**, v. 11, n. 2, 28. 2019.

DAL'AGNOL, S. *et al.* Uso de redes sociais virtuais na sala de aula: um estudo exploratório com estudantes. *In: SILVA, M. P. (Org.). Comunicação, mídias e educação 3.* Ponta Grossa: Atena, 2019. p. 121-137.

DE ABREU, F. A.; CLAUDINO, L. S. D. “Isso vem de uma aprendizagem”: discutindo o conceito de tecnologia a partir de diferentes perspectivas. **R. Tecnol. Soc.**, Curitiba, v. 16, n. 42, p. 22-37, jul./set. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/10339>. Acesso em: 05 out. 2024.

DEBORD, G. **La Société du Spectacle.** Paris: Gallimard, 1992.

DE MASI, D. **O trabalho no século XXI: fadiga, ócio e criatividade na sociedade pós-industrial.** São Paulo: Atlas, 2022.

DEMO, P. **Metodologia científica em ciências sociais.** 3ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1995.

DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo.** 12ª Ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DESMURGET, M. **A fábrica de cretinos digitais: os perigos das telas para nossas crianças.** São Paulo: Vestígio, 2021.

DIESEL, A. *et al.* Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

DÍEZ-PALOMAR, J. Hacia unas matemáticas para todas las personas. Una reflexión sobre la alfabetización matemática básica desde la perspectiva dialógica. **Boletim GEPEN**, n. 44. 2004.

Digital 2022. Disponível em: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-brazil?rq=brazil>. Acesso em: 28 set. 2024.

ECHALAR, A. D. L. F. Trabalho docente mediado por tecnologias: ecos e repercussões. **Educ. foco**, Juiz de Fora, v. 23, n. 1, p. 319-340, jan./abr. 2018.

ECHALAR, A. D. L. F; OLIVEIRA, N. C de; ARAÚJO, C. H dos S. Educação e tecnologias: intensificação da inclusão excludente em tempos de pandemia. **Revista Plurais – Virtual**, Anápolis - Go, v. 10, n. 2, Maio/Ago. 2020.

ECHEVERRÍA, J.; ALMENDROS, L. **Tecnopersonas: Cómo nos transforman las tecnologías**. Ediciones Trea, S.L., 2023.

ENS, R. T. Análise de Conteúdo e pesquisa na área da educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 9, p. 11-27, maio/ago. 2003.

FAUSTINO, D.; LIPPOLD, W. **Colonialismo Digital: Por uma crítica Hacker-Fanoniana**. 1ª edição. São Paulo: Boitempo, 2023.

FEIJÓ, J.; FRANÇA, J.; NETO, V. Desempenho dos estudantes ao final do ensino médio: Mensurando a influência direta e indireta da educação dos pais. **Revista Brasileira de economia**, FGV, 2021. DOI 10.5935/0034-7140.20220003 ISSN 1806-9134 (online).

FERNANDES, B.; MAIA, B. R.; PONTES, H. M. Adição à internet ou uso problemático da internet? Qual dos termos usar? **Psicologia USP**, volume 30, e190020, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pusp/a/r5ZmQRHmQchy5QmmdGMB4zh/?format=pdf#:~:text=Para%20estes%20autores%2C%20o%20termo,te%C3%B3ricas%20do%20que%20outras%20terminologias>. Acesso em: 05 maio 2024.

FERREIRA, M.; LOGUECIO, R de Q. A análise de conteúdo como estratégia de pesquisa interpretativa em educação em ciências. **Revista de Educação, Linguagem e Literatura**, v. 6, n. 2, p. 33-49, outubro 2014.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. Campinas: Autores Associados, 2018.

GARCIA, T. C. M. *et al.* **Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas**. Natal: SEDIS/UFRN, 2020.

GATTI, B. A.; ANDRÉ, M. A relevância dos métodos de pesquisa qualitativa em educação no Brasil. In: WELLER, W.; PFAFF, N. (Orgs.). **Metodologias da pesquisa qualitativa em Educação: teoria e prática**. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 29-38.

GHIGLIONE, R. *et al.* **Manuel d'analyse de contenu**. Paris: Armand Colin, 1980.

GLICKSOHN, J. Temporal cognition and the phenomenology of time: A multiplicative function for apparent duration. **Consciousness and Cognition**, v. 10, n. 1, p. 1-25, 2001.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GROSSI, M. G. R.; LOPES, A. M.; COUTO, P. A. A neurociência na formação de professores: um estudo da realidade brasileira. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 23, n. 41, p. 27-40, jan./jun. 2014. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/faeeba/v23n41/v23n41a04.pdf>. Acesso em: 05 maio 2024.

HAN, B. C. **No Enxame: perspectivas digitais**. Traduzido por Lucas Machado. Petrópolis: Vozes, 2018.

HAN, B. C. **Infocracia: Digitalização e a crise da Democracia**. Tradução de Rafael Rodrigues Garcia. 1ª reimpressão. Petrópolis: Vozes, 2022a.

HAN, B. C. **Não-Coisas: reviravoltas do mundo da vida**. Tradução de Rafael Rodrigues Garcia. 1ª reimpressão. Petrópolis: Vozes, 2022b.

HARDT, M.; NEGRI, A. **Empire - Die neue Weltordnung [Império - a nova ordem mundial]**. Frankfurt a.M., 2003.

HARDT, M.; NEGRI, A. **Multitude - Krieg und Demokratie im Empire [Multidão - Guerra e Democracia no império.]**. Frankfurt a.M., 2004.

HASSELGREN, B.; BEACH, D. The phenomenographic way of analyzing educational situations. **Scandinavian Journal of Educational Research**, v. 41, n. 4, p. 415-431, 1997.

HODGES, C. *et al.* The difference between emergency remote teaching and online learning. **EDUCAUSE Review**, p. 3-6, 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>. Acesso em: 21 out. 2024.

HODGES, C. *et al.* Diferenças entre o aprendizado online e o ensino remoto de emergência. **Revista da Escola, Professor, Educação e Tecnologia**, Recife, v. 2, p. 1-12, 2020. Disponível em: <https://escribo.com/revista/index.php/escola/article/view/17>. Acesso em: 15 set. 2021.

IEDE. **Desigualdade racial na educação brasileira**: um guia completo para entender e combater essa realidade. Disponível em: <https://www.portaliiede.com.br/historia-nova/>. Acesso em: 16 set. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

Iramuteq. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/etudes>. Acesso em: 28 set. 2024.

Iramuteq. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/>. Acesso em: 28 set. 2024.

Iramuteq – Instalação. 2017. Disponível em:

https://www.youtube.com/watch?v=SoOzKpSedgQ&list=PLWkv7mRAPYY_u765r-KPEnKQ-CvURayNA&index=1. Acesso em: 28 set. 2024.

JOYE, C.; MOREIRA, M. R.; ROCHA, S. D. Educação a distância ou atividade educacional remota emergencial: em busca do elo perdido da educação escolar em tempos de Covid-19. **Research Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 1-29, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/341828716_Educacao_a_Distancia_ou_Atividade_Educacional_Remota_Emergencial_em_busca_do_elo_perdido_da_educacao_escolar_em_tempos_de_COVID-19. Acesso em: 15 set. 2021.

KEMP, S. **Digital 2024: Brazil**. 2024. Disponível em:

<https://datareportal.com/reports/digital-2024-brazil>. Acesso em: 28 set. 2024.

KENSKI, V. M. **Aprendizagem mediada pela tecnologia**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, set./dez. 2003.

KONONOWICZ, T. W.; VAN RIJN, H.; MECK, W. H. Timing and time perception: A critical review of neural timing signatures before, during, and after the to-be-timed interval. **Stevens' handbook of experimental psychology and cognitive neuroscience**, v. 1, p. 1-38, 2018.

LANIER, J. **Dez argumentos para você deletar agora suas redes sociais**. São Paulo: Intrínseca, 2018.

LARANJEIRAS, A. L. C. *et al.* O uso excessivo das tecnologias digitais e seus impactos nas relações psicossociais em diferentes fases do desenvolvimento humano. **Ciências Biológicas e de Saúde Unit.**, Alagoas, v. 6, n. 3, p. 166-176, maio 202.

LE BON, G. **Psychologie der Massen**. Stuttgart, 1982.

LÉVY, P. **A Inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Loyola, 1998.

LEVY, P. **Conexão Planetária**. São Paulo: Editora 34, 2002.

LIU, L. *et al.* Deep learning for generic object detection: a survey. **International Journal of Computer Vision**, 2020. Disponível em:
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11263-019-01247-4>. Acesso em: 21 out. 2024.

LÜDKE, M.; ANDRE, M. E. D. A. **A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2ª ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

LURIA, A. Prefácio. *In*: LURIA, A. **O homem com o mundo estilhaçado**. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 3-4.

MARCUSCHI, L. A. Escrevendo na escola para a vida. *In*: RANGEL, E de O.; ROJO, R. H. R. (Org.). **Língua Portuguesa: Ensino Fundamental**. Coleção Explorando o Ensino; v. 19. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. p. 200.

MARTINS, T. Y. de C.; RIBEIRO, R. de C.; PRADO, C. Transdisciplinaridade na educação à distância: um novo paradigma no ensino de Enfermagem. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 64, n. 4, p. 779-782, jul-ago; 2011. Disponível em: scielo.br/j/reben/a/Ywwcpwv4Yz3pQdHMSNFdKTD/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 05 maio 2024.

MARTON, F.; SÄLJÖ, R. On qualitative differences in learning: I—Outcome and process. **British Journal of Educational Psychology**, v. 46, n. 1, p. 4-11, 1976.

MARTON, F. Phenomenography — describing conceptions of the world around us. **Instructional Science**, v. 10, n. 2, p. 177-200, 1981.

MARTON, F. Phenomenography—a research approach to investigating different understandings of reality. **Journal of Thought**, v. 21, n. 3, p. 28-49, 1986.

MATTHEWS, W. J.; MECK, W. H. Temporal cognition: Connecting subjective time to perception, attention, and memory. **Psychological bulletin**, v. 142, n. 8, e865, 2016.

MAYRING, P. Qualitative content analysis. **Forum: Qualitative Social Research**. Budapest, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2000. Disponível em: <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/viewArticle/1089/2385>. Acesso em: 16 set. 2024.

MCLUHAN, M. **Wohin steuert die Welt?** - Massenmedien und Gesellschaftsstruktur. Viena: Europaverlag, 1978.

MORAES, R. **Breve síntese para entender a dominação digital e as batalhas eleitorais cibernéticas**. Blog Brasil 247. 2022. Disponível em: <https://www.brasil247.com/blog/breve-sintese-para-entender-a-dominacao-digital-e-as-batalhas-eleitorais-ciberneticas>. Acesso em: 05 maio 2024.

MÈRCHER, L. Belle époque francesa: a percepção do novo feminino na joalheria art nouveau. **VI Simpósio Nacional de História Cultural Escritas da História: Ver – Sentir – Narrar**.

Universidade Federal do Piauí – UFPI Teresina-PI. ISBN: 978-85-98711-10-2. Disponível em: <https://gthistoriacultural.com.br/VIsimposio/anais/Leonardo%20Mercher.pdf>. Acesso em: 21 out. 2024.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Papirus Editora, 2017.

MOREIRA, J. A. M.; HENRIQUES, S.; BARROS, D. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Revista Dialogia**, v., n., p. 32, 2020.

NEWTON, I. **The Principia: The Authoritative Translation and Guide: Mathematical Principles of Natural Philosophy**. Tradução I. Bernard Cohen e Anne Wittman. Ed. University of California Press, 2016.

NICHELE, A. G.; SCHLEMMER, E. Aplicativos para o ensino e aprendizagem de Química. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, 2014. DOI: 10.22456/1679-1916.53497. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/53497>. Acesso em: 05 maio. 2024.

NICOLELIS, M. **O verdadeiro Criador de Tudo: como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos**. 1ª edição. São Paulo: Editora Crítica, 2020.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR. **Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil: TIC Kids Online Brasil 2020: edição COVID-19: metodologia adaptada [livro eletrônico]**. 1ª ed. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2021. 3600 KB; PDF. Edição bilíngue: português / inglês. Vários colaboradores, Vários tradutores. ISBN 978-65-86949-50-6.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 2: fluídos, oscilações e ondas, calor**. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 2002. ISBN: 9788521202998.

OLIVEIRA, I.; SEZARRINA, L. **A reflexão e o professor como investigador**. 2002. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/260942853>. Acesso em: 13 set. 2024.

ORÓ, B.; DÍEZ-PALOMAR, J. Aprendizaje de las competencias digitales en colectivos vulnerables a través de los grupos interactivos. **Research on Ageing and Social Policy**, v. 6, n. 1, Janeiro, p. 53-81, 2018.

PATTON, M. Q. **Qualitative research and evaluation methods**. 3ª ed. London: Sage, 2002.

PAULO, L. L. *et al.* Pretos e pardos na escola pública: mapear discentes para desenvolver políticas adequadas. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 41, 24 de outubro de 2023. Disponível em:

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/41/pretos-e-pardos-na-escola-publica-mapear-discentes-para-desenvolver-politicas-adequadas>. Acesso em: 16 set. 2024.

PAVINI, C. **Conheça o abismo racial entre escolas públicas e privadas de Ribeirão Preto**.

Ribeirão Preto, Farolete, 2019. Disponível em:

<https://farolete.info/conheca-o-abismo-racial-entre-escolas-publicas-e-privadas-de-ribeirao-preto/>. Acesso em: 16 set. 2024.

PEIXOTO, J. Relações entre sujeitos sociais e objetos técnicos uma reflexão necessária para investigar os processos educativos mediados por tecnologias. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 61, p. 317-332, abr./jun. 2015.

PEREIRA, J. de S. Do consumo às apropriações: o uso de smartphones por estudantes do Ensino Médio de Cuiabá-MT. **Revista Anagrama: Revista Científica Interdisciplinar da Graduação**, Ano 10, v. 1, Janeiro-Junho de 2016.

PETSUWAN, S.; PIMDEE, P.; PUPAT, P. **Impacts of distance education system on teacher competency of remote schools in lower Northern Thailand**. Bangkok: International Association of Academicians and Researchers (IAP), 2019.

PINEDA, J. O. de C. **A entropia segundo Claude Shannon: o desenvolvimento do conceito fundamental da Teoria da Informação**. 126 f. Dissertação. Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2006. Disponível em:

<https://sapiencia.pucsp.br/bitstream/handle/13330/1/PINEDA,%20J%20O%20C%20-%20A%20Entropia%20segundo%20Claude%20Shannon.pdf>. Acesso em: 05 maio 2024.

PINHO, J. A. G. de. Sociedade da informação, capitalismo e sociedade civil: reflexões sobre política, internet e democracia na realidade brasileira. **RAE**, São Paulo, v. 51, n. 1, jan./fev. 2011. 098-106 ISSN 0034-7590. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rae/a/TQ3xtN8WBhBC8nBSBqd7smh/>. Acesso em: 05 maio 2024.

PLATÃO. **Timeu**. Tradução Rodolfo Lopes. Annablume Editora, 2022. ISBN 108564608332.

RATINAUD, P. **IRaMuTeQ**: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/>. Acesso em: 28 set. 2024.

RICHARDSON, R. J. *et al.* **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SALES, S. R. Tecnologias digitais e juventude ciborgue: alguns desafios para o currículo do Ensino Médio. *In*: DAYRELL, J.; CARRANO, P.; MAIA, C. L. (Orgs.). **Juventude e Ensino Médio**: sujeitos e currículos em diálogo. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. p. 267.

SALVIATI, M. E. **Manual do Aplicativo IRaMuTeq**. Planaltina, DF, 2017. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/manual-do-aplicativo-iramuteq-par-maria-elisabeth-salviati>. Acesso em: 13 set. 2024.

SAMPAIO, T. O. da M. Percepção do tempo: da psicologia para a psicolinguística. **Letras De Hoje**, v. 51, n. 3, p. 374-383, 2016. <https://doi.org/10.15448/1984-7726.2016.3.22264>.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço**: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4. ed. 2. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, E.; WECHSLER, S. M. **Estilos de pensar e criar em universitários das áreas de humanas e sociais aplicadas**: diferenças por gênero e curso. 2009.

SANTOS, M. M. D.; MARIANO, F. Z.; COSTA, E. M. Efeitos da educação dos pais sobre o rendimento escolar dos filhos via mediação das condições socioeconômicas. **Economia Aplicada**, v. 23, n. 2, p. 145-182, 2019. <http://dx.doi.org/10.11606/1980-5330/ea144751>
<http://dx.doi.org/10.11606/1980-5330/>.

SARAVI, G. Segregación urbana y espacio público. **Revista de la Cepal**, v. 83, 2004.

SCHÖN, D. **The reflective practitioner**. London: Basic Books, 1983.

SCHÖN, D. **Educating the reflective practitioner**. São Francisco: Jossey-Bass, 1987.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. *In*: A. Nóvoa (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: D. Quixote e IIE, 1992.

SENRA, S. **Crary e as transformações do observador**. *In*: Suspensões da percepção: atenção, espetáculo e cultura moderna. São Paulo: Cosac Naify, 2013. p. 18-19.

SHAKUNTALA, B.; BUCKINGHAM, D. **The Civic Web: Young People, the Internet, and Civic Participation**. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press, 2013.

SHANNON, C. E. The mathematical theory of communication. v. 27, p. 379-423, 623-656, July, October, 1948.

SHIMAZAKI, E. M.; MENEGASSI, R. J.; FELLINI, D. G. N. Ensino remoto para alunos surdos em tempos de pandemia. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 15, e2015476, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.15.15476.071>. Acesso em: 15 set. 2021.

SIMONSON, M.; ZVACEK, S. M.; SMALDINO, S. Teaching and learning at a distance: foundations of distance education. **American Journal of Distance Education**, v. 25, n. 3, p. 201-204, July 2011. DOI: 10.1080/08923647.2011.589757.

STETSON, C. *et al.* Motor-sensory recalibration leads to an illusory reversal of action and sensation. **Neuron**, v. 51, p. 651-659, 2006.

SYDENSTRICKER, I. Taxonomia das séries audiovisuais: uma contribuição de roteirista. *In*: BORGES, G.; PUCCI JR., R. L.; SOBRINHO, G. A. (orgs.). **Televisão: Formas Audiovisuais de Ficção e Documentário**. Vol. 2. Campinas, Faro e São Paulo: Socine, 2012. p. 131-141.

TOPPIN, I. N.; TOPPIN, S. M. **Virtual Schools: The Changing Landscape of K-12 Education in the U.S.** 2016.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

UNCTAD. **Trade and development report 2022**. Geneva: United Nations Conference on Trade and Development, 2022.

UNESCO. **Diretrizes Políticas para Aprendizagem Móvel**. Página 8, 2013.

VASCONCELOS, C. de M.; FERREIRA MAGALHÃES, C. H.; PACÍFICO MARTINELLI, T. A. A influência neoliberal nas políticas educacionais brasileiras: um olhar sobre a BNCC. **EccoS – Revista Científica**, [S. l.], n. 58, p. e10726, 2021. DOI: 10.5585/eccos.n58.10726. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/10726>. Acesso em: 5 maio. 2024.

VILELA, R. B.; RIBEIRO, A.; BATISTA, N. A. Nuvem de palavras como ferramenta de análise de conteúdo: uma aplicação aos desafios do ensino no mestrado profissional. **Millenium**, v. 2, n. 11, p. 29-36, 2020. <https://doi.org/10.29352/mill0211.03.00230>. Acesso em: 28 set. 2024.

WORMS, F. A concepção bergsoniana do tempo. **Dois Pontos**, v. 1, n. 1, p. 23, 2004.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II, Sears e Zemansky: termodinâmica e onda**. 14^a ed. São Paulo: Pearson Education, 2015.

ZUBOFF, S. **The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power**. New York: Public Affairs, 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

PESQUISA PERFIL DE ESTUDANTES USUÁRIOS DE SMARTPHONES E REDES SOCIAIS

Olá! Meu nome é Diego Moreira e sou estudante de doutorado em Educação na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) - MG.

Você irá responder a uma pesquisa que tem como objetivo analisar o perfil dos usuários de redes sociais, usos de smartphones e outras ferramentas em tecnologias digitais.

O primeiro ponto é que esta pesquisa é anônima e seus dados estão seguros e protegidos e fundamentada diante da **Lei Geral de Proteção de Dados** (13.709/2018) tem como principal objetivo proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

Suas respostas são de suma importância para o desenvolvimento das análises propostas na tese de Doutorado em Educação da UFJF - MG.

Desde já, meu muito obrigado pela sua participação.

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. Você aceita participar da pesquisa sobre o perfil dos usuários de redes sociais? *
Levando em conta a LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

PERFIL SÓCIO ECONÔMICO

Primeiro, vamos conhecer um pouco de você:

2. 1 - Qual a sua idade? *

Marcar apenas uma oval.

- 13 anos
- 14 anos
- 15 anos
- 16 anos
- mais de 17 anos

3. 2 - Qual a sua cor? (mesmas categorias do IBGE) *

Marcar apenas uma oval.

- Preta
- Parda
- Branca
- Amarela
- Indígena

4. 3 - Onde esta localizada a sua casa? *

Marcar apenas uma oval.

- Centro da Cidade
- Bairro próximo ao centro da cidade (Bom Pastor, Granbery, São Matheus, Boa Vista, Alto dos Passos, Jardim Glória, Santa Helena)
- Bairro afastado do centro da cidade (Eldorado, Granjas Bethânia, Santa Luzia, São Geraldo, Ipiranga, Sagrado Coração de Jesus entre outros)
- Zona rural do município

5. 4 - O lugar onde você mora é: *

Marcar apenas uma oval.

- Alugado
 Emprestado ou Cedido
 Próprio

6. 5 - Quantas pessoas moram com você (incluindo você)? *

Marcar apenas uma oval.

- 2 pessoas
 3 pessoas
 4 pessoas
 5 pessoas
 6 pessoas
 7 pessoas
 mais de 7 pessoas

7. 6 - Qual o nível de escolaridade da sua mãe? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca estudou
 Ensino Fundamental incompleto
 Ensino Fundamental completo
 Ensino Médio incompleto
 Ensino Médio completo
 Graduação incompleta
 Graduação completa
 Pós graduação - Especialização
 Pós graduação - Mestrado
 Pós graduação - Doutorado
 Não sei informar

8. 7 - Qual o nível de escolaridade do seu pai? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca estudou
- Ensino Fundamental incompleto
- Ensino Fundamental completo
- Ensino Médio incompleto
- Ensino Médio completo
- Graduação incompleta
- Graduação completa
- Pós graduação - Especialização
- Pós graduação - Mestrado
- Pós graduação - Doutorado
- Não sei informar

9. 8 - Qual a renda familiar na sua casa? (A soma do salários de todos que trabalham na sua casa) *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de um salário mínimo (menos de R\$ 1412,00)
- 1 salário mínimo (R\$ 1412,00)
- entre 1 a 3 salários mínimos (de R\$ 1412,00 a R\$ 4236,00)
- entre 3 a 5 salários mínimos (de R\$ 4236,00 a R\$ 7060,00)
- entre 5 a 8 salários mínimos (de R\$ 7060,00 a R\$ 11296,00)
- entre 8 a 11 salários mínimos (de R\$ 11296,00 a R\$ 15532,00)
- mais de 11 salários mínimos (mais de R\$ 15532,00)

10. 9 - Você trabalha ou já trabalhou? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, eu trabalho.
- Não, eu nunca trabalhei.
- Eu já fiz alguns trabalhos remunerados de forma esporádica.

PERFIL DOS USOS DE TECNOLOGIA NA SUA CASA

11. 1 - Na sua casa tem acesso a internet? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- As vezes

12. 2 - Qual a velocidade de internet na sua casa? *

Marcar apenas uma oval.

- Não sei informar
- Não tenho acesso a internet em casa
- Menos de 500 megabytes por mês
- Entre 500 megabytes a 1 Gigabyte por mês
- Entre 1 a 5 Gigabytes por mês
- Entre 5 a 10 Gigabytes por mês
- Entre 10 a 20 Gigabytes por mês
- Entre 20 a 50 Gigabytes por mês
- Entre 50 a 100 Gigabytes por mês
- Entre 100 a 500 Gigabytes por mês
- Mais de 500 Gigabytes por mês

13. 3 - Quantos **computadores de mesa (PC)** há na sua casa? *

Marcar apenas uma oval.

- Nenhum
- 1
- 2
- 3
- 4
- mais de 4 computadores ou notebooks

14. 4 - Quantos **notebooks** há na sua casa? *

Marcar apenas uma oval.

- Nenhum
- 1
- 2
- 3
- 4
- mais de 4 computadores ou notebooks

15. 5 - Quantos **SMARTPHONES** há na sua casa? *

Marcar apenas uma oval.

- Nenhum
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- mais de 5 smartphones

16. 6 - Como se acessa a **INTERNET PELO SMARTPHONE** na sua casa? *

Marcar apenas uma oval.

- Usamos os dados móveis de internet em casa e fora de casa.
- Usamos os dados móveis de internet apenas fora de casa, em casa uso o wi-fi
- Não usamos dados de internet móvel, apenas o wi-fi de casa.
- Não usamos dados de internet móvel, apenas o wi-fi de outros lugares
- Nunca usamos dados de internet móvel e nem wi-fi.
- Na minha casa não há smartphones.

17. 7 - Você tem Smartphone? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, tenho um smartphone.
- Sim, tenho mais de um smartphone
- Não, não tenho smartphone mas uso de alguém da minha família
- Não, não tenho smartphone e nem minha família

18. 8 - Se você usa o smartphone com rede de internet móvel, qual é qual operadora de internet? *

Marcar apenas uma oval.

- OI
- TIM
- VIVO
- CLARO
- OUTRA

19. 9 - Onde você mais usa seu smartphone? *

Marcar apenas uma oval.

- Casa
- Escola
- Igreja
- Shopping
- Na rua
- Não tenho smartphone

COMO VOCÊ USA SEU SMARTPHONE?

20. 1 - Quanto tempo, em média, você esta usando seu smartphone? *

Considere os usos gerais como, ligar, mandar mensagens, jogar, usar agendas, acessar redes sociais, usar calculadora...

Você pode verificar essa informação nas **CONFIGURAÇÕES -> BEM ESTAR DIGITAL (Tanto para IOS ou Android)**

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 1 hora por dia
- Entre 1 hora e 2 horas por dia
- Entre 2 horas e 3 horas por dia
- Entre 3 horas 4 horas por dia
- Entre 4 horas e 5 horas por dia
- Entre 5 horas a 6 horas por dia
- Entre 6 horas a 7 horas por dia
- Entre 7 horas a 8 horas por dia
- Mais de 8 horas por dia
- Não tenho Smartphone

21. 2 - Quanto tempo, em média, você esta usando seu smartphone **CONECTADO NA INTERNET - seja ela por Wi-fi ou por Dados Móveis?** *

Você pode verificar essa informação nas **CONFIGURAÇÕES -> BEM ESTAR DIGITAL (Tanto para IOS ou Android)**

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 1 hora por dia
- Entre 1 hora e 2 horas por dia
- Entre 2 horas e 3 horas por dia
- Entre 3 horas 4 horas por dia
- Entre 4 horas e 5 horas por dia
- Entre 5 horas a 6 horas por dia
- Entre 6 horas a 7 horas por dia
- Entre 7 horas a 8 horas por dia
- Mais de 8 horas por dia
- Não tenho Smartphone

22. 3 - Qual Aplicativo você mais utiliza ao usar seu Smartphone? *

Marcar apenas uma oval.

- Redes Sociais - Facebook, Instagram, Tik Tok, WhatsApp, X, e outros.
- Aplicativos do Google - Planilhas, Documentos, Drive, You Tube e outros.
- Jogos online conectados a internet
- Jogos não conectados na internet
- Apenas ferramentas do celular como calculadora, agenda e ligações.
- Não uso Smartphones.

23. 4 - Sobre **REDES SOCIAIS**: Qual das redes você mais utiliza? *

Marcar apenas uma oval.

- WhatsApp
- Facebook
- Instagram
- Tik Tok
- X (antigo Twitter)
- You-Tube
- Pinterest
- Jogos online em plataformas de redes - como Minecraft
- Não uso Redes sociais
- Outra: _____

24. 5 - Em média, quantas horas você fica no **WhatsApp**, por dia? *

Marcar apenas uma oval.

- Não uso WhatsApp
- Menos de 1 hora
- Entre 1 hora e 2 horas
- Entre 2 horas e 3 horas
- Entre 3 horas e 4 horas
- Entre 4 horas e 5 horas
- Mais de 5 horas

25. 6 - Em média, quantas horas você fica no **INSTAGRAM**, por dia? *

Marcar apenas uma oval.

- Não uso Instagram
- Menos de 1 hora
- Entre 1 hora e 2 horas
- Entre 2 horas e 3 horas
- Entre 3 horas e 4 horas
- Entre 4 horas e 5 horas
- Mais de 5 horas

26. 7 - Em média, quantas horas você fica no **FACEBOOK**, por dia? *

Marcar apenas uma oval.

- Não uso Facebook
- Menos de 1 hora
- Entre 1 hora e 2 horas
- Entre 2 horas e 3 horas
- Entre 3 horas e 4 horas
- Entre 4 horas e 5 horas
- Mais de 5 horas

27. 8 - Em média, quantas horas você fica no **YOU TUBE**, por dia? *

Marcar apenas uma oval.

- Não uso You Tube
- Menos de 1 hora
- Entre 1 hora e 2 horas
- Entre 2 horas e 3 horas
- Entre 3 horas e 4 horas
- Entre 4 horas e 5 horas
- Mais de 5 horas

28. 9 - Em média, quantas horas você fica no **TIK TOK**, por dia? *

Marcar apenas uma oval.

- Não uso TIK TOK
- Menos de 1 hora
- Entre 1 hora e 2 horas
- Entre 2 horas e 3 horas
- Entre 3 horas e 4 horas
- Entre 4 horas e 5 horas
- Mais de 5 horas

29. 9 - Em média, quantas horas você fica em **JOGOS ONLINE**, por dia? *

Marcar apenas uma oval.

- Não jogo online
- Menos de 1 hora
- Entre 1 hora e 2 horas
- Entre 2 horas e 3 horas
- Entre 3 horas e 4 horas
- Entre 4 horas e 5 horas
- Mais de 5 horas

30. 10 - Você utiliza seu Smartphone para fazer pesquisas? *

Pesquisas para a escola, pesquisas usando Google Maps, pesquisas para aprender algo novo.

Marcar apenas uma oval.

- Sim, sempre.
- Sim, as vezes.
- Sim, mas raramente.
- Não
- Não faço pesquisas usando smartphones

31. 11 - Em quais disciplinas escolares você mais utiliza o Smartphone para pesquisa? *

Marcar apenas uma oval.

- Matemática
- Linguagens
- Ciências
- História
- Geografia

32. 12 - Em quais sites e aplicativos você mais utiliza o Smartphone para pesquisas escolares? *

Marcar apenas uma oval.

- YOU TUBE
- TIK TOK
- Pesquisador GOOGLE
- Instagram
- Facebook
- Simuladores Online
- Plataformas de aulas online

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

APÊNDICE 2

Texto I

Disponível em: <http://www.tribunadainternet.com.br/charge-do-alpino-411/>. Acesso em 21 de maio 2019.

<https://www.google.com/imgres?q=charge%20>

Texto II

Já parou para pensar no impacto que o excesso de tecnologia pode causar em sua escola?"

Você já assistiu à série de televisão britânica Black Mirror? Se sim, entende o que iremos dizer. Se não, fica a dica se quiser ver uma ficção envolvente e que é, de certa forma, perturbadora.

A série foca temas obscuros que examinam uma sociedade extremamente dependente das tecnologias. Em cada episódio, mostrando diferentes e surpreendentes impactos criados pelas novidades tecnológicas em nossas vidas.

Ao aplicar a ideia da trama, o roteirista da série Charlie Brooker resumiu seu objetivo com a ficção. Para ele, cada episódio tem um elenco diferente e uma realidade diferente. Mas todos tratam da forma como vivemos agora, ou da forma que poderemos estar vivendo daqui 10 minutos, se formos desastrosos.

Ao jornal The Guardian, o autor da série, disponibilizada na Netflix, diz: "Se tecnologia é uma droga — e parece ser uma droga — então quais são, precisamente, os efeitos colaterais? Esta área — entre prazer e desconforto — é onde Black Mirror, minha nova série dramática, se passa. O "espelho negro" da abertura é o espelho que você encontrará em cada parede, em cada mesa, na palma de cada mão: a tela fria e brilhante de uma TV, de um monitor, de um smartphone".

O episódio que provavelmente mais têm ligação com a nossa realidade atual é o *Nosedive*. O episódio é o primeiro da terceira temporada. Na história, uma menina se torna impopular numa rede social e sofre consequências negativas por isso. A partir da história é possível refletir sobre a exagerada importância dada à aparência, e sobre ser aceito em grupos.

<https://escolaemmovimento.com.br/blog/o-excesso-de-tecnologia-pode-prejudicar-sua-escola/>

Texto III

...

Como falamos, o uso de tecnologia na educação tem se tornado cada vez mais comum e relevante nos dias de hoje. De um lado, a tecnologia permite uma maior interação e dinamicidade na aprendizagem, proporcionando inúmeras vantagens, mas por outro lado, há desafios e possíveis desvantagens que precisam ser consideradas.

Por essa razão, decidimos destacar alguns prós e contras do **uso da tecnologia em sala de aula** e como ela deve ser usada pelos educadores de forma responsável e equilibrada.

Conheça os pontos positivos

1. Aumento do engajamento e motivação dos alunos:

As atividades educacionais que utilizam tecnologia são mais atrativas e estimulantes, o que incentiva os alunos a participarem mais ativamente do processo de aprendizagem. Como falamos no início do texto, algumas plataformas podem oferecer experiências bastante interativas, tornando o estudo ainda mais interessante e facilitando o seu aprendizado, por estar sendo visto de forma mais prática.

2. Acesso a informações relevantes:

Com a internet e os recursos digitais, os alunos podem ter acesso a uma grande quantidade de informações relevantes para os estudos. Porém, é importante destacar que as escolas devem sempre estar monitorando o uso dos portais de pesquisa pelos seus alunos, quando foram realizar esse tipo de atividade. Destacamos dois exemplos que podem ser utilizados neste ponto: Youtube Edu e TV Escola.

3. Tutoriais e conteúdos didáticos:

É possível criar tutoriais e conteúdos didáticos para que os alunos possam revisar e aprofundar seus estudos, principalmente em casa, se houver alguma dúvida sobre o conteúdo estudado. Tornar o ensino mais prático, leva o aluno a se interessar mais sobre o assunto, pois nada melhor do que ver as palavras e teorias saindo do escrito, para a realidade.

4. Personalização do ensino:

Com a tecnologia, é possível personalizar o ensino de acordo com as necessidades e habilidades dos alunos, tornando o processo mais eficiente e produtivo. Devemos ter em mente, que cada aluno é único, então seu modo de aprendizado vai ser diferente para cada um e as plataformas de ensino podem ajudar nesse ponto.

5. Colaboração e trabalho em equipe:

As tecnologias colaborativas, como as plataformas de compartilhamento de documentos e as ferramentas de comunicação, podem ajudar os alunos a trabalharem em equipe e a colaborarem uns com os outros.

Podemos ver que as plataformas educacionais online oferecem múltiplas opções de recursos, como vídeos, áudios, jogos, testes, que ampliam a variedade de estratégias metodológicas, que podem ser usadas no ensino, sendo devidamente orientadas e supervisionadas pelos professores, durante o seu uso.

...

Agora que vimos os pontos positivos e algumas das plataformas que estão disponíveis para serem usadas dentro e fora da escola, vamos dar uma olhada nas desvantagens do uso da tecnologia na educação.

Conheça os pontos negativos

1. Dependência excessiva:

O uso constante da tecnologia pode levar à dependência excessiva dos estudantes em relação a ela, prejudicando sua capacidade de pensar independentemente e resolver problemas sem a ajuda da tecnologia.

2. Distração:

A internet pode ser uma fonte de distração para os alunos, tornando difícil concentrar-se nas tarefas e atividades de aprendizagem. É importante o aluno ter em mente que, quando for usar alguma plataforma de estudo online, não vá em busca de outros conteúdos como assistir vídeos ou escutar música, para não se distrair e perder o foco.

3. Fadiga visual:

A exposição prolongada a telas pode causar fadiga visual, dores de cabeça e uma série de outros problemas de saúde. Dentro e fora da sala de aula, o uso, não só de plataformas como de material digital, exemplo de computadores, tablets e celulares, devem ser cronometrados, para não levar ao cansaço.

Portanto, entendemos que é importante ressaltar que o uso da tecnologia na educação deve ser analisado de forma cuidadosa e crítica, com especial atenção às suas possíveis vantagens, desafios e desvantagens.

Os professores e instituições de ensino devem estar preparados e capacitados para utilizar a tecnologia de forma eficiente, tendo em mente os desafios a serem encarados. Seu uso pode ser extremamente benéfico na educação, contanto que seja utilizado de maneira consciente. Pensando nisso, iremos para o nosso próximo tópico, onde falaremos do papel do pedagogo e como será o seu auxílio aos professores, com o uso das plataformas digitais como meio de educar.

<https://www.faculdadegrau.com.br/blog/uso-de-tecnologias-na-educacao-seus-pros-e-contras>

TEXTO IV

Unesco recomenda que celulares fiquem longe da sala de aula

Relatório aponta que uso de smartphones por estudantes durante as atividades escolares prejudica a aprendizagem e a socialização

Celulares já estão proibidos em algumas escolas pelo mundo, sobretudo entre países considerados mais desenvolvidos no desempenho educacional. Segundo o Relatório Global de Monitoramento da Educação, da Unesco, a medida gerou uma melhora no nível de aprendizagem dos alunos.

Além de indicar que a escola é um lugar de potencial interação e que a exposição a telas atrapalha a socialização dos estudantes, o uso excessivo dos eletrônicos por crianças e adolescentes está diretamente relacionado à distração, baixa disciplina e instabilidade emocional. "A simples proximidade de um aparelho celular é capaz de distrair os estudantes

e provocar um impacto negativo na aprendizagem em 14 países”, diz o texto, ao apresentar os dados do Programa de Avaliação Internacional de Estudantes (PISA).

Nesse sentido, a Unesco recomenda cautela no uso de novas tecnologias em sala de aula. Embora haja avanços de plataformas eletrônicas de ensino e de materiais didáticos digitais, não é possível garantir sucesso contínuo em escolas de realidades distintas. Por isso, o alerta: “ao mesmo tempo em que a tecnologia leva à superação de alguns problemas, ela traz os seus próprios”.

<https://lunetas.com.br/unesco-recomenda-que-celulares-fiquem-longe-da-sala-de-aula/>

Com base nos textos acima e nos seus conhecimentos de mundo, produza um **artigo de opinião** sobre o tema: **Tecnologia - Benefícios ou malefícios quanto ao uso dentro do contexto escolar?**

Seu texto deverá ter no mínimo 15 linhas e obedecer à norma padrão, bem como ter coesão e coerência.

Rubrica para texto dissertativo-argumentativo.

Critério	Supera as expectativas (3)	Atende às expectativas (2)	Abaixo das expectativas (1)
Tese e Argumento	A tese é claramente declarada, focada e apresenta um argumento forte e bem fundamentado. O ensaio desenvolve e apoia minuciosamente o argumento principal com evidências relevantes e convincentes.	A tese está presente e o argumento é geralmente claro, mas poderia ser mais focado ou desenvolvido. O ensaio fornece algumas evidências relevantes para apoiar o argumento principal.	A tese não é clara ou ausente. O argumento está subdesenvolvido e carece de evidências suficientes para apoiar os pontos principais.
Organização e Coerência	O texto é organizado de forma lógica, com transições claras entre ideias. O fluxo do ensaio é suave e coeso, guiando o leitor através do argumento.	O texto está organizado, mas as transições entre ideias poderiam ser mais fortes. O fluxo geral é razoável, mas pode ser melhorado.	O texto carece de uma estrutura organizacional clara. As transições entre ideias estão faltando ou são ineficazes, tornando o fluxo do argumento desarticulado.

Gramática e Mecânica	O texto demonstra forte domínio de gramática, ortografia e pontuação. A estrutura das frases é variada e aprimorada.	O texto contém poucos erros gramaticais, ortográficos ou de pontuação. A estrutura da frase geralmente está correta.	A redação contém vários erros de gramática, ortografia e/ou pontuação que interferem na legibilidade. A estrutura da frase é simplista ou incorreta.
Uso de fontes	O texto incorpora efetivamente fontes relevantes e confiáveis para apoiar o argumento. O material de origem é perfeitamente integrado e devidamente citado.	O texto utiliza algumas fontes relevantes para apoiar o argumento, mas poderia incorporar mais ou utilizá-las de forma mais eficaz. As citações das fontes podem conter pequenos erros.	O texto baseia-se principalmente em opiniões ou experiências pessoais, em vez de incorporar fontes externas confiáveis. As citações das fontes estão ausentes ou incorretas.