

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE

FABIO FERNANDO KOBS

**OS POSSÍVEIS EFEITOS DO USO DOS DISPOSITIVOS MÓVEIS POR
ADOLESCENTES:** análise de atores de uma escola pública e uma
privada

TESE

CURITIBA
2017

FABIO FERNANDO KOBS

**OS POSSÍVEIS EFEITOS DO USO DOS DISPOSITIVOS MÓVEIS POR
ADOLESCENTES:** análise de atores de uma escola pública e uma
privada

Tese de Doutorado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Tecnologia e Sociedade. Área de Concentração: Tecnologia e Sociedade. Linha de Pesquisa: Tecnologia e Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Eloy Fassi Casagrande Júnior.

CURITIBA
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

K75p
2017 Kobs, Fabio Fernando
Os possíveis efeitos do uso dos dispositivos móveis por adolescentes : análise de atores de um escola pública e uma privada / Fabio Fernando Kobs.-- 2017.
243 f. : il. ; 30 cm.

Disponível também via World Wide Web.
Texto em português, com resumo em inglês.
Tese (Doutorado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade. Área de Concentração: Tecnologia e Sociedade, Curitiba, 2017.
Bibliografia: f. 217-227.

1. Computação móvel. 2. Internet e adolescentes. 3. Adolescentes - Relações com a família. 4. Convivência. 5. Aprendizagem. 6. Rendimento escolar. 7. Prática de ensino. 8. Computadores portáteis - Aspectos da saúde. 9. Educação - Efeito das inovações tecnológicas. 10. Escolas - Estudo e ensino (Ensino médio) - Estudo de casos. 11. Tecnologia - Teses. I. Casagrande Júnior, Eloy Fassi, orient. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade. III. Título.

CDD: Ed. 22 - 600

Biblioteca Central do Câmpus Curitiba - UTFPR



TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Tese N° 47

OS POSSÍVEIS EFEITOS DO USO DOS DISPOSITIVOS MÓVEIS POR ADOLESCENTES:

análise de atores de uma escola pública e uma privada

por

Fabio Fernando Kobs

Esta tese foi apresentada às _____ 9h00 _____ do dia **23 de fevereiro de 2017** como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Tecnologia e Sociedade, Área de Concentração – Tecnologia e Sociedade, Linha de Pesquisa – Tecnologia e Desenvolvimento, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho _____ APROVADO _____ (aprovado, aprovado com restrições, ou reprovado).

Prof^ª. Dr^ª. Faimara do Rocio Strauhs
(UTFPR)

Prof^ª. Dr^ª. Líbia Patrícia Peralta Agudelo
(EcoStudio)

Prof^ª. Dr^ª. Gláucia da Silva Brito
(UFPR)

Prof^ª. Dr^ª. Laura Sánchez Garcia
(UFPR)

Prof. Dr. Eloy Fassi Casagrande Júnior
(UTFPR)
Orientador

Visto da coordenação:

Prof^ª. Dr^ª. Nanci Stancki da Luz
Coordenadora do PPGTE

O documento original encontra-se arquivado na Secretaria do PPGTE.



AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Francisco e Glaci, meus irmãos Fabiane e Fabricio, minha sobrinha e afilhada Helena, e meu cunhado Sandro, pelo apoio incondicional e por ter compreendido as minhas ausências em vários momentos.

Ao professor orientador Eloy, por ter confiado em mim e pelo aprendizado, sempre com seriedade e profissionalismo, me inspirando ao ponto de me tornar um ser humano mais consciente com as questões ambientais.

À banca de qualificação, que permitiu que esta tese encontrasse o seu rumo, e também pelas contribuições sugeridas.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE), pelo aprendizado e pelo auxílio em todas as demandas, em especial à professora Faimara, que nunca mediu esforços para contribuir à pesquisa, sempre muito esclarecedora em todas as dúvidas na longa caminhada desta tese.

À UTFPR, abrangendo o restaurante universitário, o departamento de línguas, a secretaria acadêmica, a biblioteca, e em especial, ao departamento do PPGTE e ao Escritório Verde, por oferecer sua completa infraestrutura para a materialização desta pesquisa.

Aos professores que aceitaram a aplicação da pesquisa nos colégios público e privado, por disponibilizar seu tempo e sua infraestrutura na aplicação dos questionários, como também aos professores que intermediaram este processo.

Aos alunos, aos pais e aos professores, participantes do processo de pesquisa, obrigado por compartilharem suas aflições, suas dúvidas e seus êxitos, tornando esta pesquisa possível.

À Universidade do Estado de Santa Catarina, por acolher e aprovar o pedido de licença para o afastamento nesses últimos três anos, e também, ao Centro de Educação do Planalto Norte e ao Departamento de Sistemas de Informação, evidenciando o apoio irrestrito à realização da Pós-Graduação.

À professora que prestou uma inestimável ajuda ao ponderar alguns elementos dúbios, sempre uma grande e inteligente amiga.

À Capes, que propiciou ajuda de custos durante dois anos, sendo de extraordinária contribuição à realização do doutoramento.

À Fundação Araucária, que também proporcionou ajuda de custos nos últimos 6 meses, constituindo em um apoio fundamental para o término desta tese.

À Prof.^a Dr.^a Laura Sánchez García, à Prof.^a Dr.^a Glaucia da Silva Brito, à Prof.^a Dr.^a Libia Patrícia Peralta Agudelo, e à Prof.^a Dr.^a Faimara do Rocio Strauhs, pelas valiosas contribuições, reflexões e críticas.

Por fim, a todos aqueles que se sentem colaboradores de alguma maneira com esta tese.

RESUMO

KOBS, Fabio Fernando. **Os possíveis efeitos do uso dos dispositivos móveis por adolescentes**: análise de atores de uma escola pública e uma privada. 2017. 243 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

Esta pesquisa teve como objetivo geral levantar os possíveis efeitos pelo uso dos dispositivos móveis por adolescentes principalmente no convívio familiar e no aprendizado. Foi desenvolvida em um grupo de alunos, de pais e de professores de dois colégios, sendo um público, localizado em Curitiba, estado do Paraná, e outro privado, localizado na cidade de São Bento do Sul, estado de Santa Catarina. Para a realização do estudo, considerou-se os objetivos específicos: i) levantar os prováveis benefícios e os prováveis riscos oriundos da utilização dos dispositivos móveis; ii) investigar as variáveis com potencial de alterar o convívio do adolescente na família e na escola; e iii) analisar o possível efeito dos dispositivos móveis nos adolescentes, considerando seu convívio familiar e seu rendimento escolar. A pesquisa, quanto à natureza e a finalidade prática, foi descritiva, e no ponto de vista de seu propósito, foi predominantemente explicativa; o estudo empregou a concepção do levantamento na forma de abordagem do problema, e a metodologia empregada para o tratamento dos dados foi de métodos mistos. A pesquisa empregou a amostragem estratificada e a amostragem intencional; e para cada estrato utilizou-se a amostragem aleatória simples. A aplicação dos questionários no colégio público foi para 85 alunos, 24 pais e 9 professores; e no colégio privado foi para 76, 26 e 11 respectivamente. O estudo indicou que os efeitos da mediação dos dispositivos móveis convergem maiormente para determinados aspectos negativos do que para aspectos positivos. Os principais benefícios apontados foram: uso para pesquisas; lazer; comunicação; aprendizagem por videoaulas; acesso à informação e compartilhamento de conteúdo educacional. Especialmente no que tangem aos riscos provenientes da intensidade e da forma na utilização dos dispositivos móveis, como a tendência dos dispositivos em despertar o sedentarismo e os riscos ligados à saúde sobretudo dos adolescentes, ligados à postura, à visão, à audição e ao sono. Além disso, existem os riscos com a radiação emitida pelos dispositivos móveis e com o descarte incorreto dos dispositivos móveis em desuso. Ainda, o estudo apontou que um maior uso dos dispositivos móveis, refletiu em uma ligeira redução na nota, motivado pelo pouco aproveitamento dos dispositivos no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras Chave: Dispositivo móvel usado por adolescentes. Ensino médio público e privado. Família.

ABSTRACT

KOBS, Fabio Fernando. **The possible effects of the use of mobile devices by teenagers**: analysis of actors from a public school and a private school. 2017. 243 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

This research had as general objective to raise the possible effects using the mobile devices by adolescents mainly in family life and learning. It was developed in a group of students, parents and teachers of two high schools, one public, located in Curitiba, Paraná state, and another private, located in the city of São Bento do Sul, Santa Catarina state. To carry out the study, the specific objectives were: i) to get up the probable benefits and the probable risks arising from the use of mobile devices; ii) investigate the variables with the potential to alter the adolescents' life in the family and school; and iii) analyze the possible effect of mobile devices on adolescents, considering their family life and school performance. The research, as to the nature and the practical purpose, was descriptive, and from the point of view of its purpose, was predominantly explanatory; the study used the conception of the survey in the form of approach of the problem, and the methodology used for the Treatment was of mixed methods. The research employed stratified sampling and intentional sampling; and for each stratum the simple random sampling was used. The application of the questionnaires in the public high school was for 85 students, 24 parents and 9 teachers; and the private high school went to 76, 26 and 11 respectively. The study indicated that the effects of mediation of mobile devices largely converge on certain negative aspects rather than on positive aspects. The main benefits were: use for research; leisure; communication; video lesson learning; access to information and sharing of educational content. Particularly about the risks arising from the intensity and the way in which mobile devices are used, such as the tendency of the devices to arouse the sedentary lifestyle and the risks related to health especially of adolescents, related to posture, vision, hearing and sleep. In addition, there are risks with the radiation emitted by the mobile devices and with the incorrect discard of the mobile devices in disuse. Still, the study pointed out that a greater use of mobile devices, it was reflected in a slight reduction in the grade, motivated by the poor use of devices in the teaching-learning process.

Keywords: Family. Mobile device used by teenagers. Public and private high school.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de estrutura da pesquisa	25
Figura 2 – Substâncias na fase de fundição e fluxos de energia de uma tonelada de resíduos de telefones celulares.....	82
Figura 3 - Tela captura demonstrando a tela inicial do questionário dos alunos.....	98

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Frequência das idades.....	109
Gráfico 2 – Utilização dos dispositivos móveis em casa	113
Gráfico 3 – Utilização dos dispositivos móveis na sala de aula.....	114
Gráfico 4 – Uso dos dispositivos móveis em sala de aula.....	120
Gráfico 5 – Utilização dos dispositivos móveis em relação ao desempenho escolar e notas	120
Gráfico 6 – Redes sociais digitais utilizadas pelos professores, segundo os alunos	125
Gráfico 7 – Acomodação e/ou sedentarismo com a Internet.....	126
Gráfico 8 – Anonimato na Internet.....	128
Gráfico 9 – Boatos e mentiras nas redes sociais digitais	130
Gráfico 10 – Gráfico de caixa referente a utilização da Internet nos dispositivos móveis.....	132
Gráfico 11 – Gráfico de erros referente a utilização dos dispositivos móveis conectados à Internet.....	133
Gráfico 12 – A utilização dos dispositivos móveis e o sono	136
Gráfico 13 – A utilização dos dispositivos móveis para o lazer e entretenimento ...	137
Gráfico 14 – Desligar o dispositivo móvel ao ir dormir	139
Gráfico 15 – Local que o dispositivo móvel fica ao ir dormir.....	140
Gráfico 16 – Celular antigo sem uso em casa.....	142
Gráfico 17 – Descarte de celular pelos alunos	143
Gráfico 18 – Gráfico de barra de erros das notas	145
Gráfico 19 – Gráfico de dispersão da utilização de Internet e notas	148
Gráfico 20 – O uso e o desempenho escolar dos alunos sob a ótica dos professores	155
Gráfico 21 – A escola e os dispositivos móveis.....	157
Gráfico 22 – Redes sociais digitais utilizadas pelos professores	158
Gráfico 23 – Irritação quanto ao uso dos dispositivos móveis em sala de aula	166
Gráfico 24 – Compilação das respostas à questão 15 dos professores.....	167
Gráfico 25 – Celular antigo sem uso na casa dos professores	169
Gráfico 26 – Destino do descarte pelos professores.....	170
Gráfico 27 – Renda per capita.....	173
Gráfico 28 – Uso dos dispositivos móveis pelos filhos	174
Gráfico 29 – O uso e o desempenho escolar dos filhos da escola pública	176
Gráfico 30 – Gráfico de erros referente a utilização dos dispositivos móveis conectados à Internet sob o ponto de vista dos pais.....	184
Gráfico 31 – Tarefas domésticas ou escolares sob o ponto de vista dos pais	186
Gráfico 32 – Dispositivo móvel ao ir dormir (pais)	187
Gráfico 33 – Local que permanece o dispositivo móvel ao ir dormir (pais)	188
Gráfico 34 – Celular antigo sem uso em casa (pais).....	190
Gráfico 35 – Destino do celular antigo sem uso (pais).....	191

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Publicações por palavras-chave.....	22
Quadro 2 – Publicações dos últimos 3 anos com filtro para investigação	22
Quadro 3 – Principais conceitos	86
Quadro 4 – Categorias e subcategorias dos adolescentes	89
Quadro 5 – Categorias e subcategorias dos pais.....	90
Quadro 6 – Categorias e subcategorias dos professores	90
Quadro 7 – Esboço do questionário proposto aos alunos	92
Quadro 8 – Esboço do questionário proposto aos professores.....	93
Quadro 9 – Esboço do questionário proposto aos pais.....	95
Quadro 10 – Outras atividades diárias dos alunos no colégio público	116
Quadro 11 – Outras atividades diárias dos alunos no colégio privado.....	117
Quadro 12 – Proibição do uso em sala de aula do colégio público	153
Quadro 13 – Proibição do uso em sala de aula do colégio privado.....	154
Quadro 14 – Restrição em relação ao uso dos dispositivos móveis do colégio público	175
Quadro 15 – Restrição em relação ao uso dos dispositivos móveis do colégio privado	175
Quadro 16 – Hipóteses validadas	209
Quadro 17 – Efeitos da mediação dos dispositivos móveis	213

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Idade dos alunos	109
Tabela 2 – Gênero dos alunos	110
Tabela 3 – Alunos com dispositivos móveis	111
Tabela 4 – Marca dos dispositivos móveis	112
Tabela 5 – Atividade diária dos alunos.....	115
Tabela 6 – Atividade diária dos alunos por categoria de uso	118
Tabela 7 – Benefícios e malefícios em relação ao uso dos dispositivos móveis.....	123
Tabela 8 – A escola e os dispositivos móveis	124
Tabela 9 – Problemas com postura, audição e/ou visão	131
Tabela 10 – Uso diário dos dispositivos móveis conectados à Internet	132
Tabela 11 – Prova T de amostras independentes para o uso diário dos dispositivos móveis.....	134
Tabela 12 – Média das notas dos alunos	145
Tabela 13 – Prova T de amostras independentes para as notas dos alunos.....	146
Tabela 14 – Relação entre o uso dos dispositivos móveis versus a média das notas	147
Tabela 15 – Comparativo entre os 10 alunos que mais e menos utilizam seus dispositivos móveis em relação à nota	148
Tabela 16 – Idade dos professores	150
Tabela 17 – Gênero dos professores	151
Tabela 18 – Escolaridade dos professores	151
Tabela 19 – Idade dos pais	172
Tabela 20 – Gênero dos pais	172
Tabela 21 – Escolaridade dos pais	172
Tabela 22 – Uso diário dos dispositivos móveis conectados à Internet sob o ponto de vista dos pais.....	183
Tabela 23 – Prova T de amostras independentes para o uso diário dos dispositivos móveis sob a ótica dos pais	184
Tabela 24 – Acomodação e sedentarismo	204
Tabela 25 – Anonimato na Internet e ofensas.....	205
Tabela 26 – Riscos associados à intensidade e à forma de uso dos dispositivos móveis.....	206
Tabela 27 – Radiação dos dispositivos móveis.....	207
Tabela 28 – Dispositivos em desuso.....	208

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARPA	Advanced Research Projects Agency
BBB	Blood-Brain Barrier
BBS	Bulletin Board Systems
CGI	Comitê Gestor de Internet
cm	Centímetro
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
GSMA	Group Special Mobile Awards
HSP	Heat Shock Proteins
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEC	Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor
IPTO	Information Processing Techniques Office
kg	Quilograma
LNCC	Laboratório Nacional de Computação Científica
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
min	Minuto
MWR	Radiação de Micro-ondas
PDF	Portable Document Format
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PPGTE	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia
RF	Rádio Frequência
RNP	Rede Nacional de Pesquisa
SAR	Taxa de Absorção Específica
SPSS	Statistical Software for Social Sciences
TCP	Protocolo de Controle de Transmissão
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UDESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
w	Watt
WWW	World Wide Web

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Delimitação da pesquisa e tema	16
1.2	Problema e hipóteses	17
1.3	Objetivos e tese	20
1.3.1	Objetivo geral	20
1.3.2	Objetivos específicos	21
1.3.3	Tese	21
1.4	Justificativa	21
1.5	Procedimentos metodológicos	24
1.6	Embasamento teórico	26
1.7	Estrutura da tese	28
2	DISPOSITIVOS MÓVEIS	29
2.1	A Internet e o seu uso no Brasil	29
2.1.1	Definindo a Internet e seu histórico.....	29
2.1.2	A Internet no Brasil.....	33
2.2	Ciência, tecnologia e sociedade e as tecnologias digitais	37
2.3	A cibercultura	41
2.4	Dispositivos móveis, a Internet e os adolescentes	45
2.5	A escola na cibercultura	50
2.5.1	Aprendizagem na cibercultura.....	52
2.5.1.1	O papel do professor	52
2.5.1.2	O papel das tecnologias de informação e comunicação na aprendizagem ..	57
2.5.1.3	Precauções com a utilização dos dispositivos móveis	65
2.5.1.4	Benefícios dos dispositivos móveis na aprendizagem.....	66
2.5.2	As redes sociais digitais	68
2.5.3	Riscos com o uso das tecnologias digitais	71
2.5.3.1	Radiofrequência	73
2.5.3.2	Dispositivos móveis em desuso	78
3	ALINHAMENTO CONCEITUAL	85
4	METODOLOGIA DA PESQUISA	88
4.1	Limitações da pesquisa	88
4.2	Esboço dos questionários	89
4.3	Etapas do levantamento	96

4.3.1	Instrumento de coleta de dados	97
4.3.1.1	A operação do instrumento de coleta de dados	98
4.3.1.2	Pré-teste do instrumento de coleta de dados	99
4.3.2	Seleção da amostra	100
4.3.3	Coleta dos dados	101
4.3.4	CrITÉrios de análise, interpretação dos dados e apresentação dos resultados 103	
5	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	108
5.1	Tabulação dos dados dos alunos.....	108
5.1.1	Perfil do aluno	108
5.1.2	Utilização dos smartphones ou tablets.....	110
5.1.3	PossÍveis problemas provenientes pelo uso dos smartphones ou tablets e da Internet 126	
5.1.4	Outras questões acerca dos smartphones e tablets	138
5.1.5	Desempenho escolar	145
5.2	Tabulação dos dados dos professores.....	150
5.2.1	Perfil do professor	150
5.2.2	Utilização dos smartphones ou tablets.....	152
5.2.3	PossÍveis problemas provenientes pelo uso dos smartphones ou tablets e da Internet pelos alunos	161
5.2.4	Outras questões acerca dos smartphones e tablets	166
5.3	Tabulação dos dados dos pais	171
5.3.1	Perfil dos pais.....	171
5.3.2	Utilização dos smartphones ou tablets.....	173
5.3.3	PossÍveis problemas provenientes pelo uso dos smartphones ou tablets e da Internet pelos filhos	179
5.3.4	Outras questões acerca dos smartphones e tablets	187
5.4	SÍntese das informações	192
5.5	Verificação das hipóteses	196
5.5.1	A sociedade envolvida na pesquisa	196
5.5.2	A escola e os dispositivos móveis.....	198
5.5.3	A família e os dispositivos móveis.....	199
5.5.4	Atividades realizadas nos dispositivos móveis.....	201
5.5.5	O uso dos dispositivos móveis e o desempenho acadêmico	201
5.5.6	Riscos com o uso dos dispositivos móveis	204
5.5.7	Descarte dos dispositivos móveis	207

6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	210
6.1	Considerações sobre os objetivos	210
6.2	Efeitos da mediação dos dispositivos móveis	211
	REFERÊNCIAS.....	217
	GLOSSÁRIO.....	228
	APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO E TERMO DE COMPROMISSO .	231
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO AOS ALUNOS.....	232
	APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO AOS PROFESSORES.....	236
	APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO AOS PAIS OU RESPONSÁVEL	239
	ÍNDICE ONOMÁSTICO	242

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta os seguintes elementos da tese: tema; problema e hipóteses; objetivos; justificativa; procedimentos metodológicos; embasamento teórico; e estrutura da tese.

1.1 Delimitação da pesquisa e tema

A presente tese delimita-se nos adolescentes – conforme o Estatuto da Criança e do Adolescente, considera-se adolescente o indivíduo entre 12 e 18 anos (IBGE, 1990) – do Ensino Médio, e é relacionado à utilização dos dispositivos móveis – como por exemplo: *smartphones* e *tablets* –, seja na escola, seja em casa, envolvendo a tecnologia da Internet presente nestes. A amostra contemplou os adolescentes de dois colégios, sendo três turmas de um colégio público e três turmas de um colégio privado, além de seus pais e seus professores.

O interesse pelo tema surgiu após conversas com professores que possuem filhos adolescentes, e estes relataram algumas inquietações e experiências vivenciadas pelo uso dos dispositivos móveis. Há também o interesse pessoal em relação ao tema, já que profissionalmente este pesquisador é professor universitário em um Curso de Sistemas de Informação, além de também ser usuário dos dispositivos móveis.

Em relação aos colégios contemplados na investigação, trata-se de um público localizado na cidade de Curitiba, estado do Paraná, e outro privado, localizado na cidade de São Bento do Sul, estado de Santa Catarina, a fim de permitir a verificação de similaridades e diferenças entre os adolescentes destes colégios, no que tange o uso dos seus dispositivos móveis. Para tal, considerou-se o desempenho no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) das escolas. A escolha do tema se deu por não ser possível localizar estudos comparativos acerca do tema – nas bases de dados: IEEEExplore; Science Direct; Web of Science (ISI); Scopus; Scielo; teses da USP e da Capes – ou seja, abrangendo escolas públicas e escolas privadas. Alguns estudos encontrados fazem comparativos entre os sexos, ou entre a utilização da Internet em um PC e em um dispositivo móvel, por exemplo.

Assim sendo, encontra-se nas escolas um espaço com elementos passíveis de questionamentos e averiguação, devido principalmente ao crescimento

de usuários com dispositivos móveis, e conseqüentemente, a utilização da Internet. Normalmente, existe a tendência de proibir a utilização dos dispositivos móveis na sala de aula, mas deve-se considerar o uso de qualquer tecnologia, e que se pode beneficiar de alguma forma no processo de ensino-aprendizagem, já que os dispositivos móveis são *gadgets*¹ que podem ser usados de maneiras inovadoras.

De tal modo, Setzer (2001) dizia que a Internet estabelece um ambiente construtivista, e que o jovem aprende fazendo. Todavia o autor (*ibid.*, 2001) faz um alerta em relação a uma de suas missões básicas que é a de unir socialmente, e não desagregar, pois menciona dificuldades de usuários em interagir pessoalmente com os outros, bem como a destruição da coesão familiar pelo excesso de uso da Internet.

Mas também, os estudantes que possuem à disposição a Internet em seus dispositivos móveis, podem utilizá-la para ampliar o seu conhecimento e as suas habilidades, por meio de consultas complementares de conteúdos estudados em sala de aula.

Do mesmo modo, Mota e Scott (2014) sugerem que o conteúdo da aula pode ser disponibilizado antes dos momentos presenciais, ampliando assim a dinâmica entre professores e alunos, e promovendo de tal modo um suporte ao processo de aprendizagem.

Nesse contexto, a tese consiste em apurar os possíveis efeitos pelo uso dos dispositivos móveis no convívio familiar e no processo de ensino-aprendizagem de adolescentes no ensino médio.

1.2 Problema e hipóteses

O problema no uso dos dispositivos móveis na escola e em casa pelos adolescentes, no que tange ao tempo e ao conteúdo acessado, pode alcançar tanto os pais como as escolas, principalmente com o surgimento da Internet, que está cada vez mais presente nos telefones celulares e *tablets*. Segundo a Fundação Getúlio Vargas (2016), o número de dispositivos móveis conectáveis à Internet em maio de 2016 chegou a 168 milhões. Nesse sentido, surge uma nova sociedade, que passa a virtualizar processos que antes, quando existia somente a escrita, não eram possível.

¹ Gadget: dispositivo eletrônico portátil.

Com isso, esta nova sociedade passa a associar-se à uma nova cultura, podendo ser a da cibercultura, a qual será analisada posteriormente.

Para Setzer (2001) se os filhos não usassem computadores, os pais ficam ansiosos, por acharem que os filhos não estão se beneficiando de seus recursos como uma ferramenta educacional e nem se preparando para sua futura vida social e profissional. Por outro lado, o autor faz algumas objeções em relação ao uso da Internet, sendo a principal em relação à redução da educação ao consumo e compartilhamento de informação, ou seja, quando não há compreensão da informação, esta reduz-se a meros dados (*ibid.*, 2001).

Os adolescentes também gostam de ser identificados como um grupo, fazendo parte de algo, ou seja, nesse grupo eles precisam se comunicar o tempo todo. Eles passam horas falando na escola, no telefone, enviando mensagens, divertindo-se e praticando esportes, e, cada vez mais, eles fazem isso com o suporte da tecnologia.

A utilização do telefone móvel celular para uso pessoal por adolescentes entre 15 e 17 anos no Brasil, conforme verifica-se na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) em 2014 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016) é de 80,8% da população desta faixa etária. Acredita-se que a maioria destes telefones celulares possuam acesso à Internet, visto que, segundo a PNAD 2014 (*ibid.*, 2016), 80,4% dos domicílios com utilização da Internet o fazem pelo telefone móvel celular e 21,9% usam também o *tablet* para o acesso – ressalta-se que não há esse percentual segmentado para a faixa etária dos 15 aos 17 anos. Verifica-se que o equipamento utilizado para acessar à Internet no Brasil por meio do telefone móvel celular superou o acesso via microcomputador, que foi de 76,6% (*ibid.*, 2016).

Segundo Lenhart (2010) *apud* Floros e Siomos (2013, p. 529) e Lenhart *et al.* (2011) *apud* Floros e Siomos (2013, p. 529) a utilização da Internet por adolescentes nos Estados Unidos atingiu um pico de 93% e manteve-se estável desde 2006. Já no Brasil, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016), o número de pessoas com 10 anos ou mais de idade que utilizaram a Internet em 2014 foi de 95,4 milhões (54,4% da população). Ainda, a utilização da Internet é maior entre os adolescentes com idade entre 15 e 17 anos, que de acordo com a PNAD 2014 (*ibid.*, 2016), foi de 81,8% em 2014, e vai diminuindo até 14,9% no grupo de 60 ou mais anos de idade.

Considera-se um número elevado de adolescentes na faixa compreendida entre 15 e 17 anos que possuem telefones celulares, além disso, a quantidade também é alta desses adolescentes que utilizam a Internet. Ponderando que estes adolescentes estão em idade escolar, e que, segundo a PNAD 2014 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016), 66,8% dos estudantes da rede pública com idade a partir de 10 anos possuem telefone móvel celular, passando para 93,4% na rede privada, acredita-se que os mesmos estejam empregando os seus telefones celulares na escola e em casa, para as mais diversas finalidades, e que por vezes podem utilizá-los de forma indevida, gerando situações de conflito em sala de aula e em casa.

Nesta conjuntura, tem-se como problema de pesquisa: **Quais são os possíveis efeitos da mediação dos dispositivos móveis sobretudo no processo de ensino-aprendizagem e no convívio familiar em adolescentes do ensino médio em colégio público e em colégio privado?**

Essa questão pode levar aos seguintes desdobramentos, e estes serão avaliados sob o domínio das escolas pública e privada: a) quais são os dispositivos móveis utilizados por adolescentes?; b) como a escola aborda o uso dos dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem?; c) como os pais observam a utilização dos dispositivos móveis pelos adolescentes em casa?; d) como os adolescentes veem o uso dos dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem?; e) o uso dos dispositivos móveis interfere no desempenho escolar dos adolescentes?; f) quais os benefícios e os riscos provenientes da utilização dos dispositivos móveis? Nesta última questão consideram-se também a preocupação com a radiofrequência emitida pelos dispositivos móveis e a destinação destes após o seu uso.

Assim, estes são os elementos que corroboram à questão principal, e a partir destas questões examinar-se-á como advém a interação dos dispositivos móveis com os adolescentes.

A partir do problema, definem-se algumas hipóteses afirmativas dos possíveis efeitos decorrentes da mediação dos dispositivos móveis. Estas hipóteses foram verificadas no âmbito das escolas pública e privada, são elas:

- 1) a sociedade presente nesse processo é a da cibercultura;
- 2) as escolas utilizam os dispositivos móveis em seu processo de ensino-aprendizagem, sobretudo em escolas privadas;

- 3) o convívio familiar dos adolescentes é prejudicado devido ao uso excessivo dos dispositivos móveis;
- 4) os adolescentes utilizam os dispositivos móveis maiormente para o lazer, especialmente em adolescentes de escolas privadas;
- 5) o uso dos dispositivos móveis intervém positivamente no desempenho acadêmico dos adolescentes no ensino médio de escolas públicas, e negativamente no desempenho acadêmico em escolas privadas;
- 6) um maior tempo gasto utilizando os dispositivos móveis para o lazer está associado a um pior desempenho escolar, principalmente em adolescentes de escolas privadas;
- 7) não existe preocupação geral em relação a alguns riscos pelo uso dos dispositivos móveis, como sedentarismo, anonimato, postura, visão, audição, sono, e a radiofrequência emitida pelos dispositivos móveis;
- 8) alguns adolescentes, seus pais e seus professores não sabem onde descartar os dispositivos móveis em desuso.

Com o problema e as hipóteses definidos, parte-se para a definição dos objetivos da pesquisa.

1.3 Objetivos e tese

Para responder à questão de pesquisa descrita anteriormente, faz-se necessário alcançar os objetivos a seguir, que se subdividem em objetivo geral e objetivos específicos.

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral da tese é: levantar os possíveis efeitos pelo uso dos dispositivos móveis por adolescentes principalmente no convívio familiar e no aprendizado.

1.3.2 Objetivos específicos

Para o alcance do objetivo geral, os seguintes objetivos específicos se fazem necessários:

- Levantar os prováveis benefícios e os prováveis riscos oriundos da utilização dos dispositivos móveis;
- Investigar as variáveis com potencial de alterar o convívio do adolescente na família e na escola;
- Analisar o possível efeito dos dispositivos móveis nos adolescentes, considerando principalmente seu convívio familiar e seu rendimento escolar.

1.3.3 Tese

Pressupõe-se que os professores não sabem empregar os dispositivos móveis de maneira que pudessem adotá-los como ferramentas de apoio ao ensino; acredita-se, ainda, que os adolescentes deixam de realizar tarefas domésticas e escolares para utilizar os dispositivos móveis mormente para o lazer e aquém para pesquisa e estudo, e riscos à saúde podem estar associados em razão da intensidade com que eles os usam; pressupõe-se que as notas são maiores quando o uso do dispositivo móvel é menor; e, por fim, acredita-se que os pais não supervisionam as atividades *online* realizadas pelos seus filhos.

1.4 Justificativa

Segundo Setzer (2001) o uso da Internet para fins educacionais vinha sendo promovido como o mais importante instrumento educacional já inventado, o qual permite ao jovem procurar livremente algum material educacional ou alguma informação útil, além de possibilitar a troca de informações com diferentes pessoas em qualquer parte do planeta.

A fim de verificar o que a ciência atual apresenta, buscou-se pesquisar em algumas bases de dados, publicações recentes acerca do tema.

Foram averiguadas publicações a partir das palavras-chave identificadas no tema, dos últimos 3 anos (2012 até maio/2015), nas seguintes bases de dados: IEEExplore; Science Direct; Web of Science (ISI); Scopus; Scielo e USP. A quantidade de publicações encontradas em maio de 2015 é demonstrada no Quadro 1.

Quadro 1 – Publicações por palavras-chave

Palavras-chave Bases	Adolescente	Dispositivo móvel ou Smartphone ou Tablet	Ensino médio	Família	TOTAL
IEEE	15	4.640	312	1.011	5.978
Science Direct	435	980	225	5.326	6.966
ISI	2.488	15.324	10.467	201.067	229.346
Scopus	501	23.718	4.896	69.727	98.842
Scielo	224	805	251	2.192	3.472
USP	140	16	22	216	394
TOTAL	3.803	45.483	16.173	279.539	344.998

Fonte: Autoria própria (2017).

A partir da localização de quase 345 mil publicações (Quadro 1), alguns filtros de pesquisa se fizeram necessários. Então, a partir das palavras-chave – considerando-se suas variações e sinônimos em inglês e português –, aplicou-se a seguinte expressão de busca “*Teenager AND (Smartphone OR “Mobile Device” OR Tablet) AND “High School” AND Family*”, dos últimos 3 anos (2012 até maio/2015), nas seguintes bases de dados: IEEEExplore, Web of Science (ISI), Scopus, Science Direct, Scielo, Teses da USP e Banco de Teses da Capes. As bases não retornaram nenhum resultado a partir da expressão de busca, então flexibilizou-se a expressão, alterando para: “*Teenager AND (Smartphone OR “Mobile Device” OR Tablet) OR “High School” OR Family*”. Ressalta-se que o banco de teses da Capes possuía teses apenas até 2012 no momento da pesquisa. O resultado da pesquisa pode ser observado no Quadro 2.

Quadro 2 – Publicações dos últimos 3 anos com filtro para investigação

BASES	<i>Teenager AND (Mobile Device OR Smartphone OR Tablet) OR High School OR Family</i>
IEEE	56
<i>Science Direct</i>	9
ISI	22
<i>Scopus</i>	51
<i>Scielo</i>	0
USP	0
Teses Capes	0
TOTAL	138

Fonte: Autoria própria (2017).

Considerando as 138 publicações (Quadro 2) e com o auxílio da ferramenta EndNote, eliminaram-se as 14 publicações duplicadas, restando, portanto, 124 publicações para análise dos seus respectivos resumos.

Na sequência, foram analisados os resumos das publicações, a fim de averiguar o alinhamento com a pesquisa. Então, selecionou-se 22 publicações, obtendo-se o arquivo completo para leitura de 21. A partir destas, identificou-se os principais autores utilizados e os resultados encontrados, a fim de complementar a fundamentação teórica.

Identificou-se a relevância do assunto e o interesse científico no referido tema, já que nenhuma publicação foi encontrada – nas bases de dados citadas – investigando o tema. Ou seja, a relevância teórica da tese se insere em uma linha voltada a levantar os efeitos da crescente utilização da Internet, em particular, a partir dos dispositivos móveis por adolescentes no ensino médio, seja na escola ou em casa. E, ainda, a tese permite acrescentar algo a um certo estado de conhecimento atual, já que não foi localizado nenhum estudo comparativo entre colégio público e colégio privado, acerca da utilização de dispositivos móveis por adolescentes do ensino médio, tratando-se de uma novidade científica. Além do valor científico mediante a produção e a publicação de artigos.

Nesta conjuntura, a seleção dos colégios levou em consideração principalmente o desempenho no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que no caso do colégio privado, ficou entre os dois melhores colocados no ENEM (2015) na cidade de São Bento do Sul. Já o colégio público, encontra-se entre os três melhores colégios públicos do estado do Paraná, de acordo com o desempenho no ENEM 2015. Ressalta-se que o desempenho médio geral dos alunos do colégio privado foi inferior ao colégio público em somente 11 pontos – com média geral superior a 550 pontos em ambos os colégios – de acordo com o ENEM (2015). Além disso, a escolha destes colégios deu-se também pela facilidade de acesso a elas pelo pesquisador.

Ainda, enfatiza-se que a pretensão inicial era selecionar os dois colégios no estado do Paraná, também sob os mesmos critérios, mas devido uma difícil relação com o diretor de um colégio privado localizado em Curitiba – onde por quase meio ano tentou-se coletar os dados da pesquisa, e sem sucesso –, optou-se por não aguardar mais, adotando, portanto, outro estrato para a continuação da pesquisa, localizado na cidade natal do pesquisador.

O projeto está alinhado à linha de pesquisa Tecnologia e Desenvolvimento do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE), que tem como propósito, entre outros, o de analisar o impacto tecnológico de atividades na sociedade, bem como, avaliar as possibilidades para redução dos impactos negativos ao homem e ao meio, no que tange o uso das tecnologias.

Além disso, esta tese está alinhada às áreas de interesse do orientador, pois além de ser pertinente à linha de educação, alguns pontos abordados na pesquisa, como a radiofrequência emitida pelos dispositivos móveis, e também a destinação dos mesmos após o seu uso – ou mesmo após tornarem-se obsoletos –, são pontos que se situam em outras linhas de pesquisa do orientador, estes voltados à educação e à gestão ambiental.

1.5 Procedimentos metodológicos

A tese, quanto à natureza e a finalidade prática, classifica-se como descritiva, pois de acordo com Best (1972) *apud* Marconi e Lakatos (2012, p. 6) a pesquisa descritiva “delineia o que é – aborda também quatro aspectos: descrição, registro, análise e interpretação de fenômenos atuais, objetivando o seu funcionamento no presente”.

Já no ponto de vista de seus propósitos, a tese classifica-se predominantemente como pesquisa explicativa, pois, segundo Gil (2010, p. 28), têm como preocupação identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência de fenômenos, ou seja, explicar a razão e o porquê das coisas.

Na forma de abordagem do problema e dos métodos empregados esta tese classifica-se como levantamento, pois de acordo com Gil (2010) consiste na solicitação de informações a um grupo de pessoas acerca do problema estudado. Nesta tese, o levantamento dos dados ocorreu em duas escolas que oferecem ensino médio, e a investigação contou com os alunos, os pais e os professores como fontes de evidência. Para a coleta de dados quantitativos e qualitativos, foram utilizados questionários e documentos, este último contendo o desempenho ou as notas dos alunos.

A coleta de dados busca identificar com profundidade os elementos da tese, visto que a maioria das questões permitem responder de forma qualitativa.

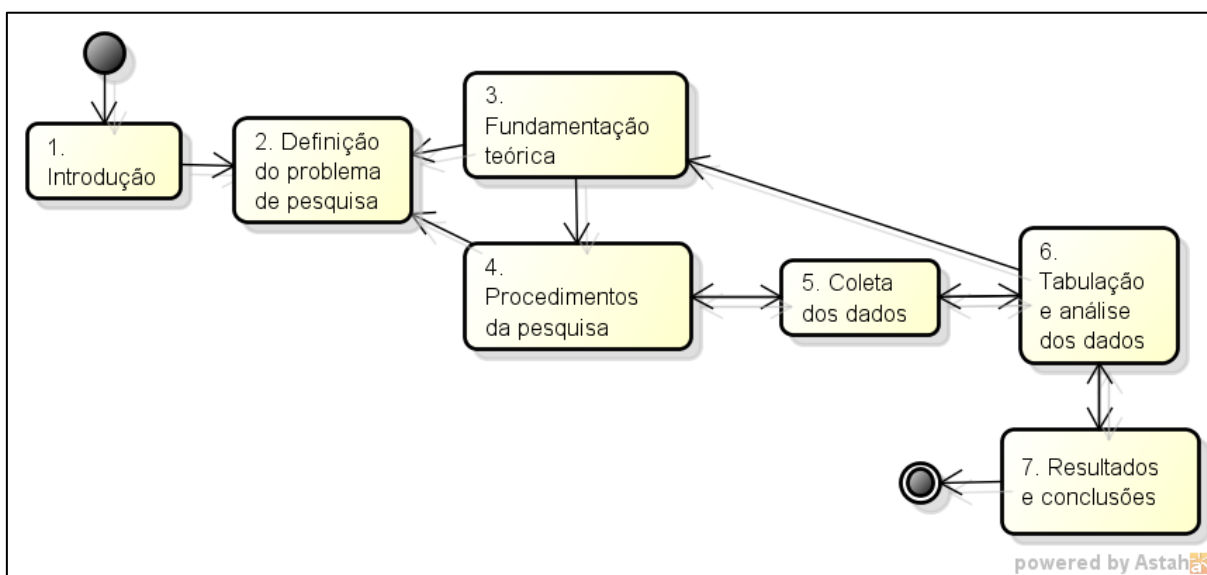
Em relação a metodologia empregada para o tratamento dos dados, esta tese classifica-se como de métodos mistos, que, segundo Creswell e Clark (2013, p. 22), é o tipo de pesquisa na qual o pesquisador

- coleta e analisa de modo persuasivo e rigoroso tanto os dados qualitativos quanto os quantitativos (tendo por base as questões de pesquisa);
- mistura (ou integra ou vincula) as duas formas de dados concomitantemente, combinando-os (ou misturando-os) de modo sequencial, fazendo um construir o outro ou incorporando um no outro;
- dá prioridade a uma ou a ambas as formas de dados (em termos do que a pesquisa enfatiza);
- usa esses procedimentos em um único estudo ou em múltiplas fases de um programa de estudo;
- estrutura esses procedimentos de acordo com visões de mundo filosóficas e lentes teóricas; e
- combina os procedimentos em projetos de pesquisa específicos que direcionam o plano para a condução do estudo.

Desta forma, na coleta e na interpretação de dados, bem como na discussão e na exposição dos resultados, o enfoque desta tese é predominantemente qualitativo com análise de métodos mistos e de conteúdo.

A seguir, o diagrama da estrutura de pesquisa detalha as etapas principais da pesquisa, e é apresentado na Figura 1. Utilizou-se para a construção do diagrama o *software* Astah Community da Change Vision, Inc.

Figura 1 – Diagrama de estrutura da pesquisa



Fonte: Autoria própria (2017).

A etapa 3 do diagrama de estrutura da pesquisa denominada “Fundamentação teórica”, envolve basicamente a pesquisa bibliométrica a partir das palavras-chave, maiormente com a localização de artigos científicos, para na sequência realizar a revisão de literatura e o alinhamento conceitual, este último inclui o esboço dos questionários.

Já a etapa 4 nomeada “Procedimentos da pesquisa”, compreende a apresentação dos passos da pesquisa do tipo levantamento, abrangendo o instrumento de coleta de dados e o referido pré-teste, a seleção da amostra, a coleta dos dados, os critérios de análise destes, e também as limitações da pesquisa.

Na etapa 5, chamada “Coleta dos dados”, abrange essencialmente a aplicação dos instrumentos de coleta de dados, para posteriormente reuni-los em um banco de dados com o intuito de promover a tabulação dos mesmos.

A etapa 6 denominada “Tabulação e análise dos dados” envolve fundamentalmente a identificação e a observação de padrões, a realização de cálculos estatísticos, e ademais diferentes análises imprescindíveis em cada ponto.

Por fim, na etapa 7 designada “Resultados e conclusões”, apresentam-se os resultados da coleta de dados, confrontando com o referencial teórico, e verificando se existem evidências suficientes para sustentar as hipóteses para escrever as conclusões.

A construção do referencial teórico e do alinhamento conceitual basearam-se na teoria apresentada a seguir, assim como os demais capítulos da tese.

1.6 Embasamento teórico

Postman (1994) traz a história contada por Sócrates para seu amigo Fedro, esta ocorre quando o rei de uma região de Náucratis, no Egito, chamado Thamus, recebeu o deus Theuth – inventor do número, do cálculo, da geometria, da astronomia, do jogo de damas e dos dados, e também da escrita – para ver suas invenções, e Thamus afirmou que elas deviam ser conhecidas e disponibilizadas aos egípcios. Sócrates continua seu diálogo:

Thamus indagou sobre o uso de cada uma delas, e, enquanto Theuth discorria sobre elas, expressava aprovação ou desaprovação, à medida que julgasse as afirmações de Theuth bem ou mal fundamentadas. Levaria tempo demais repassar tudo o que se relatou sobre o que Thamus disse a favor ou contra cada invenção de Theuth.

Mas quando chegou na escrita, Theuth declarou: “Aqui está uma realização, meu senhor rei, que irá aperfeiçoar tanto a sabedoria como a memória dos egípcios, portanto, com a escrita inventei um grande auxiliar para a memória e para a sabedoria”. Com isso, Thamus replicou: “Theuth, meu exemplo de inventor, o descobridor de uma arte não é o melhor juiz para avaliar o bem ou dano que ela causará naqueles que a pratiquem. Portanto, você, que é o pai da escrita, esperas dela com o teu entusiasmo precisamente o contrário do que ela pode fazer. Aqueles que a adquirirem vão parar de exercitar a memória e se tornarão esquecidos; confiarão na escrita para trazer coisas à sua lembrança por sinais externos, em vez de fazê-lo por meio de seus próprios recursos internos. Logo, o que você descobriu é a receita para recordação, não para a memória. E quanto à sabedoria, seus discípulos terão a reputação dela sem a realidade, vão receber uma quantidade de informação sem a instrução adequada, e, como consequência, serão vistos como muito instruídos, quando na maior parte dos assuntos serão ignorantes. E como estarão supridos com o conceito de sabedoria, e não com a sabedoria verdadeira, serão um fardo para a sociedade, tornando-se sábios imaginários ao invés de verdadeiros sábios” (PLATÃO, s/d, p. 261-262).

Na resposta de Thamus há vários princípios, com os quais pode-se começar a aprender a pensar sobre a sociedade tecnológica. Há inclusive um erro no julgamento de Thamus, não da sua afirmação de que a escrita irá prejudicar a memória e criar uma falsa sabedoria, mas na crença de que a escrita será um fardo para a sociedade. Com toda a sua sabedoria, ele falha ao não imaginar quais poderiam ser os benefícios da escrita. Desta forma, pode-se aprender que é um erro supor que qualquer inovação tecnológica tem um efeito unilateral apenas, ou seja, toda tecnologia tanto é um fardo como uma bênção (POSTMAN, 1994).

Nesta conjuntura, o julgamento de Thamus orientará a tese no que tange um olhar neutro, ou seja, não apenas avaliar os aspectos negativos ou os aspectos positivos dos dispositivos móveis, mas ambos, como também, nas relações de sabedoria identificadas ao longo da pesquisa.

As teorias desta pesquisa são oferecidas por: Abreu (2013); Bazzo, Linsingen e Pereira (2003); Castells (2003); Eisenstein (2013); Estefenon (2013); Feenberg (2010); Gama (1986); Kreimer (2009); Lévy (2010); Neder (2010); Nérici (1973); Piletti (1999); Setzer e Kon (1996); Tapscott (2010); Vicente (2005); e Vieira Pinto (2005). Estas teorias abrangem os temas: internet; ciência, tecnologia e sociedade; cibercultura; dispositivos móveis; aprendizagem com os dispositivos móveis; e redes sociais digitais.

Na sequência, a estrutura da tese é definida.

1.7 Estrutura da tese

A tese é organizada em uma estrutura constituída por capítulos. O capítulo 2 abrange o referencial teórico. Apresenta-se a contextualização dos termos “internet” e “ciência”, “tecnologia” e “sociedade” (CTS), sob a conjuntura das tecnologias digitais. Ainda, as tecnologias digitais são exploradas no campo da escola, da aprendizagem, e dos possíveis riscos envolvidos.

O capítulo 3 oferece o alinhamento conceitual, recuperando as principais ideias do referencial teórico que apontam para a sustentação do problema, bem como a construção do esboço dos questionários.

Na sequência, o capítulo 4 apresenta o detalhamento da metodologia na pesquisa, incluindo a descrição completa do processo de levantamento da pesquisa.

O capítulo 5 apresenta a tabulação, análise e discussão dos dados do levantamento dos colégios público e privado, bem como a comparação entre os mesmos.

Por fim, as considerações finais constituem o capítulo 6, compreendendo sobretudo a verificação das hipóteses, a avaliação dos objetivos e a apresentação da resposta ao problema da tese. Na sequência os elementos pós-textuais são disponibilizados.

2 DISPOSITIVOS MÓVEIS

Os dispositivos móveis considerados na presente pesquisa possuem uma vantagem principal, que é o acesso à Internet. Ao referir-se às funções disponíveis e sua aplicação, bem como aos próprios dispositivos móveis, as publicações na maioria das vezes usam algumas variantes do termo tecnologia – como exemplo: tecnologia móvel, tecnologia digital, tecnologia na educação, ou dispositivos de tecnologia – seja citando seus benefícios ou suas ameaças.

Nesta conjuntura, este capítulo aborda inicialmente a definição dos termos Internet e tecnologia, sob o escopo dos dispositivos móveis, para depois, apresentar a nova sociedade presente neste processo, no sentido de especificar as práticas, as atitudes, e os modos de pensamento e de valores que se desenvolvem ao lado da Internet. Na sequência são explorados o uso dos dispositivos móveis e a Internet no âmbito da educação, da dependência e dos riscos.

2.1 A Internet e o seu uso no Brasil

A seguir apresenta-se brevemente a definição e o histórico do surgimento da Internet, para depois apresentar os números da Internet do Brasil, com ênfase nos hábitos de utilização pelos adolescentes.

2.1.1 Definindo a Internet e seu histórico

A Internet é uma rede de computadores ou de sistemas finais interligados com milhares de dispositivos computacionais ao redor do mundo, adaptando uma infraestrutura de fornecimento de serviços a aplicações distribuídas, utilizando protocolos TCP/IP para se comunicar, estes necessários por existirem computadores dos mais diferentes tipos e marcas (KUROSE; ROSS, 2010).

Um panorama descrevendo a origem da Internet, compreendendo desde a montagem da Arpanet na década de 1960 até a explosão da Internet na década de 1990, aponta que:

- a Advanced Research Projects Agency (ARPA) foi formada em 1958 pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos, com a missão de mobilizar recursos de pesquisa, especialmente do mundo universitário. A Arpanet não passava de um

programa que surgiu de um dos departamentos da ARPA, o Information Processing Techniques Office (IPTO), em 1962, com o objetivo de estimular a pesquisa em computação interativa. Desta forma, a montagem da Arpanet foi justificada como uma maneira de permitir aos centros de computadores e grupos de pesquisa que trabalhavam para a agência, compartilhar *online* o tempo de computação, formando desta forma o embrião da Internet (CASTELLS, 2003; KUROSE; ROSS, 2010);

- em 1964, Paul Baran, do Rand Institute, começou a investigar a transmissão segura de voz pelas redes militares, ao mesmo tempo que Donald Davies e Roger Scantlebury estavam no British National Physical Laboratory, investigando sobre o mesmo assunto (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);
- em 1967, Lawrence Roberts divulgou a primeira rede de computadores por comutação de pacotes e uma ancestral direta da Internet pública de hoje (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);
- em 1969 uma rede de computadores é montada pela ARPA (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);
- o IPTO usou a comutação por pacote no projeto da Arpanet em 1969, na Universidade da Califórnia em Los Angeles, no Stanford Research Institute, na Universidade da Califórnia em Santa Bárbara e na Universidade de Utah (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);
- em 1971, havia 15 nós, a maioria em centros universitários de pesquisa (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);
- em 1972, Ray Tomlinson escreveu o primeiro programa de *e-mail* e ocorreu a primeira demonstração bem-sucedida da Arpanet em uma conferência internacional em Washington (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);
- em 1973, introduziu-se um novo conceito: uma rede de redes. Então, Robert Kahn, da ARPA, e Vint Cerf, na Universidade Stanford, escreveram um artigo delineando a arquitetura básica da Internet (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);
- a partir de 1973, o número de redes estava crescendo e surgiram as primeiras versões do protocolo de controle de transmissão (TCP), que combinavam uma entrega confiável de dados e com funções de envio. E, em 1978, o TCP foi dividido em duas partes, acrescentando um protocolo intrarrede (IP), o que gerou o protocolo TCP/IP (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);

- entre 1980 e 1990 houve a proliferação de redes, saltando de aproximadamente 200 máquinas (final da década de 1970) para cem mil máquinas (final da década de 1980) conectadas. Grande parte do crescimento deu-se em razão da interligação das universidades, que processavam *e-mails* e faziam transferências de arquivos (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);
- em 1983, a Arpanet tornou-se ARPA-INTERNET, sendo dedicada à pesquisa (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);
- em 1984, a National Science Foundation (NSF) montou sua própria rede de comunicações entre computadores, a NSFNET (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);
- em 1988, a NSF começou a usar a ARPA-INTERNET como sua infraestrutura física de rede (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);
- em fevereiro de 1990, a Arpanet, já tecnologicamente obsoleta, foi retirada de operação (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);
- na altura da década de 1990, a maioria dos computadores dos EUA tinha capacidade de entrar em rede (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);
- em 1995 a NSFNET foi extinta, abrindo caminho para a operação privada da Internet (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);
- a explosão da Internet, na década de 1990, contou com a evolução contínua e a comercialização da Internet. O que tornou isso possível foi o projeto original da Arpanet, baseado em uma arquitetura em múltiplas camadas, descentralizada, e com protocolos de comunicação abertos. Além disso, o principal evento desta década foi o surgimento da World Wide Web (WWW), que levou a Internet para os lares e as empresas de milhões de pessoas no mundo. No final do milênio, quatro aplicações populares destacaram-se: *e-mail* com anexos e com acesso pela Web; navegação pela Web e comércio pela Internet; serviço de mensagem instantânea com listas de contato (ICQ foi o pioneiro); e compartilhamento de arquivos MP3 (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);
- mas a Arpanet não foi a única fonte da Internet. O formato atual também é resultado de uma tradição de base de formação de redes de computadores, o *bulletin board systems* (BBS), ou sistema de quadro de avisos, envolvendo a interconexão de computadores pessoais no final da década de 1970. Em 1977, dois estudantes de Chicago, Ward Christensen e Randy Suess, escreveram um programa, que batizaram de MODEM, o qual permitia a transferência de arquivos entre os computadores pessoais; e, em 1978, fizeram o Computer Bulletin Board System,

um programa que permitia aos computadores armazenar e transmitir mensagens, ambos de domínio público. Em 1983, Tom Jennings criou seu próprio programa de BBS, o FIDO, e iniciou uma rede de BBS, a FIDONET, que é uma rede baseada em PC e ligações telefônicas convencionais. A prática dos BBS e a cultura pela FIDONET foram fatores influentes na configuração da Internet global (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010);

- os principais desenvolvimentos recentes incluem: novas aplicações; voz e vídeo pela Internet; velocidades de transmissão mais altas; televisão sobre IP; segurança; redes P2P; Internet embutida nos mais diversos produtos, como por exemplo, veículos, relógios e óculos. O tráfego de dados é cada vez maior, e é gerado também por equipamentos embutidos e por agentes inteligentes de *software* (*ibid.*, 2003; *ibid.*, 2010).

No Brasil, o primeiro contato com a Internet foi em 1988, quando a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) realizou a primeira conexão à rede por meio da parceria com a Fermilab (centro de pesquisa científica dos Estados Unidos) (VIEIRA, E., 2003). Na mesma época, a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e o Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), também se conectaram à Internet por meio de *links* com universidades americanas (*ibid.*, 2003). O governo federal criou em 1992 a Rede Nacional de Pesquisa (RNP) pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). O ano de 1995 pode ser considerado o marco-zero da Internet comercial no Brasil e no mundo; e, em 1996, o governo federal criou o Comitê Gestor de Internet no Brasil (CGI.br), formado por representantes do Ministério das Comunicações, MCT, universidades, ONG e provedores de acesso (*ibid.*, 2003). Este comitê, agora com mais de duas décadas de existência, exerce um papel fundamental para a construção de uma Internet de qualidade e inclusiva para os brasileiros, promovendo essencialmente pesquisas sobre o acesso e uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no Brasil (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016a).

Além disso, há o Livro Verde e o Livro Branco. O Livro Verde (TAKAHASHI, 2000) contempla um conjunto de ações que busca impulsionar a Sociedade da Informação no Brasil, onde o Governo cita que deve promover a universalização do acesso e o uso crescente dos meios eletrônicos de informação para gerar uma administração eficiente e transparente em todos os níveis. Infere-se que o Governo

criou portais de transparência, e também criou portais com conteúdo que facilita a vida do cidadão, incluindo vários serviços de atendimento pela Internet.

Já o Livro Branco (BRASIL, 2002), que traça os rumos da Ciência, Tecnologia e Inovação brasileiras, também reforça os desafios e os benefícios presentes das TIC aos brasileiros, a fim de evitar o aprofundamento das desigualdades sociais e do hiato digital.

Na sequência, são apresentados os números da Internet do Brasil, bem como a adoção da Internet entre os jovens.

2.1.2 A Internet no Brasil

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) aponta que o Brasil alcançou 95,4 milhões de pessoas com 10 anos ou mais de idade que utilizaram a Internet em 2014, ou seja, este indicador representa 54,4% da população (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016). Lembra-se que 81,8% dos adolescentes da faixa etária entre 15 e 17 anos utilizaram a Internet em 2014 (*ibid.*, 2016). Logo, segundo o Comitê Gestor da Internet no Brasil, a pesquisa TIC Domicílios 2015 mostrou que o percentual de brasileiros de 10 anos ou mais que utilizam a Internet chegou a 58%, o que corresponde a 102 milhões de indivíduos (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016a). Ainda, segundo a TIC Domicílios de 2015 (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016a), entre os brasileiros de 16 a 24 anos – faixa etária em que o acesso à Internet é maior –, apenas 2% dos entrevistados nunca acessaram a Internet, proporção que é de 19% na faixa etária de 45 a 59 anos e de 22% entre os que têm 60 anos ou mais (*ibid.*, 2016a). Ademais, vale mencionar que 60 milhões de brasileiros com 10 anos ou mais nunca acessaram a Internet, havendo nesse sentido um amplo percurso para a inclusão digital da população (*ibid.*, 2016a).

Apreciando a posição do Brasil no cenário mundial, trata-se de uma posição intermediária, visto que a proporção de usuários é maior na Europa (76%) e nas Américas (62%), e menor nos Estados Árabes (39%), Ásia e Pacífico (38%) e África (22%) (*ibid.*, 2016a).

A pesquisa TIC Domicílios 2015 investigou também, quais são os dispositivos utilizados pelos indivíduos para acessar a Internet, sendo: telefone celular (89%); computador de mesa (40%); computador portátil ou *notebook* (39%); e *tablet*

(19%) (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016a). Ainda, a pesquisa mediu a disponibilidade de redes sem fio Wi-Fi nos domicílios, e constatou que 79% das moradias com acesso à Internet dispõem desse tipo de rede (*ibid.*, 2016a). Outra informação que apresentou um crescimento significativo, foi a proporção dos que usam a Internet diariamente, passando de 53% em 2008 para 82% em 2015 (*ibid.*, 2016a). Todavia, essa frequência do uso da Internet pode variar e estar relacionada com à escolaridade, à renda e à classe social, entretanto, estes elementos não serão explorados neste documento.

A TIC Domicílios demonstra a posse de equipamentos TIC em 2015, com a finalidade de mensurar o impacto dessas tecnologias no cotidiano dos brasileiros e nos hábitos de consumo. A televisão se mantém como o equipamento mais presente nos domicílios brasileiros para 97% (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016a). Na sequência, estão o telefone celular (93%), o rádio (70%), computador portátil (64%), computador de mesa (51%) e *tablets* (38%), e destes, 51% dos domicílios brasileiros têm acesso à Internet (*ibid.*, 2016a).

Outro aspecto ligado à Internet está na principal forma de conexão dos domicílios com à Internet, que é a banda larga fixa (68%), neste tipo estão compreendidas principalmente as conexões DSL via linha telefônica (26%), e via cabo ou fibra ótica (24%) (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016a). Dentre as pessoas que utilizaram a Internet nos dispositivos móveis, as conexões de banda larga móvel (por exemplo, 3G ou 4G) vem diminuindo, passando de 82% em 2014 para 72% em 2015, motivado principalmente pelo aumento no uso da rede WiFi (87%) (*ibid.*, 2016a). Ainda, considerando a dimensão de domicílios com velocidade de acesso superior a 2 Mbps, por exemplo, vem crescendo, passou de 6% em 2008 para 44% em 2015 (*ibid.*, 2016a). A pesquisa também verificou os motivos pelos quais alguns domicílios não possuem Internet, e alguns motivos envolvem: custo elevado; falta de interesse; falta de necessidade; falta de computador; ou por preocupações com segurança ou privacidade (*ibid.*, 2016a).

A pesquisa TIC Educação de 2015 (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016b) mostra que 84% das escolas públicas brasileiras possuem acesso à Internet sem fio, saltando para 94% nas escolas privadas. Entretanto, tais indicadores dizem pouco sobre a capacidade de integração das TIC às práticas pedagógicas. Ainda, ressalta-se que somente 6% das escolas públicas possuem a conexão sem fio liberada, e em 16% das escolas o uso é restrito ou a senha é disponibilizada aos

alunos (*ibid.*, 2016b). Nas escolas privadas essa proporção é de 16% para uso livre, e 19% para uso restrito ou com senha disponibilizada aos alunos (*ibid.*, 2016b).

Em relação à velocidade da conexão, o Programa Banda Larga nas Escolas prevê que é de 2 Mbps, no entanto, 7% das escolas públicas em 2015 possuem conexão inferior a 1 Mbps, e 38% possuem conexões entre 1 e 2 Mbps (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016b). Não há nenhuma escola privada com velocidade de conexão inferior a 1 Mbps, mas 23% possuem conexões entre 1 e 2 Mbps (*ibid.*, 2016b). Contudo, observa-se uma melhora, pois em metade das escolas públicas no ano de 2013 a velocidade de conexão não passava de 2 Mbps e apenas 18% tinham velocidades superiores a 3 Mbps, enquanto em 2015 cerca de um terço das escolas disseram ter conexões de Internet que variam entre 3 e 10 Mbps ou superior (*ibid.*, 2016b).

Segundo a pesquisa TIC Kids Online Brasil de 2015 (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016c), 85% das crianças e adolescentes usuários de Internet (9 a 17 anos) acessaram a rede pelo telefone celular, enquanto essa proporção era de 21% em 2012. Já a frequência de uso da Internet todos os dias é uma realidade para 84% das crianças e adolescentes da pesquisa (*ibid.*, 2016c).

Outro fator relevante está na quantidade de uso da Internet pelos adolescentes. Segundo a pesquisa TIC Kids Online Brasil de 2014 (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2015), durante os dias de semana, 23% dos jovens permanecem na Internet por mais de quatro horas por dia, sendo que, entre os jovens de 15 a 17 anos, esse percentual é de 37%. Já nos finais de semana, a proporção de jovens que permanecem mais de quatro horas na Internet por dia é mais alta, 41% (*ibid.*, 2015). Em 2013, esse índice era de apenas 19% (*ibid.*, 2015).

Em relação as principais atividades realizadas na Internet, o uso das redes sociais entre adolescentes de 15 a 17 anos é de 96% (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016c). No que se refere a algumas outras atividades realizadas por crianças e adolescentes na Internet, destacam-se: usar Internet para realização de trabalhos escolares (80%), envio de mensagens instantâneas (79%), para assistir filmes ou séries *online* (63%) e para ouvir música *online* (59%) (*ibid.*, 2016c).

Em relação ao perfil de uso da Internet segundo os dispositivos utilizados para o acesso, deduz-se de possíveis implicações na forma de como esses adolescentes lidam com a rede e se relacionam com aspectos de privacidade e

monitoramento do uso pelos mediadores, como pais e professores. Também, considerando que a maior parcela acessa a Internet por meio de um dispositivo móvel, infere-se que uma parcela significativa de crianças e adolescentes podem desfrutar de um acesso que tende a ser menos supervisionado.

Nesse sentido, segundo o estudo de Prioste (2013), os jovens dispõem a maior parte do seu tempo livre na Internet, principalmente, nas redes sociais, nos jogos *online*, vídeos humorísticos, páginas de celebridades e de pornografia, ou seja, acessam a Internet com o propósito de diversão.

Além do propósito da diversão, há também a busca por notícias na Internet. Isto pode ser verificado na pesquisa brasileira de mídia 2015 (BRASIL, 2014), na qual os principais hábitos de consumo da Internet pela população brasileira são respectivamente: 67% utiliza como entretenimento e/ou diversão; 67% utiliza para obter informação e/ou notícias; 38% utiliza para passar o tempo livre; 24% para estudar; entre outros. O estudo (*ibid.*, 2014) também apresenta o uso de redes sociais e de programas de troca de mensagens instantâneas, que são: 83% utiliza o Facebook; 58% o WhatsApp; 17% o Youtube; 12% o Instagram; 8% o Google+; 5% o Twitter; entre outros.

Outra pesquisa, a TIC Domicílios 2015 verificou que a atividade mais realizada pelos usuários de Internet é o envio de mensagens instantâneas, a exemplo de *chat* do Facebook, *chat* do Skype ou WhatsApp (representando 85% dos usuários de Internet) (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016a). A pesquisa também apontou que a participação em redes sociais figura entre as ações mais citadas, com 77% (*ibid.*, 2016a).

Considerando o contexto social, a pesquisa brasileira de mídia 2015 (BRASIL, 2014) apresenta que entre os entrevistados com renda familiar mensal de até um salário mínimo, a proporção dos que acessam a internet pelo menos uma vez por semana é de 20%. Quando a renda familiar é superior a cinco salários mínimos, a proporção sobe para 76%. Por sua vez, o recorte por escolaridade mostra que 87% dos respondentes com ensino superior acessam a internet pelo menos uma vez por semana, enquanto apenas 8% dos entrevistados que estudaram até 4ª série o fazem com a mesma frequência.

Deste modo, infere-se que a Internet é utilizada especialmente para o entretenimento, para a leitura de notícias e principalmente, para uso das redes sociais. Percebe-se, ainda, que o celular é uma forma bastante utilizada para acesso à

Internet, e que o uso da rede mundial é maior nas famílias com renda e escolaridade maiores. Tal emprego da Internet pelos adolescentes da amostra é examinado na pesquisa nos capítulos seguintes.

Com o crescimento da Internet, o seu uso propicia mormente a interatividade por meio dos aplicativos nos dispositivos móveis. Esses dispositivos móveis contemplam as tecnologias digitais e estão se constituindo em torno do planeta, e assim, surge uma nova forma social, a sociedade em rede, de acordo com Castells (2003). Mas, antes de falar sobre esta nova sociedade, uma breve contextualização acerca de ciência, tecnologia e sociedade e das tecnologias digitais será apresentada a seguir.

2.2 Ciência, tecnologia e sociedade e as tecnologias digitais

Para definir as tecnologias digitais, faz-se necessário contemplar sua trajetória conceitual, que incluem sobretudo os conceitos de ciência, tecnologia e sociedade (CTS).

Vieira Pinto (2005) destaca que o maravilhamento de um novo produto cada vez dura menos tempo, havendo necessidade constante de novos produtos, novos fatos, novos acontecimentos. Assim,

Sob o nome de ciência, o que de fato se destaca é a solução, em forma de produção de conceitos e de utensílios, da contradição original do homem, a que o opõe à natureza, que necessita cada vez mais dominar para desenvolver, sempre em condições sociais, sua essência humana. Nesse sentido, a constatação de que o homem se maravilha agora com suas obras tem justificativa, pois revela o grau de avanço conseguido no domínio sobre a natureza. (VIEIRA PINTO, 2005, p. 39).

Antes, o homem se admirava das maravilhas do mundo, da natureza, agora, se maravilha de suas próprias obras, ou seja, dos produtos fabricados pela arte e pela ciência, estes que formarão a ele uma nova natureza (VIEIRA PINTO; 2005).

Bazzo, Linsingen e Pereira (2003, p. 14) definem que “o vocábulo “ciência” deriva do latim “*scientia*”, substantivo etimologicamente equivalente a “saber”, “conhecimento””.

Nessa conjuntura, Kreimer (2009) traz que o conhecimento é uma prática social como qualquer coisa, e que a ciência é uma promessa e uma garantia de soluções, ou seja, se um produto for cientificamente comprovado, significa que houve

um extenso trabalho anterior para obtê-lo. Ainda segundo o autor (*ibid.*, 2009), ao estudar a ciência, deve-se permear a imparcialidade – no que diz respeito à verdade e à falsidade, ao sucesso ou ao fracasso – e à simetria – no estilo de explicação, e que os mesmos tipos de causas devem explicar, por exemplo, crenças verdadeiras e falsas. Alguns riscos envolvem os investimentos feitos pelos pesquisadores – indivíduos envolvidos em um processo de estudo para ver se o objeto de estudo é apropriado ou não –, o primeiro é o de não alcançar o resultado desejado, e o segundo é estabelecer o momento de usar (*ibid.*, 2009).

Ainda segundo Kreimer (2009), a ciência moderna inclui três etapas. A primeira etapa contempla a institucionalização, a qual refere-se à criação de instituições e que se pode estudar diferentes assuntos. A segunda etapa é a de profissionalização, que inclui recursos econômicos para sua subsistência, e que há o compartilhamento do trabalho em fóruns e revistas. Por fim, a última etapa é a da industrialização, nesta a ciência está presente na multiplicação em massa de equipamentos.

Antes de definir o termo tecnologia, apresenta-se o significado de técnica, pois este apoiará no entendimento da definição do referido termo. Bazzo, Linsingen e Pereira (2003, p. 39-40) definem que a “técnica faz referência a procedimentos, habilidades, artefatos, e desenvolvimentos sem ajuda do conhecimento científico”. Para Vieira Pinto (2005), a técnica representa uma relação entre o homem e a natureza, pois em cada fase histórica, desenvolve uma técnica para dominar a natureza. Ainda o autor (*ibid.*, 2005) defende que uma concepção contemporânea da técnica não deve ser compreendida partindo da ferramenta, mas pelo seu manejo e fabricação de coisas.

Gama (1986, p. 30) define técnica como:

Conjunto de regras práticas para fazer coisas determinadas, envolvendo a habilidade do executor e transmitidas, verbalmente, pelo exemplo, no uso das mãos, dos instrumentos e ferramentas e das máquinas. Alarga-se frequentemente o conceito para nele incluir o conjunto dos processos de uma ciência, arte ou ofício, para obtenção de um resultado determinado com melhor rendimento possível.

Definidos os termos de ciência e técnica, torna-se plausível conceituar tecnologia. De tal modo, o termo tecnologia vem do grego (*techne* = arte, ofício + *logos* = estudo de) e quer dizer aplicação de conhecimentos científicos na solução de problemas práticos, ou ciência aplicada, conforme Nérici (1973, p. 9).

Para Vieira Pinto (2005) a palavra tecnologia pode ser resumida em quatro significados. O primeiro é aquele etimológico que diz ser a tecnologia a teoria, a ciência, o estudo, a discussão da técnica, ou também, com a noção de artes e de habilidades do saber fazer, e ainda, como modo de produzir alguma coisa. O segundo, que é o mais usado, trata da tecnologia como um equivalente da técnica quando se apresenta como fazer bem ou, principalmente, um fazer novo. O terceiro estritamente ligado a esse segundo entende a tecnologia como o conjunto das técnicas de que dispõe uma determinada sociedade, em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento. O quarto, e último significado, observa a tecnologia como uma ideologização da técnica, ou seja, a ideologia da técnica.

Outras definições para o termo tecnologia são apresentadas a seguir:

Estudo e conhecimento científico das operações técnicas ou da técnica. Compreende o estudo sistemático dos instrumentos, das ferramentas e das máquinas empregadas nos diversos ramos da técnica, dos gestos e dos tempos de trabalho e dos custos, dos materiais e da energia empregada. A tecnologia implica na aplicação dos métodos das ciências físicas e naturais e, [...] na comunicação desses conhecimentos pelo ensino técnico. (GAMA, 1986, p. 30-31).

Conjunto de procedimentos que permitem a aplicação dos conhecimentos próprios das ciências naturais na produção industrial, ficando a técnica limitada aos tempos anteriores ao uso dos conhecimentos científicos como base do desenvolvimento tecnológico industrial. (BAZZO; LINSINGEN; PEREIRA, 2003, p. 39).

Logo, a tecnologia depende da pesquisa científica e na sequência o homem passou a atuar em causa e efeito, bem como a ser auxiliado por instrumentos (NÉRICI, 1973). Desta forma, o homem passou a atuar tecnologicamente, e auxiliado por máquinas sempre que possível. A educação não fugiu deste envolvimento, assim, a tecnologia da educação significa a aplicação de princípios científicos (*ibid.*, 1973).

Uma nova semântica da tecnologia é encontrada por Mota e Scott (2014) e por Lévy (2010), como é o caso da tecnologia digital, sustentada pela introdução da Internet, tendo como principal razão viabilizar a interatividade. Nesse sentido, o significado do computador se desloca de uma fonte de informação fria e racional, para um meio de comunicação, com o suporte ao desenvolvimento do ser humano e de comunidades virtuais (FEENBERG, 2010a).

Por fim, o sociólogo Robert Merson (*apud* KREIMER, 2009) sugeriu a associação de ciência, tecnologia e sociedade, e descreve que há uma relação entre

o conhecimento científico, desenvolvimento tecnológico e social, econômico, cultural, entre outros.

O fator humano também é apontado por Kim Vicente (2005) como o centro de planejamento de uma tecnologia eficiente para o mundo moderno, e o autor estabelece uma Escada Humano-Tecnológica. Esta Escada constitui as necessidades humana ou societária de tecnologia, a qual deveria se fazer presente no desenvolvimento de novos produtos ou de sistemas tecnológicos complexos, principalmente aqueles de segurança crítica, como a aviação, as usinas nucleares e os hospitais. Essas necessidades são determinadas no âmbito de elementos físicos (por exemplo: tamanho, formato; ou seja, necessidade material), psicológicos (por exemplo: conteúdo de informação, estrutura; ou seja, necessidade causa/efeito), de equipe (por exemplo: autoridade, padrões de comunicação; ou seja, necessidade de responsabilidades), organizacional (por exemplo: cultura corporativa; ou seja, necessita dos níveis de pessoal), e político (por exemplo: agenda política, leis e regulamentos) (*ibid.*, 2005).

Desta forma, Vicente (2005) propõe uma revolução Humano-Tecnológica, elencando alguns pontos:

- os cidadãos devem comprar produtos Humano-tecnológicos;
- os executivos de corporações devem desenhar produtos que com base no fator humano, também sejam uma forma de lucrar;
- os governos devem fazer do pensamento Humano-tecnológico parte integrante das regras que governam os setores de segurança crítica do governo para que vidas possam ser melhoradas e poupadas;
- as organizações internacionais para o desenvolvimento humano devem focar em um tipo diferente de tecnologia nos países menos desenvolvidos para que tenha afinidade com as necessidades locais;
- a mídia deve focar suas reportagens nas pessoas e suas necessidades e não na tecnologia; e
- as universidades podem contribuir dirigindo um olhar mais crítico para o ensino técnico.

Com isso, como as tecnologias tornam-se cada vez mais complexas e o seu ritmo de atualização aumenta – como é o caso dos dispositivos móveis –, infere-se que a situação só tende a agravar se não houver uma conscientização de que os fatores humanos são imprescindíveis, e que produtos mal projetados podem oferecer

prejuízos à vida humana e ao planeta. Nesse sentido, alguns aspectos relacionados à destinação dos aparelhos em desuso, bem como à radiofrequência e outros possíveis riscos instigados pelos dispositivos móveis são deliberados mais adiante.

Concorda-se com Postman (1994, p. 27) em sua citação de que

uma nova tecnologia não acrescenta nem subtrai coisa alguma. Ela muda tudo. No ano de 1500, cinquenta anos depois da invenção da prensa tipográfica nós não tínhamos a velha Europa mais a imprensa. Tínhamos uma Europa diferente.

Entende-se que esta mudança não é devido à tecnologia em si, mas às possibilidades de suas aplicações pelos seres humanos, ou seja, como os dispositivos móveis e a Internet são empregados no cotidiano dos atores desta pesquisa. Então, deduz-se que não há uma solução simples, mas é importante analisar e discutir cada tecnologia com a comunidade científica e com a sociedade, para então chegar à uma solução. Portanto, compreende-se que se a tecnologia tiver afinidade com a natureza humana, esta será capaz de criar mudanças sociais.

De tal modo, nesta pesquisa, presume-se que a sociedade envolvida seja a da cibercultura, que vem se desenvolvendo juntamente com o crescimento da Internet. Esta sociedade é apresentada a seguir.

2.3 A cibercultura

O termo cibercultura possui algumas derivações, como: sociedade da informação; sociedade em rede; era digital; e também cultura digital. Para tratar deste tema, a principal obra norteadora será a do Pierre Lévy (2010), intitulada Cibercultura.

Iniciando com a definição de cibercultura, Lévy (2010) a especifica como um conjunto de técnicas, de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem ao lado do crescimento da Internet, tanto no sentido da infraestrutura material como também em relação ao universo de informações que ela abriga.

Lévy (2010) destaca que a inteligência coletiva é um dos principais motores da cibercultura e da Internet, envolvendo especialmente a sinergia entre as competências, os recursos e os projetos, e a constituição e manutenção das dinâmicas de memórias em comum. Mas a inteligência coletiva pode ser ainda prejudicial à cibercultura (*ibid.*, 2010).

Então, com o crescimento da Internet, incluindo os seres humanos que navegam e alimentam, não se determina automaticamente o desenvolvimento da inteligência coletiva, assim, alguns problemas são elencados por Lévy (2010), como:

- isolamento e sobrecarga pode ser oriundo do estresse pela comunicação e pelo trabalho diante da tela;
- dependência devido ao vício na navegação ou em jogos virtuais;
- acúmulo de dados sem qualquer informação.

Em contrapartida, nos processos de inteligência coletiva desenvolvidos de forma eficaz, um de seus principais efeitos positivos, segundo Lévy (2010), é o de acelerar cada vez mais o ritmo de alguma alteração – de um produto, método, processo ou técnica – para solucionar determinado tipo de problema na sociedade. Desta forma, torna-se mais necessária a participação ativa na cibercultura, com tendência de exclusão aos que não entraram no ciclo positivo da alteração, da compreensão e da apropriação.

Infere-se que os indivíduos na cibercultura surgem de comunidades de todos os tipos e de todos os tamanhos em coletivos inteligentes, mas também permitindo de se articularem entre si.

De tal modo, com a cibercultura uma nova preocupação surge em relação ao futuro dos sistemas de educação e de formação, devendo esta ser fundada em uma análise prévia da transformação da relação com o saber (LÉVY, 2010). Assim, o autor faz três constatações:

- 1) velocidade de surgimento e de renovação dos saberes, onde a maioria das competências adquiridas no início do percurso profissional de uma pessoa poderão estar obsoletas no final da carreira;
- 2) nova natureza do trabalho – quer dizer, cada vez mais, aprender, transmitir saberes e produzir conhecimentos –, onde a troca de conhecimentos não para de crescer;
- 3) a Internet suporta tecnologias intelectuais que amplificam e modificam funções cognitivas humanas, como memória (bancos de dados, arquivos digitais de todos os tipos), imaginação (simulações), percepção (sensores digitais), e raciocínios (inteligência artificial). Essas tecnologias intelectuais favorecem novas formas de acesso à informação e novos estilos de raciocínio e de conhecimento.

Com isso, duas reformas são apontadas por Lévy (2010) como imprescindíveis em qualquer política de educação e formação. A primeira refere-se ao

ajuste dos dispositivos ao espírito do ensino aberto e a distância no cotidiano e ao dia a dia na educação, encontrando um novo estilo de pedagogia, que favorece as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede. A segunda reforma refere-se ao reconhecimento das experiências adquiridas, orientando os caminhos individuais no saber, e contribuindo para o reconhecimento dos conjuntos de saberes das pessoas, já que os saberes se encontram em bases de dados acessíveis *online*.

Neste sentido, percebe-se com as reformas propostas pelo autor um modo de conhecimento próprio da cibercultura, onde o professor é incentivado a praticar a inteligência coletiva de seus grupos de alunos, no lugar de exclusivamente ser um fornecedor direto de conhecimentos. Além disso, compreende-se que com a Internet se pode utilizar sistemas de testes automatizados e/ou sistemas de simulação – nas disciplinas em que for possível – e que são acessíveis a qualquer momento, além de permitir aos grupos que compartilhem seus processos, podendo reforçar os processos de inteligência coletiva. Nos próximos capítulos da tese, verifica-se se a inteligência coletiva existe no ambiente estudado, e se sim, de que forma, seja considerando os aspectos positivos e/ou os aspectos negativos.

Os professores e alunos podem partilhar os recursos materiais e informacionais de que dispõem. Os professores também podem aprender junto com os alunos e atualizar continuamente seus saberes da disciplina como suas competências pedagógicas. Neste momento, a principal função do professor, segundo Lévy (2010), não pode mais ser somente uma difusão do conhecimento, mas deve-se deslocar-se no sentido de incentivar a aprendizagem e o pensamento, e que sua atividade será centrada no acompanhamento e na gestão das aprendizagens, incitando os alunos à troca dos saberes e mediando este processo.

O professor não deve usar as tecnologias a qualquer custo, mas deve acompanhar uma mudança de civilização que questiona as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e sobretudo os papéis de professor e de aluno (LÉVY, 2010).

Ou seja, a grande questão da cibercultura é a transição de uma educação e uma formação institucionalizada para uma situação de troca dos saberes, e que o ensino possa também acontecer na sociedade por ela mesma, e que os professores e as instituições educacionais reconheçam os saberes adquiridos fora do sistema acadêmico, por meio do acompanhamento das aprendizagens.

No entanto, para a concretização da cibercultura, alguns problemas podem ser enfrentados em uma escola, pois é possível limitar a rede de comunicação para o uso de programas de ensino assistido por computador, como também é possível abrir a rede local para a Internet. No entanto, não há garantias de que se efetivem as práticas esperadas.

Lévy (2010, p. 216) ainda faz menção à crítica da “falsa ideia de acordo com a qual o virtual tende a substituir o real”, pois a fotografia não substituiu a pintura, e o cinema não substituiu o teatro.

Desta forma, o desenvolvimento da Internet não vai mudar a vida repentinamente, nem resolver problemas econômicos e sociais. Com isso, Lévy (2010) apresenta novos planos de existência:

- nos modos de relação: comunicação interativa e comunitária no centro de espaços informacionais;
- nos modos de conhecimento, de aprendizagem e de pensamento: simulações, navegações em espaços de informação abertos, inteligência coletiva;
- nos gêneros literários e artísticos: hiperdocumentos, obras interativas, ambientes virtuais, criação coletiva distribuída.

A cibercultura acolhe e valoriza as singularidades, oferecendo a muitos o acesso à expressão. Lévy (2010, p. 241) finaliza citando que:

as potencialidades positivas da cibercultura, ainda que conduzam a novas *potências* do humano, em nada garantem a paz ou a felicidade. Para que nos tornemos mais humanos é preciso suscitar a vigilância, pois o homem sozinho é inumano, na mesma medida de sua humanidade.

Percebe-se que a cibercultura constitui a presença virtual da humanidade para si mesma, contemplando uma sociedade mundial, ainda que essa sociedade seja desigual e conflitante.

Por fim, de acordo com Lévy (2010), enfatiza-se que a pretensão mais profunda da cibercultura é o projeto da inteligência coletiva, e apresenta três proposições: 1) a inteligência coletiva e os dispositivos técnicos que a propagam não podem ser decretados nem impostos por nenhum tipo de poder central, e os beneficiários devem ser também os responsáveis, ou seja, nenhum sujeito pode ser submetido na inteligência coletiva, do contrário não se trata de inteligência coletiva; 2) a inteligência coletiva é mais um problema em aberto que uma solução pronta para ser usada, tratando-se de uma cultura a ser inventada e não de um programa a ser

aplicado; 3) não há garantia que sejam atualizadas exclusivamente as virtualidades mais positivas do ponto de vista do desenvolvimento humano, podendo haver conflito dos projetos e dos interesses.

Identificadas as prováveis características da nova sociedade que surgiu com o advento da Internet, como também as propriedades e definições de Internet e Tecnologia, parte-se para a análise dos elementos específicos da Internet nos dispositivos móveis sob a ótica dos adolescentes, dos professores e dos pais.

2.4 Dispositivos móveis, a Internet e os adolescentes

Na nova família da Geração Internet – adolescentes e jovens que não conheceram o mundo sem computador, *chats* e telefone celular, nascidos entre 1989 e 2010 – os pais não apenas falam, mas também ouvem e são abertos em relação a novas ideias, que incluem o que eles ou os filhos descobriram na Internet (TAPSCOTT, 2010).

A maioria dos adolescentes possuem afinidade natural com a tecnologia e têm uma habilidade para tudo o que é digital, pois cresceram com ela, diferente de seus pais que precisam aprender as novas tecnologias digitais (ABREU, 2013). Especialmente porque se trata da faixa etária que apresenta crescimento na utilização da Internet e dos dispositivos móveis nos últimos anos, conforme indicadores apresentados anteriormente.

Entretanto, conforme Miquelin (2009), esta afinidade com a tecnologia pode não ser suficiente para promover o aprendizado, assim como alerta Postman (1994), elas criam uma falsa impressão de sabedoria, com relatos de que os adolescentes, por exemplo, sabem mexer no celular e/ou no computador, e que os mesmos aprenderam mexendo.

Em relação ao uso da Internet, infere-se que os pais não censuram o acesso, mas se preocupam e então negociam, explicam e tentam construir uma visão comum em relação aos benefícios e aos riscos que os adolescentes podem encontrar na Internet.

Nesse sentido, um estudo com 798 pais suecos (KEE; SAMSUDIN, 2014) revela que a preocupação dos pais sobre o uso da Internet pelo seu filho adolescente é média, sendo que os pais que se preocupam mais são aqueles que consideram que

as vantagens da Internet superam suas desvantagens, e que a Internet é importante para o modo de vida dos adolescentes e para o seu desenvolvimento.

Kee e Samsudin (2014) ainda destacam que os pais estão preocupados, porque eles estão conscientes de que o adolescente muitas vezes acaba em situações que, por um motivo ou outro, podem ser consideradas problemáticas, como por exemplo, o *cyberbullying*. Ou ainda, porque os pais podem não estar muito bem informados sobre as atividades de tempo livre dos adolescentes, o que contribui para sentimentos de preocupação.

Os adolescentes são a geração da colaboração e do relacionamento, seja em redes sociais, trocando mensagens de texto ou compartilhando arquivos para a escola, trabalho ou simplesmente por diversão. Nesse aspecto, eles anseiam que cada mensagem instantânea deve gerar uma resposta instantânea, 24 horas por dia, sete dias por semana; e querem o novo *smartphone*, não porque o antigo está em desuso, mas porque o novo traz mais funcionalidades (KEE; SAMSUDIN, 2014).

Retomando a questão do relacionamento, segundo Cambra e Herrero (2014) a socialização dos jovens já não pode ser concebida sem o uso de *smartphones*, e, em geral, seria importuno sem a presença de *smartphones*. Assim, no que diz respeito às vantagens oferecidas pelos *smartphones*, os autores consideram o favorecimento ao processo de socialização dos jovens, bem como em sua alta disponibilidade para uso em qualquer lugar ou tempo (*ibid.*, 2014). Já em relação às desvantagens do uso do *smartphone*, os autores (*ibid.*, 2014) citam a perda de privacidade ou privacidade familiar; ocorrendo ao mesmo tempo uma mudança nas formas de interação e relação social, que às vezes é percebido como prejudicial – como por exemplo: isolamento do ambiente, deterioração das relações familiares, formas prejudiciais de expressão oral e escrita e até mesmo transformação das atividades de lazer (*ibid.*, 2014).

Caplan e High (2011) advertem acerca de outros problemas passíveis para algumas pessoas, principalmente àquelas com problemas psicossociais, estas tendem a preferir a interação social mediada pela Internet e exibem maior probabilidade na alteração do humor, além de apresentar maior dificuldade para controlar seu uso. Além de que, a comunicação mediada pelo computador limita as informações que as pessoas obtêm a partir de estímulos não verbais, pois não possui recursos adequados para uma interação relacional efetiva (*ibid.*, 2011).

Na pesquisa de Kee e Samsudin (2014), observa-se que a maioria do tempo gasto pelos adolescentes se dá usando o Facebook ou aplicativos de mensagens instantâneas para conversar com seus amigos em grupos. O conteúdo da discussão é sobre as atividades diárias realizadas na escola (*ibid.*, 2014). Além disso, a pesquisa (*ibid.*, 2014) observou que algumas tendências mudaram do serviço pago, especialmente no que tange o uso dos serviços de mensagens curtas (em inglês, *short message service* - SMS) utilizadas para conversar com os amigos, migrando para aplicativos gratuitos, como as salas de bate-papo do Facebook e do WhatsApp. Já para realizar chamada de telefone usando o serviço da linha telefônica, é utilizado apenas para fins de emergência (*ibid.*, 2014).

Há também outro estudo realizado por Lin *et al.* (2013), o qual utilizou a sala de aula como cenário, abrangendo 1.875 adolescentes do leste da Ásia. O estudo mostrou que o uso da Internet nos *smartphones* são altamente populares entre os adolescentes incluídos na amostra, e que a porcentagem de uso alcança quase 90% desses adolescentes.

Esse estudo ainda estabeleceu três dimensões em relação ao uso da Internet nos dispositivos móveis, que são: a) dimensão baseada em tarefas (incluindo tarefas da escola, assistir TV, compras, leitura de notícias, votação em enquetes); b) dimensão com base em recreação (incluindo bate-papo, jogos, ouvir música e telefonia); c) informações e dimensão baseada em comunicação (incluindo *e-mail*, busca de informações, *blogs* ou aplicativos BBS) (LIN *et al.*, 2013). Deste modo, o estudo identificou que os adolescentes usam o dispositivo móvel para recreação e entretenimento, especialmente para jogar e ouvir música, seguida por algumas atividades como bate-papo e *e-mail* (*ibid.*, 2013).

Portanto, acredita-se que a realidade dos adolescentes aqui no Brasil possa ser parecida com a dos estudos apresentados. Ou seja, que o uso indiscriminado ou excessivo dos *smartphones* e da Internet podem estar afetando a socialização dos adolescentes, bem como o relacionamento destes com sua família. Além disso, Lin *et al.* a partir das três dimensões, concluíram que os adolescentes utilizam seus *smartphones* majoritariamente para o lazer. Entende-se por lazer o ato de se praticar alguma atividade prazerosa durante um determinado tempo do dia. Nesse sentido, esta pesquisa também busca identificar qual é a realidade dos adolescentes nos colégios pesquisados.

Agora, devido os adolescentes estarem utilizando a Internet cada vez em um maior tempo, principalmente em mídias sociais, algumas problemáticas podem aparecer.

Nesse sentido, Tapscott (2010) cita que os adolescentes estão abrindo mão da privacidade, e é um problema sério e ainda não resolvido na Internet. Deste modo, Barros (2013, p. 180) exhibe o posicionamento da atual geração de pais e de professores em relação à criação da Internet e em relação à vida dos adolescentes e jovens da geração digital, são elas:

- **Acomodação.** As facilidades oferecidas pela internet e pela tecnologia tendem a tornar as pessoas mais acomodadas e sedentárias.
- **Apostas online.** Facilita o vício em jogos de azar, já que o jogo está disponível 24 horas por dia.
- **Cyberbullying.** A falsa sensação de anonimato estimula a prática de ofensas, agressões e humilhações por meio da rede.
- **Divulgação de boatos, mentiras e apologias.** Não existe controle sobre aquilo que é publicado, portanto, a incitação e a apologia a crimes são comuns.
- **Exposição à pornografia.** A “indústria da pornografia” é uma das mais lucrativas do novo milênio e é uma das responsáveis pela deturpação da natureza humana.
- **Exposição da imagem e dos dados pessoais.** A exposição do mundo privado e a valorização do “eu” fornecem, a quem se interessar muitas informações a respeito de uma pessoa.
- **Invasões virtuais.** Os chamados “vândalos” da era digital têm alto conhecimento de tecnologia e facilmente invadem as redes de bancos, empresas e órgãos públicos.
- **Pedofilia.** Os predadores se utilizam da internet para estabelecer contato com as crianças e cometer o crime de pornografia infantil.
- **Questões da saúde.** A postura, a audição e a visão de uma pessoa são afetadas diretamente pela intensidade e forma de acesso à internet.
- **Spam.** Mensagens não autorizadas são enviadas para as caixas postais particulares e exigem uma nova forma de administração do tempo.
- **Vício.** O tempo que uma pessoa fica conectada à internet tem aumentado cada vez mais. Muitas vezes as vidas pessoal e profissional são deixadas de lado por conta do vício no uso da internet.
- **Violação do direito autoral.** As indústrias de música e de filmes estão tendo de repensar suas formas de distribuição de conteúdo por conta da facilidade no acesso a arquivos protegidos por direitos autorais.
- **Vírus.** O *download* indiscriminado de conteúdos e a falta de conhecimento a respeito da proteção têm feito com que os vírus sejam disseminados de forma intensa.

Esse posicionamento dos pais e dos professores apontado por Barros (2013) foi avaliado nos adolescentes participantes desta pesquisa.

Ao mesmo tempo, Tapscott (2010, p. 374-375) indica alguns conselhos aos jovens da Geração Internet:

- fazer faculdade para ser bem-sucedido em uma economia do conhecimento;
- ser paciente no trabalho principalmente quando vir tecnologia ultrapassada e formas burocráticas de fazer as coisas;
- não comprar produtos ruins, fazendo com que as empresas ajam com integridade;
- reintroduzir o jantar em família, conversando sobre valores e estabelecendo um contrato social a fim de proteger a segurança e privacidade *online*, garantindo uma vida equilibrada;
- não descartar a experiência ao entrar em instituições adultas, mesmo que tenha muito a ensinar, tem também a aprender, preparando para ser um empresário, ativista, professor ou qualquer outra escolha;
- almejar ter uma vida importante e com princípios, pensando no mundo que os filhos vão herdar, fazendo o que puder para torná-lo melhor;
- não desistir mesmo que os adultos critiquem a sua geração, pois tem um mundo melhor ao seu alcance, então esforce-se e faça acontecer.

E, por fim, algumas questões gerais que podem ser abordadas aos adolescentes, segundo Tapscott (2010), são:

- O que você preferiria fazer: passar um tempo com sua família ou com seus amigos?
- Quantas horas por semana você gasta jogando videogames?
- Ouviram músicas no último mês?
- Você prefere viver sem tevê ou sem Internet?
- Possui ou pode usar um telefone para uso pessoal?
- Enviaram mensagens de texto ou *e-mail* usando celulares no mês anterior?
- Adiciona ou modifica conteúdo *online* regularmente?
- O que você preferiria fazer: trabalhar para uma ou duas empresas ou para várias?
- Como você classificaria o seu próprio conhecimento sobre o uso de tecnologia? Você, de seu chefe, colegas de trabalho e você em comparação com seu chefe.

Infere-se que se ampliou a visão do adolescente a partir dos estudos apresentados, seja do ponto de vista dos pais ou dos professores em relação ao uso cada vez mais indiscriminado da Internet. Nesse sentido, estes elementos foram norteadores para duas questões da pesquisa, a fim de traçar os benefícios e os riscos

provenientes da utilização dos dispositivos móveis, além de identificar a visão dos professores e dos pais em relação ao uso da Internet pelos adolescentes.

Nesta conjuntura, parte-se para a possível influência dos dispositivos móveis na educação, sobretudo nas escolas nesta nova era digital, bem como os prováveis indicativos de dependência e dos riscos relativos ao seu uso.

2.5 A escola na cibercultura

Na cibercultura um novo ambiente surgiu, beneficiando invenções e descobertas científicas, e assim, acendendo conflitos de ideias e valores (LÉVY, 2010).

Feenberg (2010b) traz que a Internet enfatiza a promessa de uma época que trará mudanças nas vidas humanas, e que o conteúdo substancial da educação pode ser mais facilmente entregue por computadores do que por professores.

Esse novo ambiente pode ser observado no Programa de Ensino Médio Inovador (BRASIL, 2013b), em seu documento orientador, o qual menciona a cultura digital em relação às ações educativas, por meio da ampliação das habilidades de expressão dos membros das comunidades educativas, e de sua competência no manejo das tecnologias da informação. Nesse sentido, os espaços educativos podem possibilitar condições de acesso às diferentes mídias e tecnologias, para que desenvolvam a ampliação da cibercultura. Ou seja, as ações podem permitir o desenvolvimento de múltiplas formas de comunicação, proporcionando o domínio dos instrumentos e das formas de comunicação, bem como a reflexão sobre o uso crítico das diversas tecnologias nos diferentes espaços de interação social (*ibid.*, 2013b).

Então, a partir de processos criativos as atividades podem envolver vivências na escola em espaços de atuação e interação, utilizando-se de recursos tecnológicos e compreendendo as novas relações na comunicação, mais igualitárias e menos hierarquizadas.

Do mesmo modo, o Guia de Tecnologias Educacionais (BRASIL, 2013a) traz alguns exemplos de tecnologias educacionais com vivências da cultura digital, são eles:

- a tecnologia ABC Digital é um projeto de informática educacional no qual os alunos realizam atividades pedagógicas em meio eletrônico, por meio de um CD de instalação e um caderno pedagógico impresso para cada módulo;

- a tecnologia educacional Conecta Mundo objetiva criar redes de aprendizagem colaborativa por meio da Internet, para escolas públicas e privadas, de modo a mediar e facilitar o uso de tecnologias de informação e comunicação por alunos e professores em apoio a atividades didáticas, criando condições para a inclusão digital, por meio de estímulos à participação de alunos e professores em atividades virtuais;
- a tecnologia educacional Rádio História aborda uma proposta curricular vinculada ao campo da História do Brasil, estabelecendo práticas interdisciplinares. Os estudantes saem do papel de espectadores e tornam-se protagonistas, produzindo boletins históricos que cobrem os eventos em tempo real, por meio de *podcasts* (arquivos de áudio digital), que posteriormente recebem imagens e se transformam em arquivos de vídeo. Os vídeos podem então ser divulgados em mídias sociais e no *blog*;
- a Tecnologia Educacional Mobile-L é constituída por um conjunto de atividades e recursos digitais – utilizando dispositivos móveis –, e que as situações didáticas são preparadas para o ensino e a aprendizagem de capacidades de leitura, produção de textos, cálculos matemáticos e pensamento científico. Tais situações didáticas criam ambientes que promovem novas oportunidades de aprendizagem da Língua Portuguesa (usos sociais e recursos linguísticos); da Matemática (recurso de leitura e interpretação de situações cotidianas, desenvolvimento das representações matemáticas e do pensamento lógico); de dispositivos móveis (uso de recursos computacionais e ferramentas de programas para leitura e produção em meio digital); e das Ciências (interpretação de fenômenos da natureza, análise e posicionamento em relação a fatos científicos e tecnológicos, comunicação utilizando diferentes linguagens para expor seus julgamentos de valor, levantamento e discussão de hipóteses, consolidação de processos metodológicos). As situações didáticas propostas contribuem para a qualificação do ensino e da aprendizagem, para o trabalho de mediação docente na escola, envolvendo os alunos na corresponsabilidade sobre o seu próprio processo de aprendizagem, favorecendo a aquisição de competências.

Infere-se assim que com a cibercultura, surgem novas oportunidades, por se valerem de situações de aprendizagem em que o desenvolvimento da criatividade, a solução de problemas e a capacidade de decisão são fomentados, facilitando a produção de conhecimento e sua disseminação. É nesse sentido que a pesquisa

também busca identificar algumas práticas de tecnologias educacionais com vivência da cibercultura, a fim de verificar se a escola permite o uso dos dispositivos móveis em seu processo de ensino-aprendizagem.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b), alunos e professores podem utilizar os dispositivos móveis em diversos contextos e para uma ampla variedade de propósitos de ensino e aprendizado, buscando atingir uma integração da educação dentro e fora das escolas.

A proatividade de alunos e professores na superação dos desafios para uso das TIC na escola é um aspecto importante. Mesmo que a falta de estrutura de acesso às TIC nas escolas – infraestrutura, recursos digitais, formação de professores, elaboração de propostas pedagógicas que contemplem o uso das TIC – possa ampliar a distância entre aqueles que possuem condições para suprir as carências das escolas por meios próprios e aqueles que dependem dela para auxiliar o próprio desenvolvimento (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016b).

De tal modo, esta seção divide-se em aprendizagem na cibercultura, as redes sociais e a ética no ambiente digital, e são expostas a seguir.

2.5.1 Aprendizagem na cibercultura

As escolas precisam encontrar um modo de educar as gerações para o tempo em que vão viver, definido pelas tecnologias digitais nas quais existem uma quantidade ampla de dados, o que torna difícil a filtragem, a decodificação, a reflexão e as relações entre as informações (SILVA, P., 2013).

Para organizar as ideias em relação à aprendizagem na cibercultura, subdividir-se-á esta seção em: papel do professor; papel das TIC na aprendizagem; precauções com a utilização dos dispositivos móveis; e, por fim, demonstrar os benefícios dos dispositivos móveis na aprendizagem.

2.5.1.1 O papel do professor

Os alunos que crescem imersos na tecnologia digital, chegam à escola diferentes, na fala, nas gírias, na expressão corporal, no estilo e até nas roupas (SILVA, P., 2013). No entanto, os alunos encontram uma escola planejada com a

tecnologia do passado, sendo preciso reconsiderar metodologia e conteúdo (*ibid.*, 2013). Ainda, segundo o autor (*ibid.*, 2013), os atuais programas e conteúdos são encontrados facilmente na Internet pelos alunos, não havendo necessidade de o mesmo frequentar a escola para ter acesso ao conhecimento instituído. Dessa forma, a escola deve exercer um novo papel, o de instigar a curiosidade do aluno e sua capacidade de aprender, orientando-o a determinar e definir um problema, para então, trabalhar com outros alunos e professores na busca de soluções para o mesmo (*ibid.*, 2013). Assim, o aluno encontrará respostas inovadoras para temas significativos, e que, certamente, incidirão nos avanços da tecnologia e da ciência (*ibid.*, 2013).

Mas com prudência, pois Perez Decano (2013) menciona em seu estudo a necessidade de adequação do planejamento curricular, pois os planos precisam construir uma cultura que permitirá aos interessados que serão diretamente afetados pela inovação curricular a sentirem a necessidade de quererem fazer uso dos dispositivos móveis no processo de aprendizagem.

É oportuno definir concisamente o termo aprendizagem, que segundo Mota e Scott (2014), é desenvolvida no entorno do processo de descobertas dos fatos e das explicações acerca dele. Para Silva, P. (2013), a aprendizagem abrange o desenvolvimento de habilidades e conceitos-chave que apoiam o raciocínio. Ainda, a aprendizagem envolve uma série de elementos associados: uma determinação de circunstâncias na qual a aprendizagem pode ocorrer em um ambiente específico; um conjunto de recursos e tecnologias que permitem que a aprendizagem aconteça; um relacionamento com características próprias entre o educador e o educando, o que afeta a aprendizagem; e uma teoria de aprendizagem, a qual abrange uma descrição de como aprender, ato que é de alguma forma associado com viabilizar junto ao aprendiz a construção de um conjunto de conhecimentos, habilidades ou disposições/inclinações (*ibid.*, 2014).

Ao fazer uso de dispositivos móveis no processo de aprendizagem, pode-se ponderar que trocar o caderno pela tecnologia digital não seja suficiente. É necessário desenvolver uma cultura com competências de lógica, de reflexão, de questionamento, de argumentação, e de síntese, ou seja, um ambiente em que as ações pedagógicas emergem para uma melhor aprendizagem do aluno, adequando-se à necessidade de cada um (SILVA, P., 2013).

De tal modo, segundo Perez Decano (2013), os professores devem selecionar os materiais e os recursos que serão integrados no uso do dispositivo

móvel como ferramenta de aprendizagem. Esses materiais e recursos de multimídia interativos podem ajudar os professores e facilitar os estudantes a compreenderem melhor as lições. Todavia, o autor destaca em seu estudo (*ibid.*, 2013) que os participantes ficaram divididos na decisão de ler versões digitais de livros em PDF ou em publicações impressas, e neste ponto o autor menciona que as editoras precisam repensar como projetam as versões digitais de seus livros.

Pois, de acordo com Miquelin (2009), de nada contribui a utilização das TIC pelos professores sem um aprofundamento teórico-crítico elaborado, é assumir que os mesmos estarão sendo colocados como usuários leigos de uma prática educacional com tecnologia presente, que não difere em nada da prática educacional tradicional sem a sua presença.

Percebe-se que a introdução da tecnologia na sala de aula para apoiar o ensino e a aprendizagem, a ponto de influenciar o caminho da escolaridade naquele ambiente, deve ser avaliada com prudência. Embora a percepção pode ser que se está apenas substituindo os livros de papel com livros didáticos digitais, por exemplo, o que pode se estar fazendo é introduzindo uma mudança de paradigma da forma de educação. No caso dos dispositivos móveis, considerando seus recursos multimídia, pode-se usá-los de múltiplas maneiras para melhorar o ambiente de aprendizagem. Desta forma, é importante que isto seja reconhecido e que as ações apropriadas sejam tomadas para tirar o máximo de benefício da tecnologia.

Alguns pontos são sugeridos por Tapscott (2010) para que os professores modifiquem o sistema no qual se ministra uma aula expositiva, ou seja, a mesma para todos os alunos, são eles:

- 1) precisam abandonar o seu sistema de massa e adotar um sistema interativo;
- 2) devem estimular os alunos a fazer descobertas sozinhos e a aprender um processo de pesquisa e de pensamento crítico em vez de decorar as informações transmitidas;
- 3) necessitam estimular os alunos a colaborar entre si e com outras pessoas fora da escola;
- 4) carecem de adaptar o estilo de educação aos estilos individuais de aprendizado dos seus alunos.

No contraponto, acredita-se que uma aula expositiva não seja tão ruim como apontada por Tapscott, pois Kee e Samsudin (2014) relatam um caso com experiências negativas ao usar dispositivos móveis na execução da aprendizagem,

citando em sua pesquisa um caso de falha ao procurar uma solução para as dúvidas sobre o conhecimento de computador. Essa falha tornou-se um fator de dissuasão para o participante no uso de dispositivos móveis para a realização da aprendizagem, e ainda, que ele era incapaz de obter respostas ou solução para suas perguntas ou dúvidas dos problemas, além de suspeitar da validade e da precisão da fonte de informação (*ibid.*, 2014). Ressalta-se também que, segundo os autores (*ibid.*, 2014), os participantes da pesquisa possuem atitude positiva para a utilização de dispositivos móveis no processo de aprendizagem, incluindo o participante que teve a experiência negativa citada anteriormente.

O estudo de Bedi (2014) fala sobre o papel do professor, e o foco vai além de prover novas informações, para um contexto mais amplo, em que o professor também possui um papel importante em ajudar os alunos a engajar-se no processo de abstração e diferenciação de informações importantes e confiáveis.

Então, Tapscott (2010, p. 180) expõe sete estratégias para tornar um professor melhor na era digital:

- 1) não se deve jogar a tecnologia na sala de aula esperando bons resultados, o professor precisa concentrar-se na pedagogia, incrementando o uso da tecnologia;
- 2) reduzir as aulas expositivas, pois o ensino em massa não funciona para essa geração. Pode-se iniciar fazendo perguntas aos alunos e ouvindo suas respostas. Também pode escutar as perguntas dos alunos e deixá-los descobrir a resposta, criando assim, junto com o professor, uma experiência de aprendizado;
- 3) dar aos alunos o poder para colaborar, estimulando-os a trabalhar juntos e mostrar como acessar os especialistas em um determinado assunto disponível na Internet;
- 4) concentrar-se no aprendizado para a vida, e não apenas para uma prova, ou seja, ensinar como aprender e não o que saber;
- 5) usar a tecnologia para conhecer cada aluno, construindo programas de aprendizado apropriados para cada um;
- 6) criar programas educacionais com opções de customização, transparência, integridade, colaboração, diversão, velocidade e inovação nas experiências de aprendizado, baseando em projetos;
- 7) reinventar-se como professor.

Todavia, infere-se que na voz do professor pode haver riqueza de prática e de experiência, podendo ser um facilitador na compreensão de outros problemas e auxiliar desta forma no processo de aprendizagem.

De tal modo, Batchelor, Herselman e Traxler (2010) trazem que os educadores são fundamentais para incorporar as TIC no ensino e na aprendizagem todos os dias. Ainda, os autores (*ibid.*, 2010) mencionam que os pesquisadores não podem concentrar-se em mudar a prática pedagógica para atender as novas ferramentas que surgem a cada dia, mas podem identificar oportunidades para alterar os padrões ultrapassados, com a implementação das TIC. E não como sugere Tapscott (2010), o qual pode parecer parcial com os professores quando expõe as estratégias para tornar um professor melhor na era digital.

Castells (2003) reforça também que antes de mudar a tecnologia, reconstruir as escolas, reciclar os professores, se faz necessário criar uma nova pedagogia, baseada na interatividade, na personalização e no desenvolvimento da capacidade autônoma de aprender a pensar.

Talvez como um ponto de partida, Royle, Stager e Traxler (2014), apontam que os professores precisam primeiro reconhecer seus próprios hábitos digitais e usar suas próprias ferramentas digitais em suas vidas diárias, desenvolvendo uma espécie de idioleto digital, para então ver como poderiam usar essas ferramentas para fins de aprendizagem. Esta pode ser uma forma de identificar o potencial de uma ferramenta digital, propiciando aos professores uma melhoria contínua em suas práticas pedagógicas.

Logo, a escola não é mais lugar de conteúdos engessados, e sim, de enfrentamento de desafios e obstáculos, que cruzam várias áreas do conhecimento, e é onde que tudo o que se aprende faz sentido (SILVA, P., 2013). Nesse sentido Lévy (2010) também sustenta que se deve buscar encontrar soluções que utilizem técnicas que ampliem o esforço pedagógico dos professores, pois os alunos toleram cada vez menos seguir cursos uniformes ou rígidos, que não correspondem a suas necessidades. Pode-se incluir a possibilidade de navegar na Internet, a fim de acessar programas educativos que podem ser seguidos a distância. Pois, para Feenberg (2010b), a tecnologia da escrita tem o poder de destruir o relacionamento que deve unir professor e estudante, e que, essa tecnologia em formato de escrita é a inimiga do contato humano, consistindo em uma posição familiar das críticas à vida moderna. Ainda, o autor cita a Internet como sendo uma tecnologia mais influente que a escrita (*ibid.*, 2010b).

Contudo, Miquelin (2009) aponta que a Internet merece atenção especial com relação à sua inserção na escola, porque traz consigo pontos proveitosos ao

ensino. Porém, sem uma vigilância crítica, poderá perder suas potencialidades e prejudicar o processo de aprendizagem (*ibid.*, 2009).

2.5.1.2 O papel das tecnologias de informação e comunicação na aprendizagem

As recentes inovações da tecnologia móvel concentram-se na criação de conteúdo digital, especialmente em livros didáticos digitais acessados por leitores eletrônicos, e no desenvolvimento de aplicativos móveis e plataformas de *software*, que permitem acessar os recursos digitais nos dispositivos móveis (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA, 2014b).

Mas deve-se considerar alguns problemas provenientes da tecnologia dos próprios dispositivos móveis, pois nem todos os alunos têm telefones inteligentes, e alguns nem mesmo os telefones móveis, além de que há o desafio do tamanho da tela, e que deve-se estar consciente das limitações de trabalhar com tais dimensões de tela pequena (GUENAGA *et al.*, 2012). Nesta questão, Kee e Samsudin (2014) também expõem como resultados de pesquisa, que o *laptop* para leitura de textos é ainda preferível por adolescentes em vez de usar os *smartphones*, devido ao tamanho da tela dos dispositivos, e que o tamanho da tela do *laptop* criou uma melhor experiência de leitura para eles em relação ao uso do *smartphone*. Essa melhor experiência está ligada também ao fato de que os alunos são facilmente distraídos pelos recursos incorporados nos dispositivos móveis, sobretudo jogos e *sites* de rede social, fazendo com que sejam incapazes de se concentrar em suas tarefas de aprendizagem (*ibid.*, 2014). Outro fator, que segundo os autores (GUENAGA *et al.*, 2012) tem um verdadeiro custo é o tempo necessário para a preparação dos professores à elaboração dos materiais para os dispositivos móveis, além da necessidade do planejamento integrado da aprendizagem móvel dentro do currículo. Entende-se por aprendizagem móvel uma aprendizagem que envolve o uso de dispositivos móveis ou sem fios (TRAXLER; KUKULSKA-HULME, 2006).

Os livros didáticos digitais e leitores eletrônicos nos ambientes de educação formal são uma das tendências da aprendizagem móvel (BEDI, 2014; ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA, 2014b). A melhoria dos aplicativos de leitura eletrônica e dos leitores eletrônicos tem tornado cada vez mais agradável e favorável a experiência da leitura eletrônica (*ibid.*, 2014b; *ibid.*, 2014). Novas abordagens para a conversão e a criação

de livros didáticos estão permitindo que eles deixem de ser meras reproduções digitais do conteúdo impresso para se tornar interfaces que podem incluir elementos multimídia, interativos e de colaboração – como exemplo, permitir um estudo com grupos de alunos colaborando para ler, fazer anotações e comparar um ou mais textos sobre o mesmo assunto, cada qual trabalhando com seu próprio dispositivo móvel, e fazendo uso das ferramentas incorporadas nos dispositivos (*ibid.*, 2014b). Ressalta-se que, segundo Feenberg (2010b), os materiais didáticos digitais não substituirão o professor, mas suplementarão seus esforços, assim como os livros-textos o fazem.

Um exemplo deste suplemento está no estudo de Lee (2014), o qual buscou determinar as diferenças em estudantes de inglês como língua estrangeira na aprendizagem de vocabulário, baseado na utilização de dispositivos móveis, em vez de métodos mais tradicionais. Esse estudo contou com 120 taiwaneses, com idades entre 15 e 21 anos, e foi dividido em três grupos. O grupo A contou com um professor, em combinação com um livro tradicional, o qual ensinava vocabulário para os estudantes. O grupo B, sem a assistência de um professor, aprendeu o vocabulário por meio de um aplicativo em um dispositivo móvel. Já o grupo C, um professor em combinação com um aplicativo em um dispositivo móvel. Após a realização de um teste, o resultado mostrou que enquanto a maioria dos estudantes revelou preferir aprender com um livro impresso convencional, os resultados dos testes indicaram que a aprendizagem de dispositivos móveis aumentou seu aprendizado, quando usado de forma independente e quando combinado com a instrução de um professor (*ibid.*, 2014).

Algumas desvantagens apontadas no estudo de Lee (2014), indicam os livros impressos como os mais fáceis de marcar e anotar, e, também, raros casos de preocupação com a fadiga ocular devido ao uso de um dispositivo móvel foram relatados.

De tal modo, com as TIC, novas oportunidades surgem para integrá-las ao sistema educacional, resultando em novas maneiras de ensinar e de aprender (MOTA; SCOTT, 2014). Nesse sentido, Rosen (2010) traz alguns argumentos que catalisam mudanças do sistema educacional, no sentido de incluir mais tecnologias, são eles:

- estudantes estão conectados 24 horas por dia, 7 dias por semana, e são os primeiros a adotar as novas tecnologias, após seus criadores;
- estudantes são multitarefas e estão entediados quando são solicitados a uma única tarefa;

- os alunos encontram-se constantemente em socialização via tecnologias, como redes sociais e mensagens de texto, nivelando-os de tal forma que se sintam confortáveis participando de conversas;
- os alunos vivem uma vida conectada em casa e estão sendo convidados a desligar da escola;
- materiais didáticos de alta qualidade têm sido provados que trabalham ativamente nesta geração conectada de estudantes;
- materiais curriculares tecnologicamente adaptados podem ajudar os alunos a desenvolver habilidades de pensamento;
- participação dos alunos na *web* mediante conteúdos gerados por usuários, por redes sociais, por aprendizagem móvel e por ambientes virtuais de aprendizagem, pode ser motivador para eles.

No entanto, observa-se nos argumentos de Rosen (2010) algumas relações de mercado, como também o fato de que a constante utilização das redes sociais pode causar o isolamento dos estudantes, ou seja, eles podem ser desinibidos na Internet e introvertidos na vida real.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014a), elenca alguns benefícios obtidos com a aprendizagem móvel, são eles: expandir o alcance e a igualdade da educação; facilitar a aprendizagem individualizada; fornecer retorno e avaliação imediatos; permitir a aprendizagem a qualquer hora, em qualquer lugar; assegurar o uso produtivo do tempo em sala de aula; criar novas comunidades de estudantes; apoiar a aprendizagem fora da sala de aula; potencializar a aprendizagem sem solução de continuidade, por meio da computação em nuvem; criar uma ponte entre a aprendizagem formal e a não formal; minimizar a interrupção educacional em áreas de conflito e desastre; auxiliar estudantes com deficiências; melhorar a comunicação e a administração; melhorar a relação custo-eficiência.

Feenberg (2010b) destaca outro benefício que pode advir com a generalização na Internet, o de um conceito de Educação centrado na interatividade humana, o qual facilita a participação de grupos menos favorecidos, podendo aumentar desta forma o nível cultural da população como um todo.

Para concretizar os benefícios específicos da aprendizagem móvel, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014a),

recomenda aos formuladores de políticas que desenvolvam as ações descritas a seguir:

- criar ou atualizar as políticas referentes à aprendizagem móvel, fornecendo orientação sobre como novos investimentos em tecnologia podem funcionar em conjunto com os investimentos e as iniciativas educacionais existentes;
- formar professores sobre como fazer avançar a aprendizagem por meio de tecnologias móveis, a fim de transformar e melhorar abordagens de ensino e aprendizagem. Ressalta-se que embora muitos professores saibam usar aparelhos móveis, muitos não o sabem, e, à medida que se tornam mais versáteis e complexos, os aparelhos tendem a se tornar ainda mais difíceis de usar;
- fornecer apoio e formação a professores por meio de tecnologias móveis, assegurando que, onde possível, os currículos, os recursos educacionais e os planos de aula estejam disponíveis para os professores por meio de aparelhos móveis, mas trata-se de uma abordagem complementar, não devendo substituir a formação presencial;
- criar e aperfeiçoar conteúdos educacionais para uso em aparelhos móveis, assegurando que os recursos e os conteúdos educacionais, incluindo os de depósitos *online* existentes, sejam facilmente acessíveis por meio de aparelhos móveis;
- ampliar e melhorar as opções de conectividade, assegurando também a igualdade, examinando a infraestrutura de TIC existente e estabelecer metas realistas para melhorá-la;
- desenvolver estratégias para fornecer acesso igual a todos, assegurando acesso e participação igualitários na aprendizagem móvel, a todos os estudantes e professores;
- promover o uso seguro, responsável e saudável das tecnologias móveis, atualizando-se sobre pesquisas a respeito de potenciais riscos à saúde associados às tecnologias móveis, incluindo o esforço ocular devido ao trabalho em pequenas telas e a exposição à radiação eletromagnética, a qual é apreciada mais adiante;
- usar as tecnologias móveis para melhorar a comunicação e a gestão educacional, simplificando tarefas, como o registro de frequência e os resultados das avaliações, e, também, utilizar os aparelhos móveis para comunicação com estudantes e pais;

- aumentar a conscientização sobre a aprendizagem móvel, destacando e elaborando modelos sobre como as tecnologias móveis podem melhorar o ensino, a aprendizagem e a gestão educacional, e oferecer uma visão coerente sobre como as tecnologias móveis podem contribuir para se atingir metas de aprendizagem.

Além disso, para potencializar a aprendizagem, as tecnologias digitais podem ser utilizadas por meio de ambientes virtuais, modificando a experiência da aprendizagem, abrangendo: portabilidade no sentido de permitir aos alunos escolherem onde estudar; flexibilidade no controle em relação à quando estudar, onde e por quanto tempo; transferibilidade das tarefas além dos ambientes físicos da sala de aula; interatividade envolvendo respostas para diferentes circunstâncias, bem como permitir atender demandas e necessidades individuais (MOTA; SCOTT, 2014). Deste modo, poderá haver aumento da autonomia do aluno e estímulo na aprendizagem em pares, bem como, enriquecimento nos questionamentos dos alunos aos professores (*ibid.*, 2014).

Todavia, mesmo que os potenciais de aprendizagem por meio de aparelhos móveis deslumbrem e assemelhem-se como um acontecimento extraordinário para a educação, estão longe de serem uma solução para todos os problemas.

Então, na contramão, Feitosa e Machado (2014) relatam um caso em Vitória, estado do Espírito Santo, Brasil, no qual uma escola recolhe até 400 celulares dos alunos na entrada todos os dias, devolvendo-os somente na saída. O motivo alegado da proibição do uso do celular é o de atrapalhar o rendimento dos outros alunos e dos professores (*ibid.*, 2014). Sem celular, de acordo com a escola, melhorou o trabalho dos professores, o que refletiu em melhorias no desempenho e na participação dos alunos (*ibid.*, 2014). Todavia, a escola pretende incorporar o uso do celular à sala de aula, com objetivo pedagógico, para pesquisas e outras estratégias educacionais, de forma organizada e estritamente educacional, mas sem tolerância para qualquer operação ligada aos celulares que possa desviar a atenção do aluno do aprendizado (*ibid.*, 2014). Ressalta-se que o Estado do Paraná dispõe da Lei Estadual nº 18.118/2014-PR, de 24 de junho de 2014, que trata da proibição do uso de aparelhos/equipamentos eletrônicos em salas de aula para fins não pedagógicos, no ensino fundamental e médio, sendo sua utilização permitida somente para fins pedagógicos, sob orientação e supervisão do profissional de ensino. Já o Estado de Santa Catarina dispõe da Lei Estadual nº 14.363 que dispõe em seu artigo 1º (SANTA

CATARINA, 2008): “Fica proibido o uso de telefone celular nas salas de aula das escolas públicas e privadas no Estado de Santa Catarina”. Em contraponto, Pompeo (2014) cita que proibir o uso de aparelhos eletrônicos soa autoritário e retrógrado, o jeito é adaptar-se à realidade e usar a tecnologia em favor da aula.

Um estudo com 91 escolas de ensino médio, realizado em quatro grandes cidades da Inglaterra, por Beland e Murphy (2015), investigou o impacto de restringir o uso de dispositivos móveis nas escolas em relação a produtividade do aluno, e os resultados indicaram que há uma melhoria no desempenho dos alunos de 6,41% nas escolas que introduziram uma proibição. No entanto, os autores (*ibid.*, 2015) não descartam a possibilidade de que os dispositivos móveis podem ser uma ferramenta de aprendizagem útil se o seu uso for devidamente estruturado; e os resultados sugerem que a presença dos dispositivos móveis nas escolas não deve ser ignorada.

Guenaga *et al.* (2012) mencionam que em vez de proibir o seu uso, há possibilidades de explorar os recursos dos dispositivos móveis na educação, como: possibilidade de ampliar as experiências de aprendizagem dentro e fora da sala de aula; substituição da necessidade de um computador para acessar a Internet em sala; utilização do dispositivo móvel como opção de comunicação, como por exemplo, os alunos podem gravar em um vídeo o processo de um experimento e enviar aos professores, ou também eles podem gravar um diálogo em uma língua estrangeira, para que os professores possam corrigir a pronúncia.

Percebe-se algumas possibilidades no uso dos dispositivos móveis na educação, mas cabe aos professores adicionar um valor acadêmico para a tecnologia disponível, bem como identificar o nível de familiarização dos alunos com os recursos em seus dispositivos.

Por fim, Rosen (2010) traz algumas recomendações para o ensino à nova geração de estudantes, são elas:

- os adolescentes são criativos e não querem mais somente aulas expositivas em *PowerPoint* ou outro *software* de apresentação. A multimídia aos estudantes significa usar múltiplas modalidades para obter o aprendizado. De tal modo, algumas sugestões (ROSEN, 2010):
 - o não apresentar uma única modalidade de material todo o tempo;
 - o não solicitar aos alunos uma única atividade, permiti-los além da execução da atividade, ouvir músicas no fone de ouvido, por exemplo, eles assimilam

- a informação quando estão executando multitarefas e permanecem mais envolvidos;
- permitir aos alunos e filhos a fazer os trabalhos de casa sem privar no seu ambiente outras tecnologias digitais;
 - aos pais, estabelecer limites sobre quando você quer a tarefa de casa feita e deixar os seus filhos fazê-la com qualquer tecnologia que eles querem. Mas, estar consciente de que, se eles não estão fazendo a tarefa ou não estão fazendo-a corretamente, os pais podem reverter a liberação do ambiente multitarefa, mas devem tentar evitar o silêncio absoluto, porque só vai agravar do que fariam com pelo menos alguma mídia em segundo plano;
 - não propor lições longas e mudar os temas com frequência, fazendo uso da tecnologia para ajudá-los nas transições;
 - não fazer um curso *online*, os alunos não gostam da ideia de ter uma classe totalmente *online*. Eles não querem essa versão da escola, sem as socializações e sem as múltiplas modalidades de ensino.
- alguns estudantes desta geração são considerados criadores de conteúdo, e se for dada a oportunidade, eles vão mesclar em vários meios de comunicação social em um todo complexo. Os alunos tornam-se mais comprometidos com um tema, se estão autorizados a usar todas as ferramentas que têm disponíveis, tanto as eletrônicas como as tradicionais. Ainda, não se deve limitar um projeto para um formato único, nesse sentido os professores poderiam acolher todas e quaisquer ferramentas que permitem ao aluno aprofundar-se em um tópico (*ibid.*, 2010).
- esta geração vive da interação social, mas não apenas conversando entre si, na sala de aula ou no recreio. Para a maioria dos pré-adolescentes e adolescentes, a sua vida social gira em torno de ambos os seus ambientes, o da vida real e o virtual. Eles têm amigos virtuais, amigos *offline*, e muitos que são ao mesmo tempo da vida real e virtual. Os educadores têm de reconhecer e capitalizar sobre a natureza social de seus alunos, porque suas interações virtuais vão além do dia na escola, nesse sentido, seguem algumas sugestões (*ibid.*, 2010):
- os educadores podem sugerir que sejam criados grupos para desenvolver projetos por meio de ambientes *online*;
 - proporcionar um ambiente de rede social e atribuir estudantes e nome de usuário arbitrário que não dá pistas sobre seu sexo ou identidade. Fazê-los

discutir temas sem dar a sua identidade e ver o nível de honestidade e auto-revelação. Isso pode ajudar a estimular grandes debates sobre temas, que impede os estudantes de falarem na frente dos colegas de classe ou com seus colegas *online*. O anonimato gera desinibição que, por sua vez, leva a trocas de ideias.

- considerar o uso de mensagens de texto ou mensagens instantâneas para que os alunos (ou os filhos) possam se comunicar. Por exemplo, envie mensagens de texto à sua filha para ir jantar, quando ela está em seu quarto com som alto, as mensagens de texto apitam e chamam sua atenção.
- para alguns adolescentes, a escrita é uma tarefa árdua. Nas comunicações *online* os adolescentes utilizam uma miscelânea de textos, que incluem acrônimos, palavras encurtadas, sorrisos e outros ícones, e qualquer outra ênfase adicionada para fornecer informação linguística. Independentemente, para a maioria dos adolescentes a escrita formal não agrada. Seguem algumas maneiras para transformar a escrita em uma tarefa mais agradável, deixando-a ser interessante (*ibid.*, 2010):
 - escolher um tema que se está estudando, não os avaliar pela gramática, mas sim sobre as ideias contidas em seus escritos.
 - incentivar os alunos a escrever uns aos outros, nomeadamente no âmbito dos grupos de trabalho virtuais, usando qualquer forma de linguagem que desejam.
 - usar *blogs online* para incentivar a escrita, mas prestar mais atenção ao conteúdo do que para o formato, nas disciplinas em que for possível. *Blogs* permitem aos alunos se expressarem e sem a sobrecarga por demandas de perfeição sintática e semântica à sua criatividade.
- esta geração vive de *feedback*. Os professores devem fazer tudo o que podem para fornecer este *feedback*. Podem usar ferramentas eletrônicas tais como mensagens de texto para obter a sua atenção e fornecer o *feedback* que irá, por sua vez, aumentar a motivação (*ibid.*, 2010).
- buscar ativamente o apoio entre professores e alunos. A tecnologia muda tão rapidamente que até mesmo os adeptos mais entusiastas têm dificuldade em manter-se atualizados. Além da ajuda com a tecnologia, a entrada do estudante também pode ser solicitada em relação a escolhas pedagógicas. Os alunos sabem que habilidades de tecnologia eles têm, e estes estão em nos mais recentes e

maiores sítios na *web*. Pode-se permitir aos alunos participar na concepção da próxima missão, assim tem-se uma abordagem centrada no estudante (*ibid.*, 2010).

- professores podem incrementar em seu ensino o apoio na Internet, utilizando os recursos que cobrem o ensino, trazendo a tecnologia à sala de aula (*ibid.*, 2010).

No contraponto, Postman (1994) cita que o uso de aplicativos automatizados não garantem aos estudantes que passarão a pensarem de modo crítico e a aprenderem a criar conhecimento, pode até ajudar, desde que usados de maneira adequada por um professor capacitado. Entretanto, para que os estudantes sejam epistemologistas, o autor (*ibid.*, 1994) duvida que se possa fazer melhor que a caneta e o papel, ou a própria fala de um professor capacitado.

São várias as recomendações de tecnologias que os professores podem utilizar a seu favor para a melhoria da aprendizagem, no entanto, depende sobretudo dos próprios envolvidos e do empenho pessoal do professor do que da tecnologia utilizada.

Então, as precauções e os benefícios do uso dos dispositivos móveis para a aprendizagem são apresentados na sequência.

2.5.1.3 Precauções com a utilização dos dispositivos móveis

Para Kee e Samsudin (2014), o método inicial usado por adolescentes para aprender é procurar informações da Wikipédia, do YouTube e do Google busca. Os adolescentes preferem usar qualquer um desses *sítes* para obter informações. Realizar a aprendizagem com o auxílio de dispositivos móveis, aumenta, segundo Kee e Samsudin (2014), o interesse de aprendizagem entre os adolescentes.

Contudo, os dispositivos móveis podem distrair o adolescente, seja na escola ou em casa, então Rosen (2012) apresenta um plano para ajudar os alunos a melhorar a atenção durante os estudos, e as sugestões compreendem:

- iniciar com uma lista de tarefas priorizadas;
- selecionar cuidadosamente uma área de trabalho que irá minimizar as distrações potenciais – como por exemplo, desligar a TV, desligar a tela do computador, ou mover o celular para longe;

- estabelecer pausas durante o estudo para as tecnologias, ou seja, definir o período para verificar as redes sociais, *e-mails*, e/ou celular. Na sequência, definir a próxima pausa para as tecnologias e continuar com as tarefas;
- aprender o que distrai a mente, removendo as distrações e incluindo-as no período das pausas para as tecnologias;
- prestar atenção no nível de estresse, promovendo pausas para apreciar fotos de natureza ou do álbum preferido, acalmando desta forma a mente antes da próxima tarefa.

Observa-se que o professor deve ter uma compreensão adequada no uso das ferramentas tecnológicas disponíveis nos dispositivos móveis, além de haver um sistema de *feedback* constante, conforme Guenaga *et al.* (2012). Contudo, os professores precisam estar atentos à diversidade e disponibilidade dos dispositivos móveis para que a aprendizagem seja acessível a todos, e também considerar os esforços envolvidos na digitação de textos (*ibid.*, 2012).

Segundo Guenaga *et al.* (2012), os professores podem começar a trabalhar as ferramentas simples que o aluno já conhece e usa, e esta pode ser uma maneira de garantir que se está usando a tecnologia para o aprendizado, mas somente se fizer sentido usar a tecnologia para melhorar qualquer aspecto do ensino.

Sabe-se que hoje um dispositivo de telefone inteligente pode fornecer praticamente as mesmas aplicações e ferramentas que um computador e, portanto, é fácil pensar que ele pode integrá-lo em um sistema de aprendizagem.

2.5.1.4 Benefícios dos dispositivos móveis na aprendizagem

Guenaga *et al.* (2012) citam que a complexidade existe quando se trata de telefones com conectividade limitada, tela pequena, com teclado, etc. Ou ainda, segundo o estudo de Vaz da Silva Fidalgo e Rochandel (2013), porque alguns materiais ou recursos disponibilizados à aprendizagem móvel não são mais atraentes por não serem adequados para o uso pretendido, sendo apenas conversões de conteúdo e com poucas interações, adaptadas apenas para visualização em dispositivos menores. Ainda de acordo com os autores (*ibid.*, 2013), em cenários de aprendizagem eficiente, os recursos móveis devem usar as ferramentas disponíveis, incluindo acelerômetros, telas sensíveis ao toque, vibração, GPS e bússola, a fim de

dividir a atenção do usuário com outras atividades que o mesmo executa ao interagir em seu dispositivo móvel, e acendendo um ambiente que atrai a atenção do aluno.

Todavia, algumas questões são elencadas para que a aprendizagem móvel tenha impacto real na educação (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA, 2014b), que são:

- A comunidade de educação reconhece o vasto potencial dos espaços informais de educação e aproveita bem à ubiquidade – estar presente ao mesmo tempo em todos os lugares – das tecnologias móveis nos ambientes pelos quais os alunos transitam, abrangendo a escola, os ambientes frequentados no período pós-escolar, e o lar?
- Como é que os dispositivos móveis estão sendo usados para apoiar o sistema de educação no modelo atual?
- Que métodos ou programas de formação são usados para capacitar os educadores no uso de tecnologias móveis, considerando que os alunos têm à disposição grandes quantidades de informação e de forma imediata?
- Como os educadores podem capacitar os alunos para que exerçam maior controle e poder de escolha sobre o próprio aprendizado?
- Quais experiências o docente emprega no campo da aprendizagem móvel e considera que são de fato efetivas, não só em termos de resultados, mas também de escala e impacto?
- As soluções de aprendizagem móvel conseguiram provar seu valor para os alunos e suas famílias, a ponto de fazer com que os pais estejam dispostos a investir em dispositivos móveis?

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b), o uso de dados móveis pode apoiar avaliações formais, os professores podem coletar informações dos seus alunos de forma rápida e fácil por meio de dispositivos móveis. Contudo, exigir-se-ão investimentos na formação docente para que os mesmos possam projetar ferramentas de avaliação adequadas e usar as novas séries de dados, trocando as abordagens atuais de avaliação – que comumente enfatizam memorização e reprodução do conhecimento –, por abordagens que avaliem a exploração, investigação e colaboração, por meio da análise de dados coletados quando os alunos usam seus dispositivos móveis (*ibid.*, 2014b).

O tempo chegou para unir as ideias sólidas, baseadas em pesquisas descritas para formar um plano coerente na educação (ROSEN, 2010). Já não se pode pedir aos filhos a viver em um mundo em que eles estão imersos em tecnologia em todas as partes de suas vidas, exceto quando vão para a escola (*ibid.*, 2010). A educação precisa ser redefinida ou poderá incorrer na perda desta geração de alunos mais experientes em tecnologia, que muitas vezes são mais criativos do que se imagina (*ibid.*, 2010).

Nesta conjuntura, resistir à tendência de automatizar a educação ou resistir à uma escola moderna e emancipadora, não é simplesmente se entregar à defesa de algo ultrapassado, trata-se de uma questão de projetos civilizacionais diferentes, com bases institucionais diferentes (FEENBERG, 2010b). Mas, a concepção tradicional da educação deve ser preservada, nunca pela adoração acrítica do passado, mas pela vertente do futuro (*ibid.*, 2010b).

Acredita-se que a solução não está somente na ampliação do uso das TIC nas escolas, ou na substituição dos livros em papel para livros digitais, e sim na utilização das TIC com sabedoria, o que poderia servir de base para desenvolver programas de escola de qualidade e currículos educacionais que forneçam uma maneira nova de interagir com as informações, mediante o emprego das TIC.

Nada pode ser mais enfatizado que a experiência de leitura dos alunos, juntamente com a sua crença de que os dispositivos móveis são ferramentas melhores em fazer os alunos a compreender conceitos e lições, a iniciativa deve ser dos alunos para iniciar e manter o uso de dispositivos móveis como ferramentas no processo de aprendizagem.

Nesse sentido, a seguir aborda-se de que forma as redes sociais digitais estão inseridas no processo de aprendizagem.

2.5.2 As redes sociais digitais

Quando se fala em redes sociais, logo se pensa em plataformas como Facebook, Instagram, Twitter entre outras, contudo, redes sociais, segundo Moreira (2013), são pessoas interagindo entre si livremente e de forma distribuída. Considera-se aqui as plataformas das redes sociais como redes sociais digitais.

A escola deve informar aos alunos que o uso da Internet não é só uma questão de tecnologia, mas de aprender juntos, valorizar a diversidade, trabalhar em

rede, ou ficarão usando a Internet apenas como mídia (MOREIRA, 2013). Para trabalhar a rede social na escola, é preciso envolver todos de forma democrática e aprender a conhecer os *hubs* – em uma rede social são pessoas que têm muitas conexões sociais e destacam-se como formadores de opinião. *Hubs* são professores, alunos, funcionários ou moradores locais com muitas e fortes ligações sociais (*ibid.*, 2013). Essas pessoas podem ser identificadas por meio de questionários simples, com perguntas do tipo: quem você procura quando tem alguma dificuldade?; você busca a opinião de quem quando tem de tomar uma decisão?; qual é a pessoa que mais o ajuda quando você precisa?; e outras dependendo da finalidade (*ibid.*, 2013).

Pompeo (2014) apresentou um levantamento feito em janeiro de 2014 com 508 universitários do Rio de Janeiro, e revelou que mais da metade, 52,3%, acessa alguma rede social digital durante as aulas. Os professores, por sua vez, revelaram à pesquisa que se sentem desrespeitados e irritados com o uso de celulares durante as aulas (*ibid.*, 2014). A relação professor-aluno sempre sofrerá interferência de outros elementos: hoje é o celular e o *tablet*, mas antigamente era o jornal ou o livro lido durante a aula que incomodava (*ibid.*, 2014). Ainda, de acordo com o autor (*ibid.*, 2014), os meios podem mudar, mas a atitude é a mesma, se a aula não é interessante e se o professor é intolerante e opressivo, a tendência é que os alunos se distanciem.

Pompeo (2014) destaca que as redes sociais digitais caíram no gosto do brasileiro, e mostra que 92% dos jovens utilizam mais do que uma rede social digital. Mesmo considerando as pessoas que navegam pela Internet, de todas as idades, esse índice é alto, pois 78% acessam pelo menos algum tipo de rede social digital (*ibid.*, 2014).

De tal forma, o estudo desenvolvido por Moreau *et al.* (2012) mostra que os adolescentes utilizam o Facebook como uma extensão de seus pares na vida cotidiana, contudo, eles veem como um espaço virtual, parecendo-se sensíveis à influência social, ou seja, ligados ao que os outros possam pensar deles. Nesse sentido, a publicação de conteúdo é sustentada por uma expectativa de *feedback* positivo e apoio de outras pessoas, parecendo desempenhar um papel de experimentação social (*ibid.*, 2012). Outro ponto do estudo destaca que os adolescentes com idade inferior a 16 anos são os mais propensos a permitir o acesso de seus pais em seu perfil. (*ibid.*, 2012).

O estudo de Xie (2014) com 800 adolescentes mostra que os *sites* de rede social digital e os dispositivos móveis estão se tornando cada vez mais importantes

na vida dos adolescentes, e também, esse uso pode não apenas reforçar os laços dos adolescentes com amigos, mas também, em conjunto, promover a participação cívica – incluindo por exemplo, a participação na vida comunitária, a participação em atividades cívicas e políticas – dos adolescentes. Este estudo mostrou ainda, que 73% da amostra utilizou um *site* de rede social, que 78% empregou um dispositivo móvel e, ainda, que mais de um terço dos adolescentes conversou com amigos em seus telefones celulares diariamente (*ibid.*, 2014).

Retomando as redes sociais digitais no âmbito escolar, segundo Pompeo (2014), em vez de disputar a atenção do aluno com as redes sociais, os professores podem achar maneiras de aplicá-las em sala de aula, como:

- o Facebook pode ser ótimo para criar grupos fechados para a disciplina, sendo possível postar textos, imagens e vídeos, além de trocar ideias e explanar dúvidas de alunos, promovendo uma interação entre professor e aluno;
- o Google Docs permite a edição de documentos em tempo real e em colaboração com outros usuários, sendo possível o professor corrigir trabalhos, e com os alunos acompanhando as correções;
- o Google Classroom ou Google Sala de Aula foi desenvolvido para as escolas, auxiliando os professores a criar e organizar tarefas, podendo fornecer *feedback* individual e se comunicar com as turmas;
- os *blogs* funcionam para a disponibilização de materiais sobre os assuntos tratados em sala, permitindo que outros alunos acessem e interajam;
- o Skype e Hangouts – funcionam da mesma forma em todos os lugares, sem se preocupar com os dispositivos utilizados – podem ser utilizados para orientações de trabalhos de conclusão de curso e esclarecimento de dúvidas, sendo possível criar salas de bate-papo em vídeo e promover debates sobre temas de aula e atividades extracurriculares.

Segundo o estudo de Su Long e Negreiros (2013), verificou-se que os sítios de redes sociais – Google Docs e Facebook são as escolhas para comunicação e compartilhamento de ideias e recursos – podem ser utilizados para aprimorar os estudos (como por exemplo, para colaborar em projetos de grupo, apoio acadêmico, oportunidades de revisão, avisos de conteúdo, e criação de debates) e apurar as relações interpessoais entre alunos e com o próprio professor. Ainda, conforme os autores (*ibid.*, 2013), um grupo organizado na rede social permite aos professores planejar, interceder e liderar a interação construtiva do grupo; que, em troca, pode

traduzir em uma melhoria no desempenho acadêmico. Ao mesmo tempo, a interação no grupo pode aproximar os membros do grupo com seus professores (*ibid.*, 2013).

Nesse sentido, verifica-se na pesquisa como os professores estão utilizando as redes sociais digitais no processo de ensino-aprendizagem, e, ainda, se estes estão preparados para tal.

Na sequência, alguns riscos provenientes da utilização dos dispositivos móveis são apresentados, com ênfase à radiofrequência emitida por estes dispositivos. E, por fim, uma seção acerca da destinação dos dispositivos móveis em desuso é oferecida, já que pode existir o risco ambiental caso estes dispositivos sejam descartados no meio ambiente. Estes pontos são abordados na pesquisa com os adolescentes, a fim de complementar a preocupação com os benefícios e os riscos provenientes da utilização dos dispositivos móveis.

2.5.3 Riscos com o uso das tecnologias digitais

Os principais fatores de riscos e danos com a saúde de crianças e adolescentes pelo uso das TIC, segundo Eisenstein (2013) e Estefenon (2013), divididos por áreas, são:

- crescimento e desenvolvimento: envolvem os riscos individuais (por exemplo: desnutrição e maus hábitos alimentares; baixo rendimento escolar; baixa estima; conduta antissocial e agressividade; uso de drogas; depressão e ansiedade) e os riscos digitais (como exemplo: mau uso do tempo livre e distorção de hábitos de sono; tecnoestresse e riscos das multitarefas; sexualidade virtual problemática, pedofilia e pornografia digital; confusão entre os mundos real e virtual, com danos mentais; *cyberbullying* e violência *online*; acesso facilitado à ilegalidade e a crimes cibernéticos; danos específicos à saúde física);
- saúde mental: compreendem os riscos e danos psicológicos e psiquiátricos;
- saúde sexual: incluem os riscos da experiência sexual prematura devido o acesso fácil à pornografia e à conteúdo sexual inapropriado para a idade; *sexting* com possível lesão da autoimagem e da autoestima; *grooming*, pedofilia, abuso sexual; *cyberbullying* nos aspectos de identidade e conduta sexual; acesso *online* a drogas e métodos abortivos; estímulo ao turismo sexual; sexo virtual obsessivo;
- saúde física: abrangem os riscos neurológicos; auditivos; oftalmológicos; riscos de transtornos de alimentação; risco de obesidade; riscos cardiológicos e

osteomusculares; riscos à saúde ocupacional; e os riscos por autodiagnóstico e automedicação digital;

- saúde social-digital: incluem a inclusão e a exclusão digital. A inclusão digital surge da necessidade de pertencer a redes sociais, formadas por pessoas de qualquer idade, cultura, etnia, país, religião e condição econômica. Já a exclusão digital está relacionada em muitos casos com a exclusão social, geradora de violência individual, social e virtual. Outra forma de exclusão digital ocorre com os adultos que não conseguem se adaptar às novas tecnologias, ou como citado por Castells (2003), pode levar à exclusão dos desvalorizados ou desinformados pelos conquistadores do valor ou influentes.

A cada avanço tecnológico que se incorpora no dia a dia, pode levar à frustração com falhas ou problemas técnicos e, também, a possibilidade de se estar conectado o tempo todo pode impor jornadas de trabalho maiores, tornando o indivíduo menos paciente e tolerante. Essa necessidade ou desejo de estar conectado o tempo todo, é caracterizado por Silva, E. e Ting (2013) como tecnoestresse. Os autores (*ibid.*, 2013) dividem o estresse em três estágios. O estágio inicial do estresse causado pela tecnologia está relacionado com a frustração. Em um estágio intermediário, as crises de raiva ao lidar com a tecnologia se tornam frequentes e surgem sintomas de dor de cabeça e tensão muscular. Já no último estágio, o tecnoestresse torna-se crônico e a saúde fica comprometida. Os autores (*ibid.*, 2013) mencionam as seguintes manifestações do estresse crônico e do tecnoestresse: dores musculares e de cabeça; dificuldades de relaxar e de dormir à noite; ansiedade; depressão e transtorno obsessivo-compulsivo; angústia; dificuldade de concentração; cansaço crônico; aumento do consumo de álcool e drogas; disforia e alterações de humor e agressividade; alterações cardiovasculares; alterações do ritmo respiratório; reações de medo; risco aumentado de transtornos da alimentação; e distúrbios do sono ou sono agitado.

Especialmente nos dispositivos móveis, algumas TIC podem ser utilizadas com o auxílio dos fones de ouvido. Portanto, outro risco está associado no uso indiscriminado dos fones de ouvido em volumes acima do tolerável, que segundo Quaglia (2013), afeta negativamente a integridade da audição, cujo nível seguro para crianças e adolescentes é de 70 dB.

Peloso (2013) alerta para o risco postural na era digital, principalmente aos adolescentes que se encontram em fase de crescimento. Nesta conjuntura, a autora

(*ibid.*, 2013) apresenta alguns cuidados para um futuro sem dor e deformidades: manter a tela na horizontalidade do olhar; manter os ombros relaxados; permanecer com antebraços e punhos apoiados; sentar bem encostado; manter os joelhos semiflexionados e usar apoio para os pés; não ficar sentado por muito tempo.

Nesta conjuntura, ficar com o pescoço levemente abaixado ao utilizar um dispositivo móvel pode causar a neuralgia occipital, que é uma doença ocasionada pela condição de quando a base desses nervos se torna comprimida ou danificada, segundo a Dra. Myrna Cardiel, da Universidade de Nova York, nos Estados Unidos (ESTES, 2015).

Outros riscos incluem a radiação emitida pelos dispositivos móveis e o destino das tecnologias digitais sem uso, que são tratados a seguir.

2.5.3.1 Radiofrequência

Além dos riscos já mencionados, há também a necessidade de atentar aos riscos à saúde em detrimento da radiação emitida pelos *gadgets*.

Os telefones celulares usam ondas eletromagnéticas por meio de sinais de micro-ondas, fornecidos por operadoras de telefonia móvel e rádio frequência (RF) para ativar os seus serviços (UDDIN; FERDOUS, 2010).

De acordo com Barnett *et al.* (2007) os telefones celulares transmitem e recebem ondas eletromagnéticas, principalmente nas frequências de 800 a 1900 MHz. Estas frequências podem variar dependendo do país, modelo do aparelho celular, e/ou operadora. Ainda, segundo os autores (*ibid.*, 2007), a maioria das micro-ondas nesta faixa de frequência podem penetrar o crânio, e perto de 40% dessas frequências são capazes de atingir camadas profundas do tecido cerebral.

Já, segundo a Federal Communications Commission (2014b) dos Estados Unidos, que certifica os dispositivos sem fio e determina os limites para a exposição segura à RF, estabelece que esses limites sejam dados em termos de uma unidade conhecida como Taxa de Absorção Específica (SAR), que é uma medida da quantidade de energia de radiofrequência absorvida pelo corpo quando se utiliza um telefone móvel. Exige-se então aos fabricantes de telefones celulares a garantia do cumprimento dos limites de exposição segura, que é um nível de SAR de 1,6 watts por quilograma (1,6 W/kg) (*ibid.*, 2014b). Assim, qualquer telefone celular abaixo

desses níveis SAR é um telefone seguro, segundo as normas de segurança da Federal Communications Commission (2014b).

Todavia, um único valor de SAR pode não fornecer informações suficientes sobre a quantidade de exposição à RF em condições de uso típicas para comparar de forma confiável modelos de telefone celular individuais (FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION, 2014c). Em vez disso, os valores de SAR são destinados apenas para garantir que o telefone celular não ultrapasse os níveis de exposição máximos admissíveis, mesmo quando operando em condições que resultam no dispositivo valores de SAR mais alto possível (*ibid.*, 2014c).

Para os usuários preocupados com a adequação da norma da Federal Communications Commission (2014a) ou que desejam reduzir a sua exposição, o meio mais eficaz é manter o celular longe da cabeça ou do corpo e usar um acessório de viva-voz. Esta medida geralmente tem mais impacto sobre a absorção de energia RF do que a pequena diferença de SAR entre os telefones celulares individuais (*ibid.*, 2014a).

De acordo com a World Health Organization (2011), a exposição de RF para um utilizador diminui rapidamente com o aumento da distância do aparelho. Uma pessoa usando um telefone celular de 30 a 40 cm de distância do seu corpo (por exemplo, para o envio de mensagens de texto, acesso à Internet, ou usar um dispositivo "mãos livres"), terá, portanto, uma exposição muito menor a campos de RF que alguém segurando o telefone contra sua cabeça (*ibid.*, 2011). Para agravar, segundo Tapscott (2010), alguns adolescentes não desligam o celular e dormem com seu aparelho ao lado do travesseiro, caso alguém envie uma mensagem durante o sono.

Também, os efeitos a curto prazo, segundo a World Health Organization (2011), incluem o aquecimento dos tecidos como principal mecanismo de interação entre a energia de RF e o corpo humano. Essa energia é absorvida pela pele e por outros tecidos superficiais, resultando em um aumento de temperatura insignificantes no cérebro ou quaisquer outros órgãos do corpo (*ibid.*, 2011).

Nesta conjuntura, citam-se na sequência algumas pesquisas acerca da RF.

Deshmukh *et al.* (2015) realizaram um experimento com 24 ratos expostos à radiação de micro-ondas (MWR), durante 180 dias e em 3 frequências diferentes, 900 MHz, 1800 MHz, e 2450 MHz. Os animais foram divididos em 4 grupos: Grupo I: sem radiação; Grupo II: exposto à MWR de 900 MHz, taxa de absorção específica

(SAR) $5,953 \cdot 10^4$ W/kg; Grupo III: expostos a 1800 MHz, SAR $5.835 \cdot 10^4$ W/kg; e grupo IV: expostas a 2450 MHz, SAR $6,672 \cdot 10^4$ W/kg. Os ratos foram mantidos a 100 cm da fonte de radiação por 2 horas/dia e 5 dias/semana, durante 180 dias. O estudo apresentou evidências de que a exposição de micro-ondas de baixa intensidade tem prejuízo cognitivo, elevação no nível *heat shock proteins* (HSP) – ou em português proteínas de choque térmico – e causa dano ao DNA em cérebro de rato. Ou seja, a influência da MWR na função cognitiva dos ratos expostos indicou a retenção de informações ou memória, e a diferença significativa na latência de transferência, o que indica deficiência na aprendizagem e memória, como verificado a partir de testes de labirinto. Quanto às HSP que atuam como moléculas que se ligam a proteínas parcialmente danificadas, alterações dessa proteína podem resultar em um aumento ou uma diminuição da sua atividade biológica. Já o acúmulo de DNA é o resultado de um desequilíbrio na sua reparação, e danos do DNA podem levar à morte celular ou câncer. Ou seja, os resultados indicaram que, a exposição de micro-ondas de baixa intensidade na faixa de frequência de 900 para 2450 MHz pode causar perigosos efeitos no cérebro.

Outro experimento similar, deu-se por Megha *et al.* (2015), o qual avaliaram o efeito da MWR de baixa intensidade nos níveis de neurotransmissores no cérebro de ratos. Os animais foram expostos a 900 MHz com MWR de 1800 MHz por 30 dias (2 horas/dia, 5 dias/semana). Os resultados do experimento indicaram que a MWR de baixa intensidade pode causar distúrbios de aprendizagem e memória, alterando os níveis de neurotransmissores monoamina – substâncias bioquímicas que atuam no corpo como neurotransmissores, sendo a norepinefrina, a serotonina e a dopamina as mais abundantes no sistema nervoso central – do cérebro em níveis de mRNA e proteína, sendo a possível causa da disfunção cognitiva.

Já no estudo de Yildirim *et al.* (2015) avaliou-se os potenciais efeitos nocivos da radiação eletromagnética de RF sobre parâmetros de esperma. O estudo contou com 1.082 homens, sendo aplicado um questionário para avaliar as frequências do uso de *smartphone* e de internet com e sem fio, a fim de determinar a sua exposição à radiação eletromagnética de RF. Os autores dividiram em grupos a partir do uso diário do celular; dos hábitos de carregar o telefone celular (bolso da calça; bolsa/mochila; ou bolso do casaco); e do uso da internet sem fio. A contagem de esperma foi menor no grupo de uso de internet sem fio em comparação com o grupo de uso de internet com fio. Todavia existem fatores que podem contribuir com

essa diferença, como homens fumantes (352 da amostra), a idade e o índice de massa corpórea. Houve uma correlação negativa entre a duração do uso de telefone celular e a contagem de esperma. Da mesma forma, também houve uma correlação negativa entre a duração de uso de internet sem fio e a contagem de esperma. De outro modo, não houve nenhuma correlação significativa entre as quatro partes principais avaliadas (tempo de uso de telefone celular, hábitos de transporte celular, internet sem fio uso tempo e tipo de conexão de internet). Assim, os pesquisadores não identificaram diferenças entre parâmetros do esperma pelo uso de celular e da internet sem fio. Além disso, os autores apontaram como limitação do estudo a ausência de indivíduos que não usam telefones celulares.

No estudo de Söderqvist, Carlberg e Hardell (2015), investigou-se em 41 voluntários à exposição da radiação de telefones celulares em biomarcadores. Usando biomarcadores analisados no soro do sangue antes e depois da exposição, submetidos a três condições de exposição ($SAR_{10G} = 2 \text{ W/kg}$, $SAR_{10G} = 0,2 \text{ W/kg}$, e exposição falsa), sendo testados com micro-ondas de um sinal de telefone do tipo de 890 MHz. Ao longo do tempo, as variações estatisticamente significativas foram encontradas em dois de três biomarcadores; no entanto, não encontraram essa diferença entre as diferentes condições de exposição, nem havia qualquer interação entre condição de exposição e hora da coleta de sangue. Em conclusão, o estudo não mostrou qualquer efeito significativo de micro-ondas no curto prazo de exposição, com um acompanhamento limitado a duas horas. O estudo também foi dificultado pelo fato de que todas as pessoas do estudo eram usuários regulares de telefones sem fio.

Razavi *et al.* (2015) pesquisaram sobre os efeitos na saúde da exposição do telefone móvel no campo de frequência de 940 MHz no córtex temporal e a permeabilidade da barreira hemato-encefálica (BBB, do inglês *blood-brain barrier*). O estudo foi realizado em 30 ratos adultos do sexo masculino. Foram divididos em cinco grupos: no primeiro grupo foram expostos por 30 minutos todos os dias por um período de 30 dias. O segundo, terceiro e quarto grupos foram expostos de 1, 2 e 3 horas todos os dias por um período de 30 dias, respectivamente. O último grupo não recebeu qualquer tipo de exposição. Estudos histopatológicos e imuno-histoquímica foram usados para determinar os possíveis danos ao tecido cerebral. Os achados deste estudo revelaram que a exposição a campos magnéticos com 940 MHz de frequência, aumentou a permeabilidade do BBB em todos os grupos expostos. O maior período de exposição causou aumento nas instâncias de alterações histopatológicas no tecido

cerebral. Assim, ficou claro para os autores que a radiação do telefone móvel pode causar danos irreversíveis, devendo-se limitar o uso.

Já o estudo realizado por Kim, Kabir e Jahan (2016), analisou o conhecimento atual sobre os efeitos na saúde decorrentes do uso de telefones celulares, enfatizando os efeitos biológicos adversos, questões epidemiológicas e efeitos indiretos para a saúde. Uma linha de evidência epidemiológica sugere que não há nenhuma associação concreta entre celular e câncer. As provas sobre a ocorrência de câncer devido à exposição à energia de RF dos telefones móveis, no entanto, estão em conflito.

E no estudo de Morgan, Kesari e Davis (2014), os autores mencionam que a simulação por computador está usando exames de ressonância magnética de crianças, como sendo a única maneira possível de determinar a MWR absorvida em tecidos. De acordo com os autores, as crianças absorvem mais MWR do que os adultos, porque seus tecidos cerebrais são mais absorventes, seus crânios são mais finos e o seu tamanho é relativamente menor. Além disso, a MWR a partir de dispositivos sem fio foi declarada como um possível cancerígeno humano.

Uma vez que o tempo de latência médio entre a primeira exposição e o diagnóstico de um tumor pode ser de décadas, tumores induzidos em crianças pode não ser diagnosticado até a idade adulta (MORGAN; KESARI; DAVIS, 2014). Já o feto é particularmente vulnerável a MWR, e a exposição pode resultar na degeneração da bainha de mielina – estrutura protetora que envolve os neurônios do cérebro (*ibid.*, 2014). Alguns brinquedos com emissores de MWR estão sendo vendidos para uso por jovens crianças e bebês, e a demência digital tem sido relatada em idade escolar das crianças (*ibid.*, 2014).

Nesta conjuntura, a partir dos estudos citados, não houve consenso e nem respostas definitivas para apoiar ou negar que a energia de RF pode causar câncer em animais ou em seres humanos. No entanto, alguns estudos têm demonstrado alguma evidência na associação entre o uso do celular e o risco de tumor do cérebro, enquanto muitos estudos falharam em encontrar tais associações.

Nestas circunstâncias, e diante da ausência de evidências científicas, a Federal Communications Commission (2014c) traz algumas medidas para reduzir a exposição de RF, que incluem:

- Usar alto-falante ou fone de ouvido para reduzir a proximidade com a cabeça (e, portanto, a exposição). Enquanto fones de ouvido com fio podem conduzir um

pouco de energia, e os fones de cabeça sem fio também emitem uma pequena quantidade de energia de RF, ambos removem a maior fonte de energia RF (o celular) da proximidade com a cabeça e, assim, pode reduzir significativamente a exposição à cabeça;

- Aumente a distância entre dispositivos sem fio do corpo;
- Considere as mensagens de texto em vez de falar – mas não enquanto estiver dirigindo.

Além dos riscos provenientes da radiação emitida pelos dispositivos móveis, o destino que se dá após o seu uso também é uma inquietação deste pesquisador, e está relacionado à linha de pesquisa do programa e do orientador.

2.5.3.2 Dispositivos móveis em desuso

A reciclagem adequada de dispositivos móveis e outros produtos eletrônicos é importante a fim de reduzir a geração de grandes quantidades de resíduos perigosos, diminuindo os problemas ambientais e sociais associados à extração de minerais e de produção primária de materiais e também minimizar o esgotamento dos escassos materiais que muitas vezes são difíceis de substituir. Sobretudo, associado ao avanço tecnológico combinado com a convergência digital – integração de mídias que se convergem para interagir em um único ambiente –, fazem com que o ciclo de inovação fique cada vez mais curto (COSTA, 2009).

Nesse sentido, emerge a preocupação em relação a preservação ambiental, no que tange os dispositivos móveis em desuso. James Lovelock e Lynn Margulis postularam no início da década de 1970 a hipótese de Gaia, em “que a vida na Terra mantém ativamente as condições de superfície sempre favoráveis a qualquer que seja seu conjunto atual de organismos” (LOVELOCK, 2006, p. 155). A hipótese evoluiu para a teoria de Gaia, sendo uma visão da Terra como um sistema autorregulador constituído da totalidade dos organismos, rochas, oceano e atmosfera. A teoria observa esse sistema com um objetivo, o da manutenção do equilíbrio das condições de superfície para que sejam sempre as mais favoráveis possíveis à vida atual (*ibid.*, 2006, p. 155).

Desta forma, a destinação do lixo, em especial o lixo eletrônico, deve ser considerado para a manutenção da hipótese de Gaia. O relatório do Group Special Mobile Awards (GSMA) e da Universidade das Nações Unidas (GSMA, 2015) revela

o impacto do lixo eletrônico na América Latina, e aponta que em 2014 produziu-se 3,9 mil toneladas de lixo eletrônico, o equivalente a 9% de todo lixo eletrônico do mundo, e prevê que chegue em 2018 com 4,8 mil toneladas. Especificamente considerando os aparelhos celulares, segundo o relatório (*ibid.*, 2015), cerca de 189 toneladas dos dispositivos foram descartadas em todo o mundo, dos quais cerca de 17 toneladas eram da América Latina.

Segundo o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor – IDEC (2014), mesmo as empresas que fazem alguma coisa no sentido da reciclagem, não divulgam aos consumidores. São elas quem deveriam informar sobre as possibilidades de destinação do equipamento pós-consumo, o que nem sempre acontece (*ibid.*, 2014). Nesse sentido, de acordo com o GSMA (2015), eles estão encorajando as operadoras a prosseguirem com os seus esforços voluntários para gerenciar o lixo eletrônico.

A Lei 12.305 (BRASIL, 2010), em seu artigo 33, estabelece aos fabricantes, aos importadores, aos distribuidores e aos comerciantes de baterias e de produtos eletroeletrônicos e de seus componentes, a obrigatoriedade de estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante o retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público, de limpeza urbana, e de manejo dos resíduos sólidos.

Nesta conjuntura, apresenta-se na sequência algumas pesquisas envolvendo o pós-consumo dos dispositivos móveis, e também, os elementos presentes nos celulares que podem ser reaproveitados.

A dissertação de Hori (2010) investigou os custos de logística reversa em uma empresa fabricante de aparelhos e baterias de telefonia celular, e concluiu com base em seu estudo de caso, que a implementação da regulamentação ambiental baseada na responsabilidade estendida ao produtor não acarreta, necessariamente, na elevação de custos ao fabricante. Outro ponto que o fabricante pode considerar na logística reversa, é a base informacional adquirida, que pode ser utilizada no desenvolvimento de novos modelos de telefones celulares, a fim de minimizar futuros custos de reciclagem.

O estudo de Demajorovic *et al.* (2012) foi mais amplo, fez um diagnóstico da comunicação de programas de logística reversa com as principais empresas fabricantes de celulares no Brasil, evidenciando, a partir das empresas investigadas, que as mesmas não estão alinhadas com a legislação vigente. Identificou também, que nenhum programa do estudo comunica adequadamente os consumidores de

forma a instigá-los na participação do fluxo reverso dos produtos após o consumo. Este estudo verificou ainda o comportamento de 44 consumidores quanto ao descarte dos aparelhos celulares e baterias, indicando que 14% o fizeram no lixo doméstico, 64% mantêm os produtos guardados em casa e 22% descartaram em pontos de coleta. O estudo constatou um descompasso entre intenção comportamental e comportamento dos consumidores potencializado pela deficiência de comunicação.

Desta forma, observa-se que existe a legislação – Lei 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos –, mas pode haver carência no alinhamento desta por parte das empresas junto à população da pesquisa. Não se tratam de esforços voluntários por parte dos consumidores, mas verifica-se que a comunicação entre os fabricantes e os consumidores pode ser essencial para promover a logística reversa. Portanto, nesta pesquisa, verifica-se se os alunos, os professores e os pais, receberam alguma informação dos fabricantes, acerca da correta destinação dos seus dispositivos móveis em desuso, bem como, se já descartaram algum dispositivo móvel e de que forma o fizeram.

Nesta conjuntura, o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC, 2014) menciona que a maioria dos entrevistados doam, vendem ou guardam os aparelhos eletrônicos em casa, demonstrando que o consumidor brasileiro tem consciência de que estes produtos podem ser reaproveitados por terceiros ou mesmo do risco de jogar no lixo comum (corroborado no estudo de DEMAJOROVIC *et al.* (2012)). Mas, ao mesmo tempo, mostra que não há informação e estrutura adequada pelos fabricantes e pelo governo para o descarte correto destes produtos (*ibid.*, 2014).

De acordo com o levantamento, apenas um em cada seis consumidores descarta os aparelhos (INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, 2014). Destes, a maioria os coloca no lixo reciclável, no lixo comum ou o devolvem à loja em que efetuaram a compra, e, somente a minoria (1%) os descarta em pontos de coletas específicos para produtos eletrônicos.

De acordo com o relatório da GSMA (2015), a média total de resíduos eletrônicos gerados em 2014 na América Latina foi calculada em 6,6 kg por pessoa, dos quais 29 gramas representa lixo eletrônico de celulares por pessoa na região, ou aproximadamente 0,3 celulares descartados por pessoa por ano.

A pesquisa realizada pelo IDEC (INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, 2014), demonstrou que 81% dos brasileiros trocam de celular sem antes recorrer à assistência técnica e em menos de 3 anos de uso. Ainda, o que

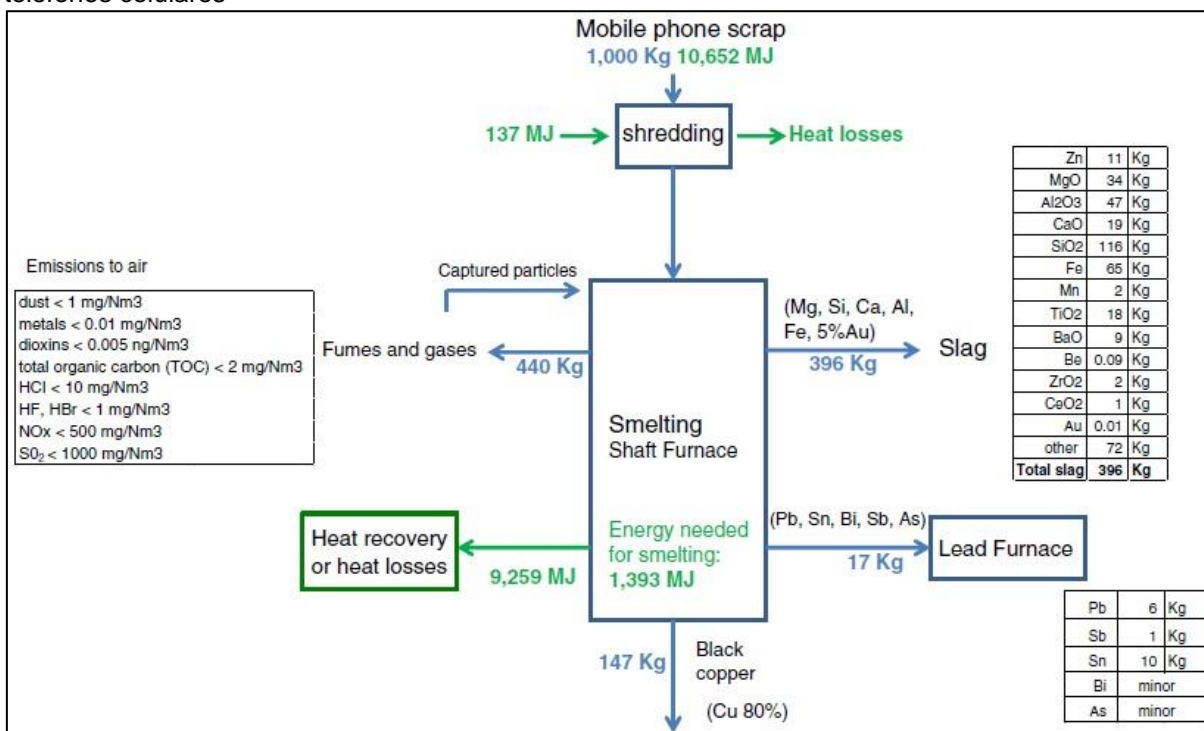
motiva a troca dos aparelhos, em grande parte, é a obsolescência programada, pois, apenas um em cada três celulares são substituídos por falta de funcionamento.

Também pode-se observar a obsolescência psicológica, motivada pelos consumidores que trocam de produtos mesmo sem apresentarem defeitos, que são estimulados pela rápida substituição dos modelos pelo mercado (INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, 2014).

Para tornar mais eficiente o processo de reciclagem, o relatório da GSMA (2015) recomenda organizar a coleta seletiva de telefones celulares como o primeiro passo fundamental na cadeia de reciclagem. No entanto, os benefícios sociais da reciclagem do lixo eletrônico (celular especialmente) só podem ser alcançados se todo o lixo eletrônico coletado for canalizado para as melhores opções de tratamento. Assim, o potencial econômico intrínseco e o benefício ambiental da reciclagem só podem ser explorados quando a eficiência é alcançada por meio de todas as etapas da cadeia de reciclagem.

Além do desperdício de recursos minerais, estes elementos – a maioria metais pesados e altamente perigosos para a saúde dos seres vivos – acabam no meio ambiente (COSTA, 2009). Enquanto o efeito nocivo à saúde humana do chumbo é conhecido por muitos, a exposição a doses altas de lítio pode causar problemas na tireoide e nos rins (*ibid.*, 2009). A fim de ponderar o potencial de reciclagem de celulares, é necessário conhecer sua composição material. Nesse sentido, Navazo, Mendez e Peiro (2014) e a United Nations Environment Program (UNEP, 2009) apresentam que uma tonelada de telefones celulares usados, sem as baterias, representa um potencial de 147 kg de cobre preto, 17 kg de lingote de chumbo e 396 kg de outros materiais. A fração denominada de cobre preto, contém 128 kg de cobre, 15 kg de níquel, 3,63 kg de prata, 347 gramas de ouro, 151 gramas de paládio e 5 gramas de platina. O lingote de chumbo contém 6 kg de chumbo, 10 kg de estanho e 1 kg de antimônio. Os outros materiais coletados pesam 396 kg, sendo seus principais componentes sílica (116 kg, proveniente do plástico), ferro (65 kg) e óxido de alumínio (47 kg). Os autores apontam que aproximadamente 440 kg se referem a emissões dos resíduos, que ocorre no processo de fundição, em que os plásticos contidos nos telefones móveis são queimados, liberando energia e gases. Nesta conjuntura, a Figura 2 apresenta as substâncias na fase de fundição e os fluxos de energia de uma tonelada de resíduos de telefones celulares.

Figura 2 – Substâncias na fase de fundição e fluxos de energia de uma tonelada de resíduos de telefones celulares



Fonte: Navazo, Mendez e Peiro (2014) e United Nations Environment Program (UNEP, 2009).

Em relação aos valores, os autores apontam que o ouro representa 80% do valor dos materiais em um telefone celular descartado, seguido por 10% de paládio e 7% de prata (NAVAZO; MENDEZ; PEIRO, 2014). Apesar de parecer pouco, se considerar a estimativa de que existam em 2015 7,085 bilhões de aparelhos celulares no mundo (em 2014 eram 6,954 bilhões), segundo a International Telecommunications Union (ITU, 2015) é possível imaginar o impacto que esse volume pode provocar.

Já com respeito às baterias de lítio que alimentam os celulares, segundo Diouf, Pode e Osei (2015), há muita vida para as mesmas quando o aparelho é enviado para reciclagem. Por exemplo, considerando o descarte de um celular em 2 anos, e que o mesmo foi recarregado uma vez por dia (um ciclo), uma bateria de 2 anos de idade pode ter feito cerca de 750 ciclos de uma vida útil de até 2.000 ciclos, ou seja, a bateria terá até 1.250 ciclos deixados, então mais de 3 anos de vida quando o telefone é reciclado. Este lixo eletrônico pode ser valorizado, dando às baterias uma segunda vida como armazenamento de energia solar para iluminação, podendo ser uma oportunidade de acesso para iluminação de baixo custo e de qualidade. O projeto piloto apresentado pelos autores (*ibid.*, 2015) está sendo testado em Coure Mbatar – uma vila com cerca de 230 habitantes consistindo principalmente de agricultores, e

são organizados em 22 famílias –, no Senegal, onde os autores realizaram um projeto piloto, pois não há acesso à eletricidade na vila. Desta forma, instalou-se um sistema de iluminação baseado nas baterias dos telefones móveis. A vila recebe mais de 6 horas de sol por dia e utiliza um painel solar para recarregar as baterias. Nesta conjuntura, os autores mostraram que o uso de baterias de celular reciclado, associado com um painel solar e uma lâmpada emitindo luz de diodo (LED), pode ser um bom substituto para velas e lâmpadas de querosene que são perigosos e proporcionam uma qualidade de iluminação inferior.

No Brasil, de acordo com a GSMA (2015), algumas empresas dedicadas para tratamento de lixo eletrônico estão presentes, e a maioria opera com desmantelamento manual. Muitas das frações resultantes de pré-processamento são também enviados para determinadas opções sobre o mercado local, incluindo vidro contendo chumbo, baterias e lâmpadas contendo mercúrio (*ibid.*, 2015).

O único exemplo localizado referente o cenário brasileiro, foi o estudo de Koga *et al.* (2014), que avaliaram o comportamento de 410 usuários do estado de São Paulo em relação ao descarte e à reciclagem de aparelhos celulares, ainda, se propuseram a contribuir para a melhoria do cenário atual. A pesquisa evidenciou que:

- reciclagem: apesar de 60% terem ciência de que um aparelho celular pode ser reciclado, apenas 7% já reciclaram seu celular antigo;
- motivo do descarte do aparelho: 27% informaram que o motivo principal foi a desatualização tecnológica, 25% por motivo de quebra, 24% porque comprou um novo aparelho, 15% porque o aparelho anterior estava muito velho e 6% por motivo de roubo, furto ou perda do aparelho;
- troca do celular: 62% efetuaram a troca de seu aparelho com até 24 meses de uso e 38% com mais de dois anos. Ainda, para aqueles consumidores que efetuaram a troca de seu aparelho celular antigo, 46% responderam que mantiveram o aparelho antigo guardado, 34% doaram para alguém, 7% afirmam ter reciclado o aparelho antigo, 5% jogaram fora e 3% venderam.

A fim de ampliar a quantidade de aparelhos celulares reciclados, Koga *et al.* (2014) recomendam intensificar a comunicação das operadoras e fabricantes de celulares, principalmente entre a população mais jovem. Segundo os autores, a comunicação deve estar relacionada com fatores que sinalizem o cumprimento de seu papel como cidadão, ligado aos benefícios ao meio ambiente, e esclarecer a destinação dada para o material coletado. Por fim, os autores (*ibid.*, 2014)

identificaram que existem aspectos culturais que impactam a tomada de ação acerca dos aparelhos em fim de vida útil, tais como: manter o aparelho guardado mesmo que esteja tecnologicamente obsoleto ou quebrado; apego ao aparelho; e também a falta de iniciativa por parte da população sobre a reciclagem.

A partir desta contextualização acerca dos dispositivos móveis em desuso, confrontar-se-á mais adiante nesta tese com a realidade da população pesquisada.

Nesta conjuntura, encerram-se os elementos teóricos, partindo-se à identificação do apoio das principais obras ao estudo, evidenciadas no capítulo seguinte.

3 ALINHAMENTO CONCEITUAL

Este capítulo expõe as principais obras utilizadas no referencial teórico, bem como um quadro referencial teórico com as principais contribuições e teorias.

A partir da pesquisa bibliométrica, identificaram-se alguns autores, e também, informações e exemplos recentes acerca dos elementos observados. Entre as obras pesquisadas e suas contribuições, as principais utilizadas na fundamentação teórica são descritas a seguir.

O Julgamento de Thamus foi importante sobretudo para apreciar a fundamentação teórica de forma neutra, seja considerando os aspectos positivos de cada seção, como os aspectos negativos. Também se considerou o fato de que “toda tecnologia tanto é um fardo como uma bênção; não uma coisa ou outra, mas sim isto e aquilo” (POSTMAN, 1994). Foi sob este olhar que se estudaram os dispositivos móveis nesta pesquisa, ou seja, não somente pelos seus benefícios, mas também pelos prejuízos que podem deflagrar.

Outra obra, intitulada “A galáxia da Internet” de Manuel Castells (2003), foi utilizada para formatar a história da Internet, por exemplo. Para identificar os principais problemas causados pelo uso excessivo da Internet, utilizaram-se principalmente as obras de Rosen intituladas “iDisorder: Understanding our obsession with technology and overcoming its hold on us” (2012), “Me, MySpace, and I” (2007) e “Rewired” (2010), e por Tapscott (2010), na obra intitulada “A hora da geração digital”.

Autores como Bazzo, Linsingen, Pereira, Feenberg, Gama, Kreimer, Neder, Vieira Pinto, entre outros, foram essenciais para fundamentar os conceitos de Ciência, Tecnologia e Sociedade. Também, Mota e Scott (2014) apresentaram em seu livro intitulado “Educando para inovação e aprendizagem independente”, o termo tecnologias digitais, além de apresentar o papel das tecnologias de informação e de comunicação na aprendizagem. Já a obra de Pierre Lévy (2010), intitulada Cibercultura, foi essencial para contextualizar a seção referente cibercultura.

O Quadro 3 apresenta alguns dos principais conceitos trazidos pelos autores supracitados.

Quadro 3 – Principais conceitos

Conceito / Tema	Definição	Autor(es)
Internet	Rede de computadores interligados com milhares de dispositivos computacionais ao redor do mundo.	Kurose e Ross (2010)
Ciência	É a solução, em forma de produção de conceitos e de utensílios. Deriva do latim “ <i>scientia</i> ”, substantivo etimologicamente equivalente a “conhecimento”.	Vieira Pinto (2005) Bazzo, Linsingen e Pereira (2003)
Conhecimento	Prática social como qualquer coisa, e que a ciência é uma promessa e uma garantia de soluções, ou seja, se um produto for cientificamente comprovado, significa que houve um extenso trabalho anterior para obtê-lo.	Kreimer (2009)
Técnica	Conjunto de regras práticas para fazer determinadas coisas, envolvendo a habilidade do executor.	Gama (1986)
Tecnologia	Estudo e conhecimento científico das operações técnicas ou da técnica. Compreende o estudo sistemático dos instrumentos, das ferramentas e das máquinas empregadas nos diversos ramos da técnica, dos gestos e dos tempos de trabalho e dos custos, dos materiais e da energia empregada. A tecnologia implica na aplicação dos métodos das ciências físicas e naturais e, na comunicação desses conhecimentos pelo ensino técnico.	Gama (1986)
Tecnologias digitais	Tecnologia sustentada pela introdução da Internet, tendo como principal razão viabilizar a interatividade	Mota e Scott (2014) Lévy (2010)
Cibercultura	Conjunto de técnicas, de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem ao lado do crescimento da Internet, tanto no sentido da infraestrutura material como também em relação ao universo de informações que ela abriga.	Lévy (2010)
Aprendizagem com os dispositivos móveis	- Sistema no qual se ministra uma aula expositiva e estratégias para era digital; - Mudanças no sistema educacional e recomendações para o ensino à nova geração de estudantes; - Benefícios da aprendizagem móvel.	Tapscott (2010); Rosen (2010); Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014a)
Redes sociais digitais	Formas de aplicar em sala de aula.	Pompeo (2014)

Fonte: Autoria própria (2017).

O livro intitulado “Vivendo esse mundo digital: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais”, organizado por Abreu, Eisenstein e Estefenon (2013) trouxe elementos sobre a Internet, o celular e os jogos eletrônicos, além disso, contribuiu para elucidar pontos sobre as redes sociais. Esta obra também foi importante para identificar os efeitos nocivos à saúde de crianças e adolescentes pelo uso excessivo das tecnologias da informação e comunicação, e ainda para abordar questões relativas à segurança em relação ao uso dessas tecnologias.

Ao mesmo tempo, os principais indicadores sobre os dispositivos móveis e a Internet no Brasil foram encontrados no Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), entre outros. Ainda, os sítios oficiais do governo federal trouxeram informações importantes para a pesquisa, como a pesquisa brasileira de mídia e o programa de ensino médio inovador.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura trouxe as diretrizes de políticas da UNESCO para o futuro da aprendizagem móvel. Já a Organização Mundial da Saúde e a Comissão Federal de Comunicação (dos Estados Unidos da América), trouxeram elementos essenciais acerca da radiação emitida pelos dispositivos móveis.

Também, algumas dissertações e teses foram importantes, por permitirem averiguar de que forma as informações foram expostas, desde a sua estruturação até a tabulação e análise dos dados. Além de vários artigos científicos que contribuíram para averiguação do que já existe acerca do tema pesquisado, possibilitando enriquecer a fundamentação teórica com exemplos legítimos e atualizados.

E, finalmente, as principais obras que guiaram esta pesquisa, na acepção metodológica, foram as dos autores: Gil (2010), Vieira, S. (2003), Marconi e Lakatos (2012), Sampieri; Collado; Lucio (2013).

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este capítulo apresenta as limitações da pesquisa e o detalhamento dos procedimentos da pesquisa, os quais abrangem as fases do levantamento, o instrumento de coleta de dados, a seleção da amostra, a coleta e os critérios de análise dos dados.

4.1 Limitações da pesquisa

Algumas limitações são balizadas no estudo, como:

- O estudo é limitado aos alunos, professores e pais do ensino médio de um colégio na cidade de Curitiba, estado do Paraná, e outro colégio na cidade de São Bento do Sul, estado de Santa Catarina, bem como é limitado à vontade dos participantes e dos seus autorrelatos honestos. Nesse sentido, os resultados não podem ser generalizados à outras comunidades;
- Não se pretende estimar o grau de dependência na Internet do adolescente, como também determinar o tratamento aos possíveis dependentes;
- Em meio aos estratos pesquisados, 64% dos alunos, 52% dos pais e 35% dos professores indicaram que não desejam participar de uma eventual reunião em grupo – como por exemplo, mediante a adoção da técnica de pesquisa qualitativa denominada grupo focal –, a fim de permitir aos participantes explorarem os seus pontos de vista, discutindo desta forma com maior profundidade alguns assuntos da pesquisa;
- Também não se anseia identificar a violência na Internet, que pode envolver, por exemplo, fotografias e vídeos, ameaças pessoais, homofobia e *bullying*;
- Não se elaborou hipóteses estatísticas, visto que os testes utilizados foram somente para avaliar quão significativa pode ser uma diferença entre os valores quantitativos de algumas questões dos colégios público e privado.

Com base na fundamentação teórica, foi possível identificar os dados a serem investigados e estruturar um esboço dos questionários, apresentados na sequência.

4.2 Esboço dos questionários

O objetivo da utilização dos questionários está no apoio à avaliação das hipóteses, e, por conseguinte, para responder às questões da pesquisa.

Para tanto, a partir da revisão de literatura, fez-se a análise categorial, que segundo Bardin (1977, p. 39) esse método permite “a classificação dos elementos de significação constitutivos da mensagem”. Assim, identificou-se algumas categorias centrais, a fim de convergir com as questões da tese e possibilitar a comparação dos resultados diferentes por meio da estatística – para verificar as hipóteses levantadas.

As categorias e as subcategorias para análise de conteúdo referente os adolescentes são apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 – Categorias e subcategorias dos adolescentes

Categoria	Subcategoria
Perfil	<ul style="list-style-type: none"> - Nome - Idade - Sexo - Turma
Utilização dos dispositivos móveis	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo dispositivo móvel - Uso em casa e em sala de aula - Atividades diárias no dispositivo móvel - Acesso às atividades diárias - Desempenho escolar - Benefícios / Malefícios - Redes sociais digitais
Problemas provenientes do uso dos dispositivos móveis	<ul style="list-style-type: none"> - Sedentarismo - Sensação de anonimato - Ofensa - Postura, audição e visão - Sono - Horas de uso diário - Tarefas domésticas e escolares
Outros	<ul style="list-style-type: none"> - Radiação - Celular sem uso - Descarte - Motivação para troca do <i>gadget</i>

Fonte: Autoria própria (2017).

As categorias e as subcategorias para análise de conteúdo referente os adolescentes, mas destinadas aos pais são apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5 – Categorias e subcategorias dos pais

Categoria	Subcategoria
Perfil	<ul style="list-style-type: none"> - Nome - Idade - Sexo - Escolaridade - Renda per capita
Utilização dos dispositivos móveis	<ul style="list-style-type: none"> - Uso em casa - Controle/proibição - Desempenho escolar - Benefícios / Malefícios - Mensagens instantâneas
Problemas provenientes do uso dos dispositivos móveis	<ul style="list-style-type: none"> - Sedentarismo - Sensação de anonimato - Ofensa - Horas de uso diário - Tarefas domésticas e escolares
Outros	<ul style="list-style-type: none"> - Radiação - Celular sem uso - Descarte - Motivação para troca do <i>gadget</i>

Fonte: Autoria própria (2017).

As categorias e as subcategorias para análise de conteúdo referente os adolescentes, mas destinadas aos professores são apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6 – Categorias e subcategorias dos professores

Categoria	Subcategoria
Perfil	<ul style="list-style-type: none"> - Nome - Idade - Sexo - Escolaridade
Utilização dos dispositivos móveis	<ul style="list-style-type: none"> - Uso em sala de aula - Controle/proibição - Desempenho escolar - Benefícios / Malefícios - Redes sociais digitais - Material didático digital - Aprendizagem móvel
Problemas provenientes do uso dos dispositivos móveis	<ul style="list-style-type: none"> - Tarefas escolares - Treinamento para dispositivos móveis - Estímulo para pesquisa - Conteúdo para dispositivos móveis - Uso durante a aula sem autorização
Outros	<ul style="list-style-type: none"> - Radiação - Celular sem uso - Descarte - Motivação para troca do <i>gadget</i>

Fonte: Autoria própria (2017).

Em síntese, estas categorias e subcategorias foram agrupadas em módulos, são eles:

- Módulo I: Perfil da população estudada: contém informações gerais e é destinado à caracterização dos respondentes, a fim de compreender a sociedade envolvida no processo;
- Módulo II: Utilização dos dispositivos móveis: busca averiguar como se dá o uso dos dispositivos móveis, seja pelo detalhamento das atividades diárias dos adolescentes, e sobre a percepção do uso desses dispositivos pelos pais e pelos professores. Inclui também a investigação sobre o uso dos dispositivos móveis especialmente para atividades escolares;
- Módulo III: Possíveis problemas provenientes pelo uso dos dispositivos móveis ou *smartphones* ou *tablets* e da Internet: contempla além dos possíveis problemas provenientes pelo uso dos dispositivos móveis, algumas preocupações recentes dos pais e dos professores nesta geração digital;
- Módulo IV: Outras questões acerca dos dispositivos móveis: investiga como se manuseiam e se utilizam os dispositivos móveis, a fim de averiguar fatores relativos à radiação emitida pelos mesmos, além de examinar o destino dos aparelhos em desuso.

Assim, elaborou-se três questionários, com os mesmos módulos, mas com questões convergindo de acordo com os diferentes respondentes – alunos, pais e professores. Para tanto, para a definição das questões dos questionários, realizou-se a análise de conteúdo, que segundo Bardin (1977, p. 40) é um “conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”.

No Quadro 7 o questionário destinado aos alunos é apresentado, com as questões e as referências que trouxeram o conteúdo que originou as indagações. Ressalta-se que se optou sobretudo por questões abertas, a fim de permitir a exposição de ideias pelos respondentes.

Quadro 7 – Esboço do questionário proposto aos alunos

(continua)

Questões aos alunos	
Módulo I – Perfil do aluno	
Nome completo / Idade / Sexo / E-mail / Escola / Curso / Turma	
Módulo II – Utilização dos <i>smartphones</i> ou <i>tablets</i>	Referências
Você possui celular inteligente (<i>smartphone</i>) ou tablet com acesso à Internet? Descreva o(s) modelo(s):	Comitê Gestor da Internet no Brasil (2016a); Guenaga <i>et al.</i> (2012)
Os seus pais permitem a utilização em casa?	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b)
Os seus professores permitem a utilização em sala de aula?	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b)
Atividades diárias detalhadas: Para que fins e por quanto tempo você usa geralmente seu <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> diariamente?	Brasil (2014); Comitê Gestor da Internet no Brasil (2016c); Prioste (2013); Tapscott (2010)
O acesso das atividades anteriores se dá em sala de aula?	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b)
Como você vê a utilização das atividades anteriores em relação ao seu desempenho escolar e suas notas? Descreva alguns benefícios e/ou malefícios:	Comitê Gestor da Internet no Brasil (2015); Eisenstein (2013); Estefenon (2013); Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b)
A escola sugere a utilização dos <i>smartphones</i> e/ou <i>tablets</i> dentro e/ou fora da sala de aula?	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b)
Quais das seguintes redes sociais digitais são utilizadas por seus professores, a fim de apoio nas disciplinas, seja para comunicação ou para o compartilhamento de ideias e recursos? Facebook; Google Docs; Google Classroom ou Google Sala de Aula; Blogs; e Skype.	Pompeo (2014)
Módulo III – Possíveis problemas provenientes pelo uso dos <i>smartphones</i> ou <i>tablets</i> e da Internet	
As facilidades oferecidas pela tecnologia e pela Internet deixaram de alguma forma que você se sentisse acomodado e/ou sedentário?	Barros (2013)
A sensação de anonimato na Internet por meio de algum perfil falso pode estimular a prática de ofensas, agressões e humilhações por meio dos aplicativos. Você já se deparou com alguma situação semelhante? Se sim, como isto afetou seu convívio familiar e/ou rendimento escolar?	Barros (2013); Eisenstein (2013); Estefenon (2013)
Você já se ofendeu com a divulgação de boatos e mentiras em redes sociais digitais? Se sim, como isto afetou seu convívio familiar e/ou rendimento escolar?	Barros (2013); Eisenstein (2013); Estefenon (2013)
Você já sentiu algum problema com a postura, a audição e/ou a visão, e acha que pode ter surgido ou aumentado após a intensidade e forma de acesso à Internet por meio dos <i>smartphones</i> e/ou <i>tablets</i> ?	Barros (2013); Estes (2015); Peloso (2013); Quaglia (2013)

Quadro 7 – Esboço do questionário proposto aos alunos

(conclusão)

Quantas horas por dia em média você passa usando seu <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> conectado à Internet?	Comitê Gestor da Internet no Brasil (2015)
De alguma forma o uso da questão anterior chega a reduzir ou afetar o seu sono?	Barros (2013); Eisenstein (2013); Estefenon (2013)
Você já deixou de realizar tarefas domésticas ou tarefas escolares para usar seu <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> para lazer e entretenimento?	Comitê Gestor da Internet no Brasil (2016c); Prioste (2013); Tapscott (2010)
Módulo IV – Outras questões acerca dos <i>smartphones</i> e/ou <i>tablets</i>	
Você desliga seu <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> quando vai dormir?	Federal Communications Commission (2014a);
Se não desliga, onde o aparelho fica quando você dorme?	Federal Communications Commission (2014b);
Você preocupa-se com a radiação emitida pelos celulares, e por isso, mantém o celular longe da cabeça ou do corpo e usa um acessório de viva-voz e/ou fones de ouvido, ou até mesmo considera as mensagens de texto em vez de falar?	Federal Communications Commission (2014c); World Health Organization (2011)
Você possui algum celular antigo sem uso em casa? Se sim, quantos?	Costa (2009); Diouf, Pode e Osei (2015); Navazo, Mendez e Peiro (2014); UNEP (2009)
Se você já descartou algum aparelho celular, qual foi o destino?	Costa (2009); Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (2014)
Você já recebeu alguma informação sobre o destino correto para seu celular velho da sua operadora?	Brasil (2010); GSMA (2015)
O que motiva para você a troca dos aparelhos, a obsolescência ou a falta de funcionamento?	Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (2014)

Fonte: Autoria própria (2017).

No Quadro 8 o questionário destinado aos professores é apresentado, com as questões e as referências que trouxeram o conteúdo que originou as indagações.

Quadro 8 – Esboço do questionário proposto aos professores

(continua)

Questões aos professores	
Módulo I – Perfil do professor	
Nome completo / Idade / Sexo / Grau de escolaridade / E-mail / Escola / Curso / Turma	
Módulo II – Utilização dos <i>smartphones</i> ou <i>tablets</i>	Referências
Os seus alunos utilizam os <i>smartphones</i> e/ou <i>tablets</i> em sala de aula de que forma? Comente sobre a utilização e se há algum tipo de proibição:	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b)
Como você vê a utilização dos dispositivos móveis em relação ao desempenho escolar e notas dos seus alunos? Descreva alguns benefícios ou malefícios:	Comitê Gestor da Internet no Brasil (2015); Eisenstein (2013); Estefenon (2013); Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b)

Quadro 8 – Esboço do questionário proposto aos professores

(continuação)

A escola sugere a utilização dos <i>smartphones</i> e/ou <i>tablets</i> dentro e/ou fora da sala de aula?	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b)
Quais das seguintes redes sociais digitais são utilizadas, a fim de apoio nas disciplinas, seja para comunicação ou para o compartilhamento de ideias e recursos? Facebook, Google Docs, Google Classroom, Blogs, Skype.	Pompeo (2014)
Utiliza algum material didático digital? Se sim, como se dá o acesso a esse conteúdo digital na sala de aula?	Lévy (2010); Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b); Perez Decano (2013)
Você emprega experiências no campo da aprendizagem móvel e considera que são de fato efetivas, não só em termos de resultados, mas também de escala e impacto?	Mota e Scott (2014); Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014a); Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b)
Você identificou a melhoria no desempenho de seus alunos a partir da adoção de alguma(s) tecnologia(s)?	Perez Decano (2013)
Módulo III – Possíveis problemas provenientes pelo uso dos <i>smartphones</i> ou <i>tablets</i> e da Internet	
Você acha que seus alunos já deixaram de realizar tarefas escolares para usar os <i>smartphones</i> e/ou <i>tablets</i> para lazer e entretenimento?	Comitê Gestor da Internet no Brasil (2016c); Prioste (2013); Tapscott (2010)
Você recebeu treinamento sobre como fazer avançar a aprendizagem por meio dos <i>smartphones</i> e/ou <i>tablets</i> , considerando que os alunos têm à disposição quantidades enormes de informação e de forma imediata?	Castells (2003); Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b)
Você estimula os alunos a fazer descobertas sozinhos e a aprender um processo de pesquisa e de pensamento crítico em vez de decorar as informações transmitidas?	Comitê Gestor da Internet no Brasil (2015)
Criou ou aperfeiçoou conteúdos educacionais para uso em aparelhos móveis, assegurando que os recursos e os conteúdos educacionais sejam facilmente acessíveis por meio de aparelhos móveis?	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b); Perez Decano (2013); Silva, P. (2013)
Você se sente desrespeitado e irritado com o uso de dispositivos móveis durante a aula?	Pompeo (2014)
Módulo IV – Outras questões acerca dos <i>smartphones</i> e/ou <i>tablets</i>	
Você desliga o <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> quando vai dormir?	Federal Communications Commission (2014a); Federal Communications Commission (2014b); Federal Communications Commission (2014c); World Health Organization (2011)
Se não desliga, onde o aparelho fica quando você dorme?	
Você preocupa-se com a radiação emitida pelos celulares, e por isso, mantém o celular longe da cabeça ou do corpo e usa um acessório de viva-voz e/ou fones de ouvido, ou até mesmo considera as mensagens de texto em vez de falar?	

Quadro 8 – Esboço do questionário proposto aos professores

(conclusão)

Você possui algum celular antigo sem uso em casa? Se sim, quantos?	Costa (2009); Diouf, Pode e Osei (2015); Navazo, Mendez e Peiro (2014); UNEP (2009)
Se você já descartou algum aparelho celular, qual foi o destino?	Costa (2009); Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (2014)
Você já recebeu alguma informação sobre o destino correto para seu celular velho da sua operadora?	Brasil (2010); GSMA (2015)
O que motiva para você a troca dos aparelhos, a obsolescência ou a falta de funcionamento?	Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (2014)

Fonte: Autoria própria (2017).

No Quadro 9 o questionário destinado aos pais é apresentado, com as questões e as referências que trouxeram o conteúdo que originou as indagações.

Quadro 9 – Esboço do questionário proposto aos pais

(continua)

Questões aos pais	
Módulo I – Perfil do respondente	
Nome do pai, mãe ou responsável / Idade / Sexo / Grau de escolaridade / Renda per capita / E-mail / Escola / Curso / Turma	
Módulo II – Utilização dos <i>smartphones</i> ou <i>tablets</i>	Referências
O seu filho utiliza o <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> em casa de que forma? Comente sobre a utilização, se há algum tipo de proibição:	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b)
Como você vê a utilização do <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> em relação ao desempenho escolar e notas do seu filho? Descreva alguns benefícios e/ou malefícios:	Comitê Gestor da Internet no Brasil (2015); Eisenstein (2013); Estefenon (2013); Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b)
Você acha que a escola sugere a utilização do <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> em casa para estimular a aprendizagem?	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014b)
Você utiliza mensagens de texto ou mensagens instantâneas para se comunicar com o seu filho?	Comitê Gestor da Internet no Brasil (2015)
Módulo III – Possíveis problemas provenientes pelo uso dos <i>smartphones</i> ou <i>tablets</i> e da Internet	
Você acha que as facilidades oferecidas pela tecnologia e pela Internet deixou de alguma forma seu filho acomodado e/ou sedentário?	Barros (2013)

Quadro 9 – Esboço do questionário proposto aos pais

(conclusão)

A sensação de anonimato na Internet por meio de algum perfil falso pode estimular a prática de ofensas, agressões e humilhações por meio dos aplicativos do <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> . Seu filho já se deparou com alguma situação semelhante? Se sim, como isto afetou o convívio familiar e/ou rendimento escolar?	Barros (2013); Eisenstein (2013); Estefenon (2013)
Não há controle sobre o que é publicado em redes sociais digitais, por exemplo. Seu filho já se ofendeu com a divulgação de boatos e mentiras? Se sim, como isto afetou o convívio familiar e/ou rendimento escolar?	Barros (2013); Eisenstein (2013); Estefenon (2013)
Quantas horas por dia em média você acha que o seu filho passa usando o dispositivo móvel conectado à Internet?	Comitê Gestor da Internet no Brasil (2015)
Seu filho já deixou de realizar tarefas domésticas ou tarefas escolares para usar o <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> para lazer e entretenimento?	Comitê Gestor da Internet no Brasil (2016c); Prioste (2013); Tapscott (2010)
Módulo IV – Outras questões acerca dos <i>smartphones</i> e/ou <i>tablets</i>	
Você desliga o <i>smartphone</i> e/ou <i>tablet</i> quando vai dormir?	Federal Communications Commission (2014a); Federal Communications Commission (2014b); Federal Communications Commission (2014c); World Health Organization (2011)
Se não desliga, onde o aparelho fica quando você dorme?	
Você preocupa-se com a radiação emitida pelos celulares, e por isso, mantém o celular longe da cabeça ou do corpo e usa um acessório de viva-voz e/ou fones de ouvido, ou até mesmo considera as mensagens de texto em vez de falar?	Costa (2009); Diouf, Pode e Osei (2015); Navazo, Mendez e Peiro (2014); UNEP (2009)
Você possui algum celular antigo sem uso em casa? Se sim, quantos?	Costa (2009); Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (2014)
Se você já descartou algum aparelho celular, qual foi o destino?	Costa (2009); Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (2014)
Você já recebeu alguma informação sobre o destino correto para seu celular velho da sua operadora?	Brasil (2010); GSMA (2015)
O que motiva para você a troca dos aparelhos, a obsolescência ou a falta de funcionamento?	Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (2014)

Fonte: Autoria própria (2017).

Na sequência delimitam-se as etapas à realização da pesquisa.

4.3 Etapas do levantamento

As etapas compreendidas no levantamento são: especificação dos objetivos; operacionalização das variáveis; elaboração do instrumento de coleta de dados; pré-teste do instrumento; seleção da amostra; coleta e verificação dos dados; análise e interpretação dos dados; e apresentação dos resultados.

Nesta conjuntura, partiu-se dos objetivos específicos definidos no início desta tese, bem como das hipóteses e do referencial teórico, sendo estes os elementos essenciais na identificação dos dados a serem levantados. Então, a operacionalização das variáveis tornou-se possível, e, a partir da mensuração destes, elaborou-se as questões, as quais encontram-se no esboço dos questionários (seção 3.2).

Partiu-se então para a elaboração do instrumento de coleta de dados.

4.3.1 Instrumento de coleta de dados

Para a elaboração do questionário, utilizou-se como base o esboço dos questionários apresentado no alinhamento conceitual, a fim de auxiliar na coleta de dados referentes à questão da pesquisa e preocupações em relação a fundamentação teórica articulada sobre o tema.

Utilizou-se questões de múltipla escolha e questões abertas. Na maioria, empregou-se questões abertas, a fim de proporcionar o aprofundamento dos dados que não puderam ser categorizados, e também devido às várias formas de respostas, as quais permitem ocasiões de ideias relevantes, oriundas dos participantes desta pesquisa. Assim, no questionário proposto aos alunos, são 9 questões de múltipla escolha e 15 questões abertas, totalizando 24 questões. Já no questionário proposto aos professores, são 7 questões de múltipla escolha e 14 questões abertas, perfazendo 21 questões. E, por fim, o questionário proposto aos pais e responsáveis, são 6 questões de múltipla escolha e 12 questões abertas, totalizando 18 questões.

Como produto final do instrumento de coleta de dados, desenvolveu-se os questionários, utilizando-se como suporte à digitalização a ferramenta disponível na plataforma Google, denominada Google Docs. Deste modo, eleva-se à busca por um meio mais dinâmico de coleta de dados, que propicie um longo alcance e especialmente agilidade no tratamento de dados (MIQUELIN, 2009). Possivelmente isso não fosse alcançado com entrevistas, e para quem se dispõe a investigar a utilização dos dispositivos móveis e a Internet, entrevistas parecem estar um pouco obsoletas de se proceder em uma coleta de dados (*ibid.*, 2009).

Ainda, essa ferramenta tem um formato misto de questionário, permitindo utilizar questões de múltiplas escolhas e questões abertas. Outro ponto importante

dessa ferramenta, é que dispensa o uso tradicional do papel, e é totalmente integrada à Internet.

Portanto, utilizou-se da própria Internet como aliada, na busca dos dados e na forma metodológica para elaboração do conhecimento. Assim, a ferramenta para coleta de dados foi o meio tecnológico comunicativo. A operação do questionário é apresentada na sequência.

4.3.1.1 A operação do instrumento de coleta de dados

Os questionários estão disponíveis na Internet, dispensando a presença do pesquisador para o levantamento dos dados.

A carta de apresentação e de convite ao questionário (APÊNDICE A), a qual apresenta e explica a natureza da pesquisa, bem como o termo de compromisso garantindo o sigilo dos dados pessoais, contém ainda o *link* que direciona automaticamente o participante para a página inicial do questionário, conforme demonstrada a tela capturada na Figura 3.

Figura 3 - Tela captura demonstrando a tela inicial do questionário dos alunos

Questionário para verificar a possível influência dos dispositivos móveis no ensino e na família em adolescentes

Este questionário é parte integrante da pesquisa do doutorando Fabio Fernando Kobs, MSc., sob orientação do professor Dr. Eloy Fassi Casagrande Junior, em andamento no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Objetiva-se averiguar os possíveis impactos pelo uso dos dispositivos móveis por adolescentes no convívio familiar e no ensino médio público e privado.

A identificação dos respondentes será utilizada para correlacionar com as respostas dos pais, e será utilizada somente para fins da pesquisa, onde nenhum nome será divulgado.

O seu preenchimento é de suma importância para o desenvolvimento da pesquisa, e serão necessários de 10 a 20 minutos para preenchê-lo.

* Required

Módulo I – Perfil do aluno

Nome completo *

Idade *

Fonte: Autoria própria (2017).

Nessa fase inicial o aluno realiza um cadastro com seu nome, idade, sexo, *e-mail*, escola, curso e turma, possibilitando a identificação do perfil e a realização de filtros na interpretação dos dados. Feito isso, o aluno é direcionado para a página seguinte do questionário. Salienta-se que na parte inferior do questionário há uma barra de progresso contendo a percentagem concluída. Ao final, uma mensagem informando do sucesso ou não do envio das respostas é exibida.

O acesso às respostas é permitido somente ao proprietário que criou o questionário na plataforma Google, exceto que o mesmo compartilhe com outros usuários. Nesta investigação, somente o pesquisador possui acesso às respostas. Partiu-se então para o pré-teste do questionário.

4.3.1.2 Pré-teste do instrumento de coleta de dados

Após a elaboração do questionário, segundo Vieira, S. (2009), faz-se necessário testar o questionário, a fim de se certificar o alcance em relação aos objetivos. O teste não abrange somente as questões do questionário, mas também se há espaço adequado à coleta de dados e se permitirá a análise, verificando principalmente se existem questões sem respostas ou com respostas duplicadas.

Então, de acordo com Gil (2010), o primeiro passo consiste na escolha dos indivíduos pertencentes ao grupo que se pretende estudar, ou seja, é necessário que esses indivíduos sejam característicos em analogia ao universo pesquisado. Na sequência, o autor (*ibid.*, 2010) aponta os aspectos que devem ser considerados no pré-teste, sendo: tempo despendido para responder; clareza e precisão dos termos; quantidade de perguntas; forma das perguntas; e a ordem das perguntas.

O período do pré-teste compreendeu um pouco mais de uma semana, entre os dias 21 e 28 de outubro de 2015.

Nesse sentido, escolheu-se alunos típicos (adolescentes do ensino médio) em relação ao universo que se pretende pesquisar. O pesquisador acompanhou o primeiro respondente que cursa o ensino médio, de 16 anos, e o mesmo respondeu as questões sem nenhuma dúvida. Depois foram entregues três cartas convite para adolescentes, solicitando o preenchimento sem a presença do pesquisador, e nenhum respondeu. Solicitou-se ainda para outro adolescente de ensino médio, e este respondeu e entendeu o objetivo de todas as questões. Partiu-se ainda na divulgação do questionário em rede social digital (Facebook), em grupos de estudantes de ensino

médio. De tal modo, o questionário destinado aos alunos foi respondido por 7 pessoas, e estes não relataram nenhum problema em relação às questões – o que foi verificado nas respostas –, apenas houve uma observação positiva de que as questões evoluem normalmente. Foi possível estimar a média aritmética do tempo de preenchimento, que foi de 14 minutos.

Solicitou-se para estes respondentes, que entregassem a carta de apresentação e convite para seus pais, mas somente dois pais participaram do pré-teste. Também não houve nenhuma observação em relação às questões, somente estimou-se o tempo de preenchimento, que foi de 15 minutos. No preenchimento do perfil, observou-se que não ficou claro quando a questão solicitava dados do pai ou do filho nos campos escola e turma, por exemplo, então revisou-se o questionário e modificaram-se algumas questões para evitar este tipo de dúvida.

Também participaram do pré-teste, duas professoras do ensino médio. Uma professora relatou que os termos utilizados foram precisos e achou as perguntas pertinentes e interessantes. Também citou que a ordem das perguntas pareceu adequada e coerente para fins de pesquisa. A outra professora também não relatou dificuldades no entendimento das questões, o que foi observado no nível de detalhamento das respostas. Uma professora respondeu em 10 minutos, e a outra em 13 minutos.

Desta forma, encerrou-se a etapa de pré-teste dos questionários, obtendo-se, após alguns ajustes, os instrumentos finais à coleta de dados. Estes instrumentos podem ser apreciados nos apêndices B, C e D. Partiu-se então para a seleção da amostra.

4.3.2 Seleção da amostra

Para responder às questões da pesquisa, definiu-se a amostra – parcela selecionada do universo ou da população –, dividindo em subgrupos ou estratos (MARCONI; LAKATOS, 2012). Nesta investigação, são dois os estratos da população considerada, um pertencente ao colégio público e o outro ao colégio privado.

A pesquisa empregou a amostragem estratificada e a amostragem intencional. Para cada estrato da pesquisa se utilizou a amostragem aleatória simples.

Desta forma, a partir da amostragem estratificada não proporcional, segundo Gil (2009), permite-se selecionar uma amostra de um subgrupo ou estratos

da população (colégio público e colégio privado), admitindo a comparação entre os estratos. Ao mesmo tempo, a amostragem intencional é utilizada quando há o interesse na opinião de determinados elementos da população (adolescentes do ensino médio, seus pais e seus professores), mas não representativos dela (MARCONI; LAKATOS, 2012, p. 38). Nesta conjuntura, os estratos foram selecionados, sendo dois os escolhidos que oferecem o ensino médio regular, um público e o outro privado.

Os critérios para a seleção dos colégios foram expostos na introdução deste relatório, considerando sobretudo o desempenho no ENEM (2015) e o acesso do pesquisador aos estratos, além da averiguação da existência de computadores com acesso à Internet. Nesta conjuntura, o primeiro é um colégio público, localizado na cidade de Curitiba, estado do Paraná, com mais de 160 anos dedicados à educação. Já o segundo estrato trata-se de um colégio privado, com sede localizada na cidade de São Bento do Sul, estado de Santa Catarina, com mais de 10 anos dedicados ao ensino médio. Para cada colégio empregou-se a amostragem aleatória simples, já que os colégios oferecem várias turmas de ensino médio regular, onde então selecionou-se três turmas em cada colégio. Sendo, se possível, uma turma de cada ano do ensino médio, ou seja, uma do primeiro ano, outra do segundo, e uma última turma do terceiro ano. Ainda, competem à população da pesquisa os pais e os professores dos alunos participantes.

Com essa delimitação, pretendeu-se obter uma população homogênea na utilização dos dispositivos móveis, partindo-se da premissa de que os adolescentes pertencem à Geração Internet e são os mais indicados, segundo o referencial teórico, ao atingimento dos objetivos da pesquisa. Partiu-se então para a coleta dos dados.

4.3.3 Coleta dos dados

A coleta de dados foi realizada por meio de questionário aplicável na forma estruturada e de auto aplicação, pois os mesmos são acessados e respondidos via Internet, como já explicitado anteriormente. Para os pais, os alunos entregaram um convite para que os mesmos participassem da pesquisa, contendo um *link* do questionário, e, caso os pais não respondessem, encaminhou-se um lembrete contendo o convite e o *link* por *e-mail*. Já para os professores, foi enviado um *e-mail* contendo o convite com um *link* do questionário. Ressalta-se que o questionário foi

aplicado para três turmas em cada estrato, e que foi aplicado em salas informatizadas, ou seja, com computadores e com acesso à Internet.

Destaca-se que, os dispositivos móveis também puderam ser empregados para responder os questionários pelos pais e pelos professores, caso tivessem acesso à Internet.

A última técnica de coleta de dados que foi utilizada, deu-se por documentos contendo as notas semestrais dos alunos do colégio público, e das notas trimestrais dos alunos do colégio privado, a fim de apurar o rendimento escolar.

Assim sendo, o questionário foi aplicado aos alunos do colégio público para três turmas do ensino médio regular. Foram disponibilizadas duas turmas do terceiro ano e uma turma do primeiro ano, aplicou-se os questionários em 03/11/2015 (30 alunos), 04/11/2015 (28 alunos) e 12/11/2015 (27 alunos), respectivamente, totalizando 85 alunos. Na ocasião, os alunos levaram para seus pais uma carta de apresentação, contendo o termo de compromisso e o *link* do questionário. Obteve-se a resposta de 24 pais, ou seja, 28% dos pais desses alunos responderam ao questionário. Já para os professores, foi disponibilizado ao pesquisador uma lista com os nomes e *e-mails* dos que lecionam para as turmas nas quais o questionário foi aplicado. A lista contava com 20 professores, e destes 9 responderam (45%).

Já para o colégio privado, após reunião com a diretora geral, estabeleceu-se um cronograma para a aplicação do questionário. Foram disponibilizadas três turmas do ensino médio regular, sendo uma turma de cada ano. Os questionários foram aplicados em 20/09/2016, sendo 28 alunos do primeiro ano, 30 alunos do segundo ano, e 18 alunos do terceiro ano, totalizando 76 alunos. Na ocasião, os alunos também levaram para seus pais uma carta de apresentação, contendo o termo de compromisso e o *link* do questionário. Obteve-se a resposta de 26 pais, ou seja, 34% dos pais desses alunos responderam ao questionário. Já para os professores, foi disponibilizado ao pesquisador uma lista com os nomes e *e-mails* dos que lecionam para as turmas nas quais o questionário foi aplicado. A lista contou com 19 professores, e destes 11 responderam (58%).

Na coleta dos dados para a verificação do desempenho escolar do colégio público, seguiram-se os seguintes passos:

- Solicitação das notas junto à pedagoga do colégio. O primeiro contato foi pessoal no próprio colégio no início de novembro, e o envio do último *e-mail* solicitando as notas deu-se em 17/12/2015;

- A pedagoga forneceu-me em 18/12/2015 a imagem de duas planilhas por turma, sendo uma contendo as notas fechadas do primeiro semestre, e outra planilha com as notas parciais do segundo semestre;
- Realizou-se então a importação para uma planilha do Excel®, equiparando ao peso de 10 pontos às notas parciais do segundo semestre, para na sequência ser possível calcular a média dos dois semestres. Obteve-se então, desta forma, uma nota média para cada aluno, e conseqüentemente, a média da turma;
- Atribuiu-se cada nota ao aluno correspondente no banco de dados do Access®, a fim de relacionar com algumas respostas para verificar o seu desempenho escolar.

Já para a inquirição do desempenho escolar do colégio privado, seguiram-se os seguintes passos para a coleta dos dados:

- Solicitação das notas junto à direção geral do colégio. O primeiro contato foi pessoalmente no próprio colégio em 09/09/2016, e o envio do último *e-mail* solicitando as notas deu-se em 05/10/2016;
- A direção geral enviou-me por *e-mail* em 06/10/2016 três arquivos no formato PDF, os quais incluíam os boletins dos alunos com as notas finais de dois trimestres, das três turmas utilizadas na pesquisa;
- Realizou-se então a importação das notas para uma planilha no Excel®, para o cálculo das médias de cada aluno e de cada turma. Obteve-se então, desta forma, uma nota média para cada aluno, e conseqüentemente, a média da turma;
- Atribuiu-se cada nota ao aluno correspondente no banco de dados do Access®, a fim de relacionar com algumas respostas para examinar o seu desempenho escolar.

Partiu-se para a definição dos critérios de análise, tanto de interpretação dos dados como de apresentação dos resultados.

4.3.4 Critérios de análise, interpretação dos dados e apresentação dos resultados

A etapa de análise e interpretação dos dados iniciou apenas após a coleta de dados de todas as turmas do primeiro estrato. Para a interpretação dos dados das questões abertas, utilizou-se: a busca por significados, que, segundo Gil (2010), é uma tática que consiste na verificação sistemática dos temas que se repetem, com vistas ao estabelecimento de relações entre os fatos e possíveis explicações; e a análise de conteúdo.

Para facilitar à análise, principalmente para o cruzamento de alguns dados – também conhecido como referências cruzadas –, criou-se um banco de dados contendo as respostas coletadas no aplicativo Microsoft® Access®.

Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013), para os dados quantitativos um programa estatístico automatizado deve ser utilizado para analisar os dados. Para tal, os cálculos estatísticos contam com o auxílio do programa Statistical Software for Social Sciences (SPSS, em português Pacote Estatístico para as Ciências Sociais). Sobretudo, utilizar-se-ão cálculos da estatística descritiva, como média aritmética, desvio padrão, mediana, entre outros, sempre que necessário; além da análise estatística univariada (com a inclusão de métodos da estatística inferencial, como o teste T) e bivariada (relacionando duas variáveis diferentes por meio da representação gráfica via o gráfico de dispersão).

Então, para Vieira, S. (2003) a média aritmética demonstra a medida de tendência central, e para calcular a média aritmética da população (μ), deve-se seguir a fórmula:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Onde: n ou N é o número de elementos da população
 x_i são os valores da amostra

Uma outra forma que se pode apresentar as médias se dá com os diagramas de barras de erros ou gráficos de erros, que não mostram somente a média, mas também um intervalo de 95% de confiança para a média (FIELD, 2009).

Já a mediana representa o valor que ocupa a posição central de um conjunto de dados ordenados, segundo Vieira, S. (2003). Para determiná-la, deve-se seguir a fórmula:

$$Me \begin{cases} x \left(\frac{n+1}{2} \right) & \text{se } n \text{ é ímpar} \\ \frac{x \left(\frac{n}{2} \right) + x \left(\frac{n}{2} + 1 \right)}{2} & \text{se } n \text{ é par} \end{cases}$$

O desvio padrão mede a variabilidade em uma única amostra, já o erro padrão da média mede a variabilidade se tivesse uma outra amostra, de uma mesma população (MUCELIN, 2003). Ou seja, o erro padrão é o desvio padrão das médias das amostras, sendo uma medida de quão representativa a amostra poderá ser da

população (FIELD, 2009). Desta forma, para determinar o desvio padrão populacional (σ), pode-se empregar a fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$$

E para determinar o erro padrão da média, segundo Mucelin (2003), calcula-se o quociente entre o desvio padrão e a raiz quadrada do tamanho da amostra n . Se o erro padrão for pequeno (comparado à média da amostra), indica que muitas médias amostrais são similares à média da população, caso contrário, informa que existe muita variabilidade entre as médias das diferentes amostras e, dessa forma, a amostra pode não ser representativa da população (FIELD, 2009).

Em situações nas quais existem duas condições e participantes diferentes, usou-se para cada uma, a fim de verificar as diferenças entre as duas amostras independentes (colégio público e colégio privado), o teste t (FIELD, 2009).

O teste t verifica se os grupos divergem entre si de maneira significativa em relação a suas médias, de uma mesma característica observada (*ibid.*, 2009; SAMPIERI, COLLADO, LUCIO, 2013). Para tal, são apresentados os parâmetros estatísticos das amostras em análise; é efetuado o teste de Levene (teste incorporado pelo SPSS ao realizar o teste t) para a homogeneidade das variâncias das duas amostras; então são apresentadas as estatísticas de teste para as situações de variâncias homogêneas e não homogêneas; e ainda é estabelecido um intervalo de confiança para a diferença entre as médias (FIELD, 2009). Além disso, o teste de Levene permite decidir se existe diferença entre as variâncias dos dois grupos, consistindo em uma análise de variância aos valores absolutos das diferenças entre os valores observados e a média de cada uma das amostras (*ibid.*, 2009).

Portanto, para o cálculo da estimativa da variância combinada (para dois grupos que contêm números diferentes de participantes), segundo Field (2009), a equação é:

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Ainda de acordo com Field (2009), o teste de Levene é similar ao teste t, pois testa a hipótese de que as variâncias nos dois grupos são iguais. Portanto, se o teste de Levene é significativo em $p < 0,05$ (coluna rotulada pelo SPSS como *sig.*),

conclui-se que a hipótese nula está incorreta e que as variâncias são significativamente diferentes – desse modo, a suposição de homogeneidade das variâncias foi violada (*ibid.*, 2009). Se, entretanto, o teste de Levene for não-significativo (isto é, $p > 0,05$), precisa-se aceitar a hipótese nula de que a diferença entre as variâncias é zero – as variâncias são praticamente iguais e a suposição é convincente. Se p for maior do que 0,05, deve-se utilizar a estatística teste na linha chamada “Variâncias iguais presumidas” (supondo variâncias homogêneas). Se o teste de Levene for significativo, deve-se utilizar a estatística na linha chamada de “Variâncias iguais não presumidas” (supondo variâncias não homogêneas) (*ibid.*, 2009).

Então, a estatística do teste t é calculada dividindo a diferença média pelo erro padrão da distribuição amostral das diferenças (FIELD, 2009). A equação é

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}}$$

O valor de t é, por sua vez, avaliado em relação ao valor de t que se pode esperar conseguir ao acaso quando se tem certos graus de liberdade. Para o teste t independente, os graus de liberdade (gl) são calculados somando os dois tamanhos amostrais e, depois, subtraindo o número de amostras utilizado (FIELD, 2009).

Ainda, o SPSS fornece a probabilidade bilateral, que é a probabilidade quando nenhuma previsão foi feita sobre a direção das possíveis diferenças entre os grupos. Se houver uma diferença positiva, então a média do primeiro grupo é maior do que a média do segundo grupo; se a diferença for negativa, então a média do segundo grupo é maior; caso não haja diferença (exatamente zero), indica que não há diferença entre os grupos. Já se tiver uma previsão, precisa-se de uma estatística teste menor que 0,05 para encontrar um resultado significativo (porque se está procurando somente em uma cauda). Também, pode-se calcular o teste unilateral ou probabilidade unilateral (valor da significância bilateral dividido por 2) quando há uma previsão sobre a direção das diferenças, e, se for maior do que 0,05, constitui-se que não há diferenças significativas entre os grupos (FIELD, 2009).

Por fim, pode-se calcular o tamanho do efeito médio (r), a fim de verificar se a diferença representa um efeito substancial, ou seja, apenas porque uma estatística teste é significativa não quer dizer que o efeito que ela mede é significativo ou importante (FIELD, 2009). Esta medida representa a força da diferença das médias, sendo uma medida em unidades de desvio padrão (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013). Desta forma, calcula-se o tamanho do efeito a partir da fórmula

$$r = \sqrt{\frac{t^2}{t^2 + gl}}$$

O resultado do tamanho do efeito será um valor entre 0 e 1. Zero significa sem efeito e um significa um efeito perfeito (ou grande) (FIELD, 2009). Ainda o autor (*ibid.*, 2009, 57) menciona que Cohen estipulou as diretrizes da importância do efeito, e r não é medido numa escala linear, sendo que 0,1 representa um efeito pequeno, 0,3 um efeito médio, e 0,5 um efeito grande (responsável por 25% da variância total).

Também utilizar-se-á o diagrama de dispersão para mostrar a relação gráfica existente entre duas variáveis numéricas (BRUNI, 2012).

Ainda, além das análises e testes mencionados, outros exames podem ser necessários para confirmar tendências e avaliar os dados a partir de diferentes ângulos (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

Finalmente, a última etapa compreendida no levantamento é a apresentação dos resultados, que nesta pesquisa encontra-se também no capítulo 5, nomeado de apresentação e discussão dos resultados, e no capítulo 6, nas considerações finais, as hipóteses são apuradas.

Concluídas as etapas do levantamento da pesquisa, parte-se à apresentação e discussão dos resultados.

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A tabulação, a apresentação e a discussão dos resultados são divididos em alunos, professores e pais, e então apresenta-se uma síntese das informações e a validação das hipóteses. Ainda, realiza-se em paralelo a comparação entre o colégio público e o colégio privado, e a discussão decorre essencialmente com o aporte da fundamentação teórica. Ressalta-se que todas as perguntas foram de preenchimento opcional.

5.1 Tabulação dos dados dos alunos

No colégio público, o questionário foi respondido por 85 alunos, entre os dias 03 e 12 de novembro de 2015. Já no colégio privado, o questionário foi respondido por 76 alunos no dia 20 de setembro de 2016. A tabulação dos dados dos alunos é dividida em quatro módulos, consistindo em perfil do aluno, utilização dos *smartphones* ou *tablets*, possíveis problemas provenientes pelo uso dos *smartphones* ou *tablets* e da Internet, e um módulo com outras questões abrangendo sobretudo questionamentos relativos à destinação dos dispositivos móveis em desuso e preocupações com a radiação. Inicia-se então com a identificação do perfil dos alunos.

5.1.1 Perfil do aluno

Primeiramente se tem a compilação dos dados referente ao perfil dos alunos que responderam o questionário, que compreende o Módulo I, a fim de identificar a caracterização dos respondentes. Inicia-se com o nome – permitindo a correlação com o questionário dos pais –, seguido da idade. Portanto, a Tabela 1 apresenta a média aritmética da idade dos alunos, o erro padrão da média, o desvio padrão, a idade mediana, e as idades mínima e máxima. Verifica-se que a média se aproxima de 16 anos, já a mediana, que representa o valor intermediário que separa a metade superior da metade inferior das idades, ficou em 17 anos no colégio público e 16 anos no colégio privado.

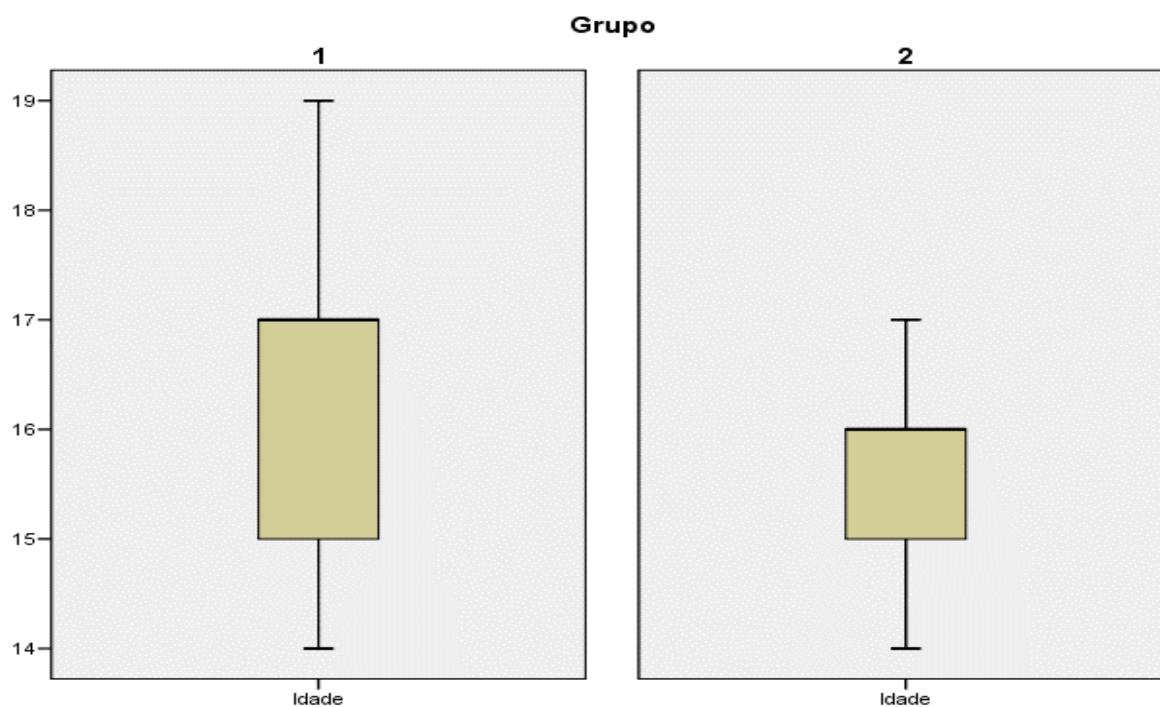
Tabela 1 – Idade dos alunos

	Colégio Público	Colégio Privado	Total
Número de alunos	85	76	161
Média aritmética	16,330	15,740	16,050
Erro padrão da média	0,120	0,098	0,082
Desvio padrão	1,106	0,854	1,036
Idade mediana	17	16	16
Idade mínima	14	14	14
Idade máxima	19	17	19

Fonte: Autoria própria (2017).

A frequência das idades pode ser verificada no gráfico de caixa de dados (Gráfico 1), em que o grupo 1 representa o colégio público e o grupo 2 o colégio privado. O gráfico mostra nos extremos de cada grupo os valores mínimo e máximo, já a caixa apresenta do primeiro ao terceiro quartil (de baixo para cima), e a linha em negrito representa a mediana dos grupos, que neste gráfico ficou junto com o limite do terceiro quartil, já que esta idade possui frequência elevada. Desta forma, verificou-se que a maior frequência no colégio público se concentra entre 15 e 17 anos (94,4% dos alunos), já no colégio privado ficou entre 15 e 16 anos (87,6% dos alunos), ou seja, os alunos do colégio privado são ligeiramente mais novos do que os alunos do colégio público.

Gráfico 1 – Frequência das idades



Fonte: Autoria própria (2017).

Já em relação ao gênero dos alunos, a quantidade de alunas é superior nas duas escolas, com diferença maior no colégio público, no entanto, ressalta-se que esta tese não analisará os dados considerando as questões de gênero. Estes valores podem ser verificados na Tabela 2.

Tabela 2 – Gênero dos alunos

Gênero	Colégio Público		Colégio Privado	
	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
Feminino	55	64,7	40	52,6
Masculino	30	35,3	36	47,4
Total	85	100,0	76	100,0

Fonte: Autoria própria (2017).

Outros dados constantes neste módulo foram: *e-mail*, escola, turma e curso. O *e-mail* serviu para o pesquisador lembrar o aluno de solicitar aos pais o preenchimento do questionário. Já os demais dados serviram para identificação do respondente pelo pesquisador.

O próximo módulo do questionário, denominado Módulo II, compreende as questões referentes à utilização de *smartphones* ou *tablets*.

5.1.2 Utilização dos *smartphones* ou *tablets*

Este módulo averiguou como se dá o uso dos dispositivos móveis, mediante o detalhamento das atividades diárias dos adolescentes. Ainda, este módulo inclui a investigação sobre o uso dos dispositivos móveis especialmente para atividades escolares.

Questão 01 – Você possui celular inteligente (*smartphone*) ou *tablet* com acesso à Internet?

Apontou que mais de 97% dos alunos possuem dispositivos móveis com acesso à Internet. Somente 3 alunos dos colégios pesquisados não possuem, e, conseqüentemente, estes alunos não responderam as questões 02 até 08, saltando diretamente para a questão 09. A Tabela 3 apresenta a compilação dos dados desta questão.

Tabela 3 – Alunos com dispositivos móveis

Possui dispositivo móvel?	Colégio Público		Colégio Privado	
	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
Sim	83	97,6	75	98,7
Não	2	2,4	1	1,3
Total	85	100,0	76	100,0

Fonte: Autoria própria (2017).

A pesquisa TIC Kids Online Brasil 2015 (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016c) abaliza que há uma correlação entre o uso de telefones celulares para acesso à Internet, apontando que 90% dos jovens usuários de Internet entre 15 e 17 anos acessam a Internet por meio de um telefone celular. Portanto, verificou-se que o percentual de adolescentes dos colégios que possuem dispositivo móvel equipara-se ao observado na pesquisa TIC Kids Online Brasil de 2015 e na pesquisa de Lin et al. (2013); além de refletir a informação da pesquisa TIC Domicílios de 2015 (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016a), que apontou que o telefone celular está presente em 92% dos domicílios brasileiros. Ainda, verificou-se que não há diferença expressiva neste quesito entre os alunos dos colégios público e privado, o que diverge da PNAD 2014 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016), que apontou que apenas 66,8% dos estudantes da rede pública possuem telefone móvel celular, e 93,4% na rede privada.

Questão 02 – Descreva o(s) modelo(s) do seu *smartphone* e/ou *tablet*:

Com a identificação dos modelos de dispositivos móveis utilizados pelos alunos, foi possível averiguar se tratam-se efetivamente de dispositivos móveis com acesso à Internet, e então aproveitou-se para classificá-los por marca. Assim sendo, a partir da análise interpretativa dos dados, verificou-se que se tratam de dispositivos móveis com acesso à Internet, e que as marcas preferidas dos alunos são, em ordem alfabética: Apple, Motorola e Samsung. Ainda, verificou-se que a Internet nos *smartphones* está refletindo a pesquisa de Lin et al. (2013), na qual 90% dos adolescentes do leste da Ásia utilizavam a Internet em seus *smartphones*. A Tabela 4 apresenta a compilação das respostas.

Tabela 4 – Marca dos dispositivos móveis

Dispositivo móvel	Colégio Público		Colégio Privado	
	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
Quantidade de respostas	77	100,0	74	100,0
Smartphone da marca Motorola	24	31,2	26	35,1
Smartphone da marca Apple	23	29,9	28	37,8
Smartphone da marca Samsung	21	27,3	14	18,9
Smartphone de outras marcas	10	13,0	6	8,1
Possuem <i>tablet</i>	9	11,7	8	10,8

Fonte: Autoria própria (2017).

No colégio público, os fabricantes dos *smartphones* de outras marcas são: Alcatel, Asus, CCE, LG, Nokia e Sony. Além de um *smartphone* modelo Mp25. Já no colégio privado, os fabricantes dos *smartphones* de outras marcas são: Asus, LG e Nokia. Ressalta-se que a soma percentual excedeu os 100%, já que era permitido elencar mais de um dispositivo móvel na resposta, e que a maioria dos alunos que possuem *tablet* também possuem *smartphone*.

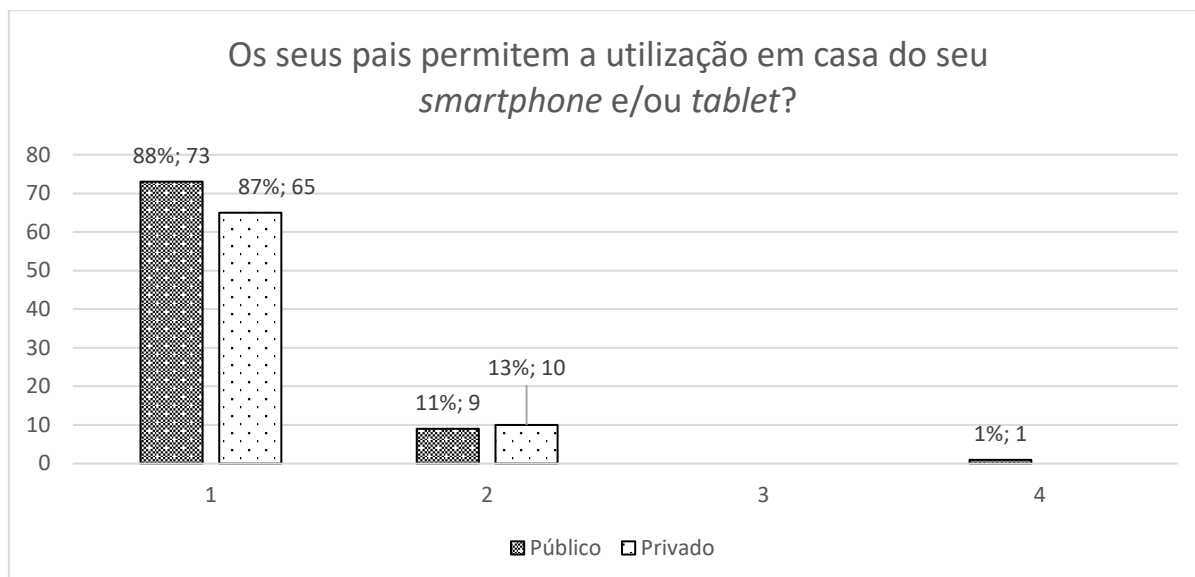
Assim, observou-se que em torno de 11% dos alunos possuem *tablet*. Considerando a mesma aceção da questão anterior, a pesquisa TIC Kids Online Brasil 2014 (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016c) aponta que 13% dos jovens usuários de Internet entre 15 e 17 anos acessam a Internet por meio de um *tablet*. Já a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) em 2014 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016) apontou que 21,9% dos domicílios contam com *tablet*.

Questão 03 – Os seus pais permitem a utilização em casa do seu *smartphone* e/ou *tablet*?

A questão permitiu marcar somente uma opção, em que 1 significa “Permitem, sem controlar o tempo de uso”; 2 significa “Permitem, mas de forma controlada”; 3 significa “Não permitem”; e 4 para “Outro”. O Gráfico 2 apresenta o percentual e a frequência das respostas, assim, é possível afirmar que mais de 86% dos alunos utilizam os seus dispositivos móveis em casa livremente. Também é plausível verificar que há algum tipo de controle no uso dos dispositivos móveis por 11% dos pais no colégio público, e por 13% dos pais no colégio privado. Somente uma aluna selecionou a opção outro, e respondeu: “Permitem, embora não gostem do fato”. A mãe desta aluna respondeu que permite que sua filha utilize os dispositivos

livremente, somente a proibindo quando o uso é excessivo. De qualquer forma, não existem grandes diferenças no controle da utilização em casa dos dispositivos móveis, segundo a percepção dos alunos dos colégios público e privado.

Gráfico 2 – Utilização dos dispositivos móveis em casa



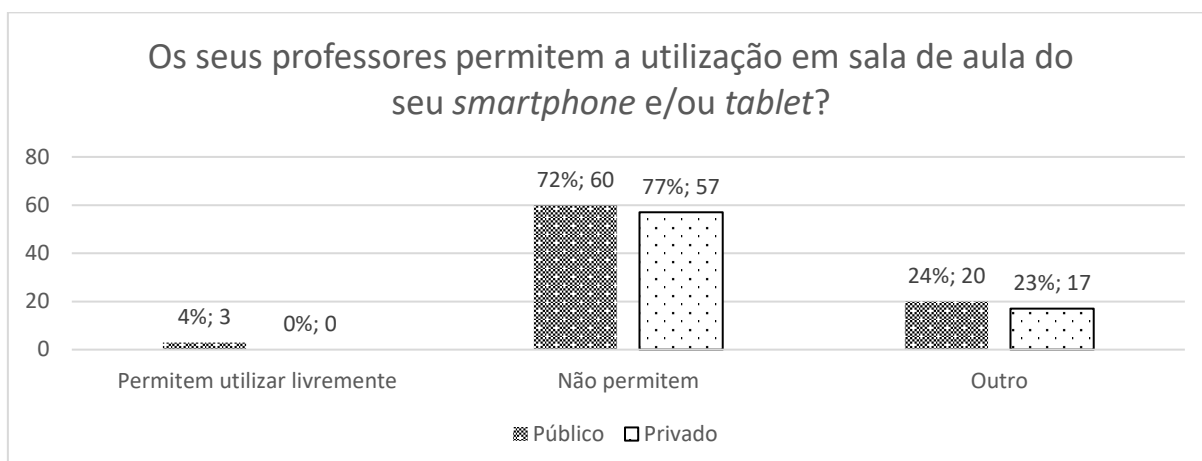
Fonte: Autoria própria (2017).

Questão 04 – Os seus professores permitem a utilização em sala de aula do seu *smartphone* e/ou *tablet*?

Permitiu-se que fosse marcada somente uma opção, em que 1 significa “Permitem utilizar livremente”; 2 significa “Não permitem”; e 3 para “Outro”. O Gráfico 3 mostra o percentual e a frequência das respostas, assim, é possível afirmar que mais de 70% dos alunos não utilizam os seus dispositivos móveis em sala de aula. Ressalta-se que no colégio privado, todas as salas de aula e laboratórios possuem uma advertência quanto à proibição no uso de celular. Constata-se também que em torno de 23% dos alunos utilizam eventualmente os dispositivos móveis em sala de aula, pois depende do professor e da atividade. De qualquer forma, não existem diferenças expressivas no controle da utilização em sala de aula dos dispositivos móveis entre os alunos dos colégios público e privado.

As respostas das questões 03 e 04 foram confrontadas mais adiante com as respostas dos pais e dos professores, no entanto, já é admissível identificar que o uso se dá sobretudo em casa e/ou fora da sala de aula.

Gráfico 3 – Utilização dos dispositivos móveis na sala de aula.



Fonte: Autoria própria (2017).

Questão 05 – Atividades diárias: Para que fins e por quanto tempo você usa geralmente seu *smartphone* e/ou *tablet* diariamente?

Nesta questão, a atribuição de zero em uma atividade significou que ele não utilizou seu dispositivo móvel para tal finalidade.

Nas respostas, observou-se que alguns alunos apontaram que permanecem 24 horas (1440 minutos) em determinada atividade, e esta quantidade pode não ser real, permitindo distorção da média aritmética em determinada atividade. Então, na Tabela 5 pode-se observar a precisão da média aritmética a partir do erro padrão (valores menores indicam estimativas mais precisas da média da população), e também mediante o desvio padrão.

Mas é a partir da pesquisa TIC Kids (2016c) – relatório de 2015 –, e dos referidos valores percentuais de utilização para cada atividade da faixa etária de 15 a 17 anos, que se pôde comparar o percentual de utilização da atividade nos colégios público e privado, expostos na Tabela 5. Ressalta-se que os referidos percentuais da pesquisa TIC Kids (2016c) não conceberam a frequência da atividade. Assim, a análise priorizou a quantidade de alunos que utilizam determinada atividade, ao invés do tempo médio que a utilizam por dia, mesmo porque este tempo pode estar superestimado ou subestimado.

Tabela 5 – Atividade diária dos alunos

Atividade diária	% segundo TIC Kids	Colégio	Qtde que utiliza	% que utiliza	Média aritmética com erro padrão*	Desvio padrão*
Entrar no <i>site</i> de rede social digital (exemplo: Facebook)	91%	Público	76	92%	311 ± 48	421
		Privado	69	92%	143 ± 26	216
Conversar/bate-papo via mensagens instantâneas (exemplo: WhatsApp)	87%	Público	80	96%	569 ± 52	463
		Privado	74	99%	345 ± 41	351
Procurar informações gerais ou para fazer tarefas da escola	82%	Público	75	90%	62 ± 8	67
		Privado	69	92%	35 ± 4	32
Baixar material para aprender/estudar	82%	Público	49	59%	30 ± 5	33
		Privado	45	60%	21 ± 3	22
Postar vídeo ou foto pessoal (exemplo: Instagram)	71%	Público	56	67%	75 ± 29	221
		Privado	45	60%	42 ± 18	121
Ouvir música	68%	Público	79	95%	307 ± 43	382
		Privado	72	96%	166 ± 25	210
Assistir vídeos gerais (exemplo: Youtube)	67%	Público	77	93%	145 ± 30	267
		Privado	65	87%	101 ± 17	134
Ver vídeos ou fotos (exemplo: Instagram)	67%	Público	63	76%	214 ± 46	368
		Privado	57	76%	127 ± 31	236
Assistir TV e filmes online	67%	Público	24	29%	96 ± 24	118
		Privado	52	69%	151 ± 19	137
Ler/Enviar <i>e-mails</i>	49%	Público	37	45%	12 ± 2	14
		Privado	52	69%	14 ± 3	25
Ler notícias	46%	Público	56	67%	29 ± 4	32
		Privado	63	84%	20 ± 3	26
Jogos	37%	Público	38	46%	54 ± 10	65
		Privado	31	41%	40 ± 6	36
Jogos <i>online</i> com outras pessoas	38%	Público	14	17%	145 ± 44	166
		Privado	17	23%	76 ± 27	112
Fazer chamadas telefônicas	12%	Público	58	70%	23 ± 6	42
		Privado	58	77%	24 ± 5	41
Enviar mensagem de texto (SMS)	**	Público	20	24%	47 ± 17	75
		Privado	19	25%	76 ± 42	181
Ler e-books (livros eletrônicos)	**	Público	19	23%	70 ± 14	61
		Privado	14	19%	47 ± 19	71

Fonte: Autoria própria (2017).

Notas:

* Em minutos

** Percentuais não disponíveis na pesquisa TIC Kids 2015

A partir da Tabela 5 evidenciou-se semelhanças na população investigada quando comparado com a população da pesquisa TIC Kids 2015 (2016c). Logo, há um elevado número de alunos que fazem chamadas telefônicas em relação à quantidade apontada na pesquisa TIC Kids, todavia, observa-se que o tempo despendido para estas chamadas é relativamente pequeno quando comparado com o tempo gasto para outras atividades. Já o percentual de alunos observado que

baixam material para estudar e que jogam com outras pessoas *online*, é inferior ao registrado na pesquisa TIC Kids.

Notou-se também que, entre as atividades realizadas, a maior frequência está reunida nas que propiciam relacionamentos sociais, como por trocas de mensagens, fotos ou vídeos. Esta frequência elevada no uso destas atividades está em consonância com a pesquisa de Kee e Samsudin (2014). Ouvir música e usar a Internet à realização de trabalhos escolares também é bastante utilizada pelos alunos, e está em concordância com a pesquisa de Lin *et al.* (2013).

Além das atividades previamente sugeridas, um campo aberto permitindo que o aluno identificasse outras atividades foi disponibilizado, caso desejasse, e as respostas dos participantes do colégio público encontram-se no Quadro 10.

Quadro 10 – Outras atividades diárias dos alunos no colégio público

Outras atividades diárias dos alunos do colégio público
Assistir One Piece entre outros animes pelo celular
Atividade esportiva - 2 vezes por semana - 60 minutos cada dia
Colar em provas.
Componho, pois a música não pode morrer.
Ler fanfictions:30 minutos
Ler mangá (35 min); compor música (45min)
Ler mangá (muitas horas do final de semana) e estudar
Pornografia
Pornografia - 2 minutos; Tinder (site de encontros) - 10 minutos
Snapchat - o dia inteiro
stalkear as pessoa, 120 minutos
tinder, de quinze a vinte minutos.
Tirar fotos
tirar selfies 10 m
Tirar selfies diárias 30m; Acessar conteúdos para meus pais 60m
Tumblr - 1 hora e meia.
Utilizo programas de composição musical.

Fonte: Autoria própria (2017).

A partir do Quadro 10 observou-se que as principais atividades diárias já estavam contempladas na investigação.

As outras atividades dos alunos do colégio privado encontram-se descritas no Quadro 11.

Verificou-se que 19 alunos (25%) utilizam o Snapchat – rede social de mensagens instantâneas. Eles poderiam ter somado este tempo na atividade “Conversar/bate-papo via mensagens instantâneas (exemplo: WhatsApp)”, que já

contou com o apontamento por 99% dos alunos nesta atividade. Ressalta-se que o Snapchat foi citado também por um aluno do colégio público.

Quadro 11 – Outras atividades diárias dos alunos no colégio privado

Outras atividades diárias dos alunos do colégio privado
Atividades escolares na sala (15 minutos).
Atividades em curso extracurricular 15 minutos
Snapchat: 2 horas
Snapchat: 2 horas.
Snapchat 2h
Snapchat 2h
Freeletics, exercícios físicos por meio do celular
videos adultos : 15
Videos de conteudo explicito, 30 minutos
Snapchat 15 min
Snapchat: 40min
Mandar fotos e videos no Snapchat (30 min)
Snapchat: 1 hora; Aplicativo de exercícios físicos - Freeletics: 1 hora; Aplicativo Clue- 5 minutos
snapchat: 3 horas
snapchat 15min
Twitter 20 min
Twitter : 30 minutos; Snap : 30 minutos
snapchat: 10 minutos
Snap
assistir anime,300min
assistir animes, 240 minutos
snapchat:2h
Snapchat.
Snapchat.
snapchat umas 2 horas; flicker 50 min
snapchat: 2h
Snapchat 5 minutos; Tirar fotos 15 minutos
Assistir Animes 240 Minutos
Snapchat: 30 minutos; Twitter: 40 minutos; Tirar fotos: 20 minutos

Fonte: Autoria própria (2017).

Em uma outra disposição, classificou-se as atividades diárias em categorias de uso, como: lazer; pesquisa; informação; e comunicação. Para tal, considerou-se o seu provável principal uso, ainda que uma mesma atividade possa pertencer a mais de uma categoria, como por exemplo, a atividade assistir vídeos gerais no Youtube, a qual poderia ser classificada tanto como lazer quanto como pesquisa e/ou informação. A Tabela 6 apresenta as atividades diárias dos colégios público e privado, com a quantidade e o percentual de alunos que as utilizam, incluindo ainda a média aritmética. Nesta avaliação usou-se a média aritmética do tempo de utilização em cada atividade, mesmo que os tempos podem estar superestimados ou subestimados, como já mencionado.

Tabela 6 – Atividade diária dos alunos por categoria de uso

Atividade diária	Cate- goria de uso	Público - 83 alunos			Privado - 75 alunos		
		Qtde que utiliza	% que utiliza	Média aritmé- tica*	Qtde que utiliza	% que utiliza	Média aritmé- tica*
Entrar no site de rede social digital (exemplo: Facebook)	Lazer	76	92%	311	69	92%	143
Assistir vídeos gerais (exemplo: Youtube)	Lazer	77	93%	145	65	87%	101
Ver vídeos ou fotos (exemplo: Instagram)	Lazer	63	76%	214	57	76%	127
Postar vídeo ou foto pessoal (exemplo: Instagram)	Lazer	56	67%	75	45	60%	42
Ouvir música	Lazer	79	95%	307	72	96%	166
Conversar/bate-papo via mensagens instantâneas (exemplo: WhatsApp)	Lazer	80	96%	569	74	99%	345
Jogos	Lazer	38	46%	54	31	41%	40
Assistir TV e filmes online	Lazer	24	29%	96	52	69%	151
Jogos online com outras pessoas	Lazer	14	17%	145	17	23%	76
Ler e-books (livros eletrônicos)	Lazer	19	23%	70	14	19%	47
Média da categoria Lazer		53	64%	247	50	67%	149
Procurar informações gerais ou para fazer tarefas da escola	Pesqui- sa	75	90%	62	69	92%	35
Baixar material para aprender/estudar	Pesqui- sa	49	59%	30	45	60%	21
Média da categoria Pesquisa		62	75%	49	57	76%	29
Ler/Enviar e-mails	Infor- mação	37	45%	12	52	69%	14
Ler notícias	Infor- mação	56	67%	29	63	84%	20
Média da categoria Informação		46	55%	22	58	77%	17
Fazer chamadas telefônicas	Comuni- cação	58	70%	23	58	77%	24
Enviar mensagem de texto (SMS)	Comuni- cação	20	24%	47	19	25%	76
Média da categoria Comunicação		39	47%	29	38	51%	37

Fonte: Autoria própria (2017).

Nota:

* Em minutos

A partir da Tabela 6 verificou-se que a utilização dos dispositivos móveis se dá maiormente para o lazer, especialmente em redes sociais digitais, com destaque à troca de mensagens instantâneas, e, além disso, utilizam seus dispositivos para assistir vídeos e ouvir músicas. Nesta conjuntura, os alunos do colégio público utilizam seus dispositivos para o lazer em média 247 minutos por dia, e apenas 35 minutos

por dia para as atividades de pesquisa, de informação e de comunicação; e os alunos do colégio privado utilizam 149 e 40 minutos por dia, respectivamente.

Dentre as outras atividades apontadas pelos alunos – 19 alunos do colégio privado que utilizam a rede social digital Snapchat –, considerando estas atividades diárias, a média diária de utilização para o lazer do colégio privado passaria de 149 para 152 minutos.

Questão 06 – O acesso das atividades anteriores se dá em sala de aula?

Verificou-se que no colégio público alguns alunos utilizaram os seus dispositivos móveis em sala de aula (31%), sobretudo para redes sociais digitais, trocas de mensagens instantâneas e também para ouvir música; somente dois alunos do colégio privado (3%) responderam que sim.

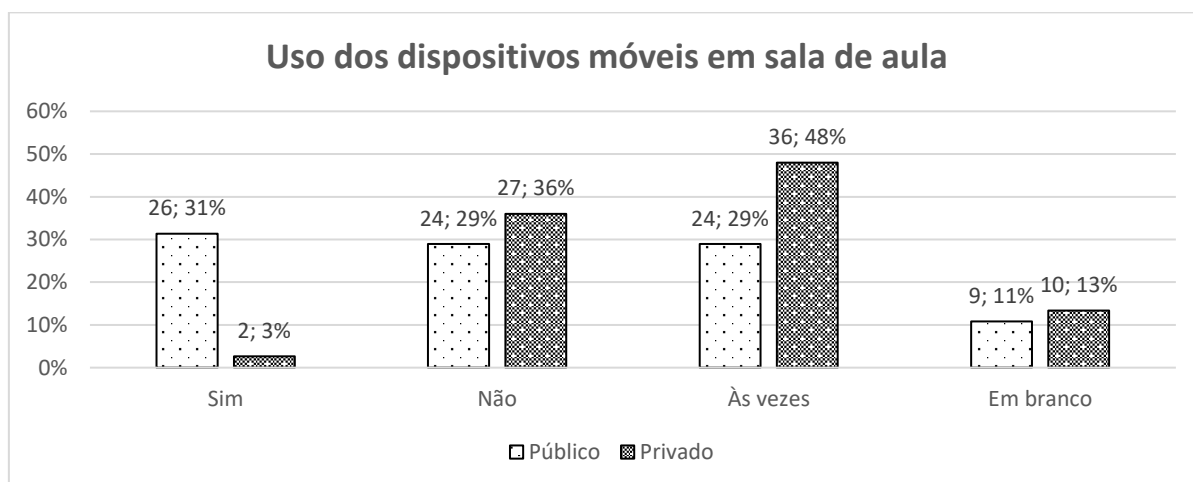
Já para 24 alunos (29%) do colégio público a utilização esporádica do dispositivo móvel em sala de aula se deu geralmente para atividades de pesquisa relacionadas ao conteúdo, ou até mesmo quando o acesso é liberado após o término de alguma atividade, mas depende do professor. No colégio privado, 36 alunos (48%) responderam que às vezes utilizam os dispositivos móveis em sala de aula, entretanto, somente para pesquisas e com liberação do professor.

Os alunos que responderam que não utilizam seus dispositivos móveis em sala de aula no colégio público e no colégio privado são, respectivamente, 24 alunos (29%) e 27 alunos (36%).

Por fim, o Gráfico 4 demonstra a utilização dos dispositivos móveis em sala de aula, verificando-se que a utilização em sala de aula ocorre com maior frequência por alunos do colégio público.

Posteriormente, esta questão foi confrontada com as respostas dos professores, sendo permitido ponderar se os alunos que eventualmente utilizam os dispositivos em sala de aula estão atuando segundo às orientações de seus professores.

Gráfico 4 – Uso dos dispositivos móveis em sala de aula

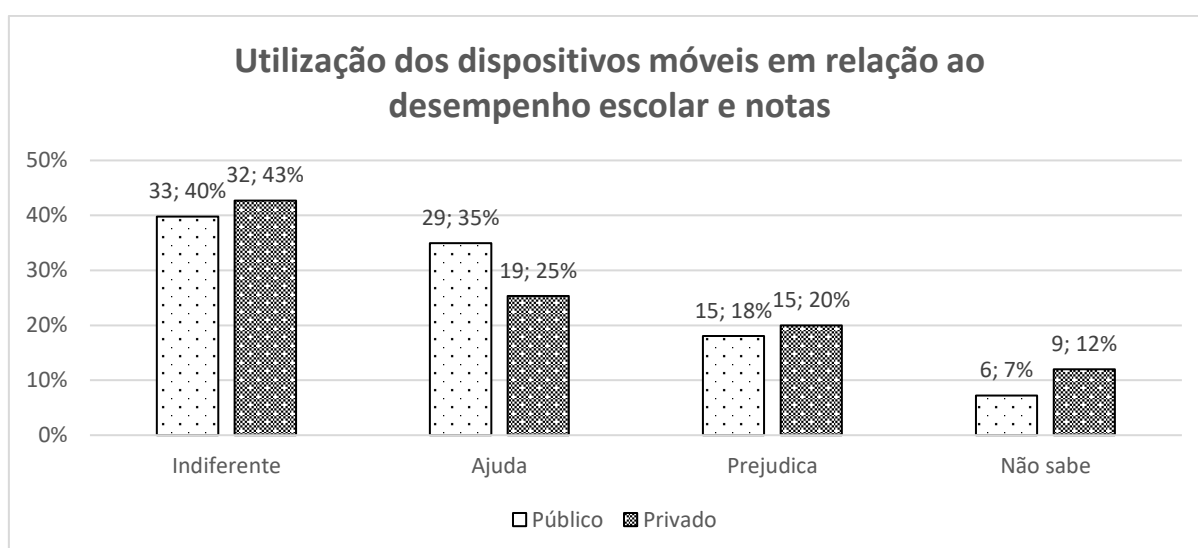


Fonte: Autoria própria (2017).

Questão 07 – Como você vê a utilização das atividades anteriores em relação ao seu desempenho escolar e suas notas?

Após compilação das respostas no colégio público, verificou-se que para a maioria dos alunos (50 alunos ou 75%), a utilização não interfere no seu desempenho escolar, e para 35% até ajuda. O gráfico contendo a quantidade de respondentes em cada opção, nos colégios público e privado, bem como o valor percentual, pode ser observado no Gráfico 5.

Gráfico 5 – Utilização dos dispositivos móveis em relação ao desempenho escolar e notas



Fonte: Autoria própria (2017).

Observou-se também no Gráfico 5 que não houveram diferenças expressivas na comparação entre os dois colégios, e, também, verificou-se que a utilização do dispositivo móvel prejudicou para até 20% dos alunos. Ressalta-se que essa questão é corroborada com a análise da média das notas desses alunos, em uma sessão adiante. Para entender melhor os benefícios e/ou os malefícios do uso, a questão seguinte abordou esse ponto.

Questão 08 – Em relação à questão anterior, descreva alguns benefícios e/ou malefícios:

No colégio público 55 alunos citaram alguns benefícios, e 40 alunos trouxeram determinados malefícios; já no colégio privado 49 alunos citaram alguns benefícios, e 42 alunos que mencionaram alguns malefícios. Assim, após compilação dos dados, tem-se os seguintes benefícios pelo uso dos dispositivos móveis no colégio público:

- 44 alunos apontaram que a utilização dos dispositivos móveis para pesquisa, essencialmente para fins pedagógicos e trabalhos escolares, são novas fontes de consulta além do professor, e também a aprendizagem por vídeo aulas;
- 10 alunos citaram a comunicação e a troca de informações entre alunos e professores, principalmente no grupo da sala no aplicativo WhatsApp, utilizando tal benefício até mesmo para verificar conteúdos passados quando um aluno falta à aula;
- 5 alunos alegaram como benefício a “cola” em provas por meio do dispositivo móvel, principalmente se o professor utiliza questões de vestibular, por exemplo, devido as respostas estarem na Internet;
- 4 alunos citaram a diversão, lazer com colegas e relaxamento ao ouvir música;
- 2 alunos apontaram que o utilizam para tirar o tédio da aula;
- 2 alunos alegaram que o utilizam para a geração de imagens e fotos;
- 2 alunos citaram que o utilizam para anotações e rascunhos;
- 1 aluno apontou que utiliza para aprender línguas; outro aluno alegou que utiliza para realizar cálculos; e um aluno citou que utiliza em casos de emergência.

Já em relação aos malefícios pela utilização dos dispositivos móveis no colégio público, tem-se que:

- 36 alunos apontaram o desvio da atenção, a perda de tempo, a distração com outros aplicativos (sobretudo as redes sociais) e a navegação sem limitar o tempo de uso, deixando de utilizá-lo para fins didáticos;
- 2 alunos citaram que prejudica no desempenho escolar;
- 2 alunos apontaram que o vício pode ser prejudicial à saúde;
- 1 aluno citou que esquece de fazer tarefas de casa e trabalhos ao assistir filmes;
- 1 aluno alegou que os pais se incomodam e reclamam da utilização do celular por muito tempo.

Após a compilação dos dados do colégio privado, tem-se os seguintes benefícios pelo uso dos dispositivos móveis:

- 41 alunos apontaram a utilização dos dispositivos móveis para pesquisa, essencialmente em relação à rapidez e à praticidade ao fazê-las para trabalhos escolares e para tarefas, e também a aprendizagem por vídeo aulas;
- 5 alunos citaram a comunicação, a integração e a interação com os amigos, além da troca de informações entre alunos, utilizando tal benefício até mesmo para ajudar nas dúvidas de um colega, e para tratar sobre tarefas e provas;
- 2 alunos citaram o lazer com colegas e o relaxamento ao ouvir música;
- 1 aluno alegou que o utiliza para leitura, melhorando o desempenho em redações e interpretação.

Já em relação aos malefícios pela utilização dos dispositivos móveis no colégio público, tem-se que:

- 34 alunos apontaram o desvio da atenção, a perda de tempo e a distração com outros aplicativos (sobretudo as redes sociais), deixando de estudar;
- 2 alunos citaram o vício;
- 2 alunos mencionaram a redução de conversas presenciais
- 1 aluno citou que o uso exagerado prejudica nos estudos;
- 1 aluno mencionou que esquece de fazer tarefas de casa por estar usando o celular;
- 1 aluno apontou que as pesquisas são realizadas somente com o que é encontrado na Internet, sem maior profundidade;
- 1 aluno apontou que foca em coisas virtuais e esquece das reais.

A partir da Tabela 7 verificam-se que os principais benefícios destacados pelos alunos apontam para a ampliação do uso dos dispositivos à pesquisa, como mencionado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a

Cultura (2014a); e para o uso na comunicação e na troca de informações, estando este benefício em consonância com o pensamento de Feenberg (2010a), bem como com as citações de Cambra e Herrero (2014). Já em relação aos malefícios citados pelos alunos, os principais destaques estão para o desvio da atenção, a perda de tempo, a distração com outros aplicativos e a navegação, conforme antecipado por Rosen (2012) e por Lévy (2010).

Tabela 7 – Benefícios e malefícios em relação ao uso dos dispositivos móveis

Questão 08	Colégio Público		Colégio Privado	
	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
Alunos aptos para esta questão	83	100%	75	100%
Quantidade de alunos que citaram benefícios (+)	55	66%	49	65%
Quantidade de alunos que citaram malefícios (-)	40	48%	42	56%
(+) Pesquisa, trabalhos e tarefas escolares	44	53%	41	55%
(+) Comunicação e troca de informações entre alunos	10	12%	5	7%
(+) “Cola” em provas	5	6%	0	0%
(+) Lazer	4	5%	2	3%
(+) Outros benefícios	9	11%	1	1%
(-) Desvio de atenção e perda de tempo	36	43%	34	45%
(-) Prejudica no desempenho escolar	2	2%	1	1%
(-) Vício	2	2%	2	3%
(-) Outros malefícios	2	2%	5	7%

Fonte: Autoria própria (2017).

Aproveita-se para mencionar o nível de detalhamento com que alguns alunos responderam esta questão, o que contribuiu significativamente para a compreensão do ponto de vista dos alunos.

A partir da próxima questão, permitiu-se que todos alunos respondessem, inclusive àqueles que não possuem nenhum dispositivo móvel.

Questão 09 – A escola sugere a utilização dos *smartphones* e/ou *tablets* dentro e/ou fora da sala de aula?

Evidenciou-se que para a metade dos alunos do colégio público não é permitido o uso dos dispositivos móveis na sala de aula, e também não se recomenda o seu uso fora da mesma, contra 24% dos alunos do colégio privado. Além disso, no

colégio privado, 60% dos alunos responderam que a utilização depende da liberação por parte do professor, não evidenciando que há incentivo, apenas que o uso é restrito para pesquisas, que ocorre em geral quando não se deslocam até o laboratório de informática, fazendo com que os professores liberem o uso dos dispositivos móveis para atualização de alguma informação na própria sala de aula; no colégio público esse uso é apontado por 25% dos alunos. Já o uso é liberado nos intervalos entre as aulas e no recreio, conforme apontado por 19% dos alunos do colégio público, e por 15% dos alunos do colégio privado. A tabulação é demonstrada na Tabela 8.

Tabela 8 – A escola e os dispositivos móveis

A escola sugere o uso dos dispositivos móveis?	Colégio Público		Colégio Privado	
	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
Quantidade de respostas	80	100%	72	100%
Depende da liberação por parte do professor, autorizando o uso para fins pedagógicos	20	25%	43	60%
Não permite o uso e nem sugere	40	50%	17	24%
Permite a utilização fora da sala de aula	15	19%	11	15%
Permitido o uso fora do colégio ou em casa	4	5%	1	1%
Sugere para não usar o celular em momento algum	1	1%	0	0%

Fonte: Autoria própria (2017).

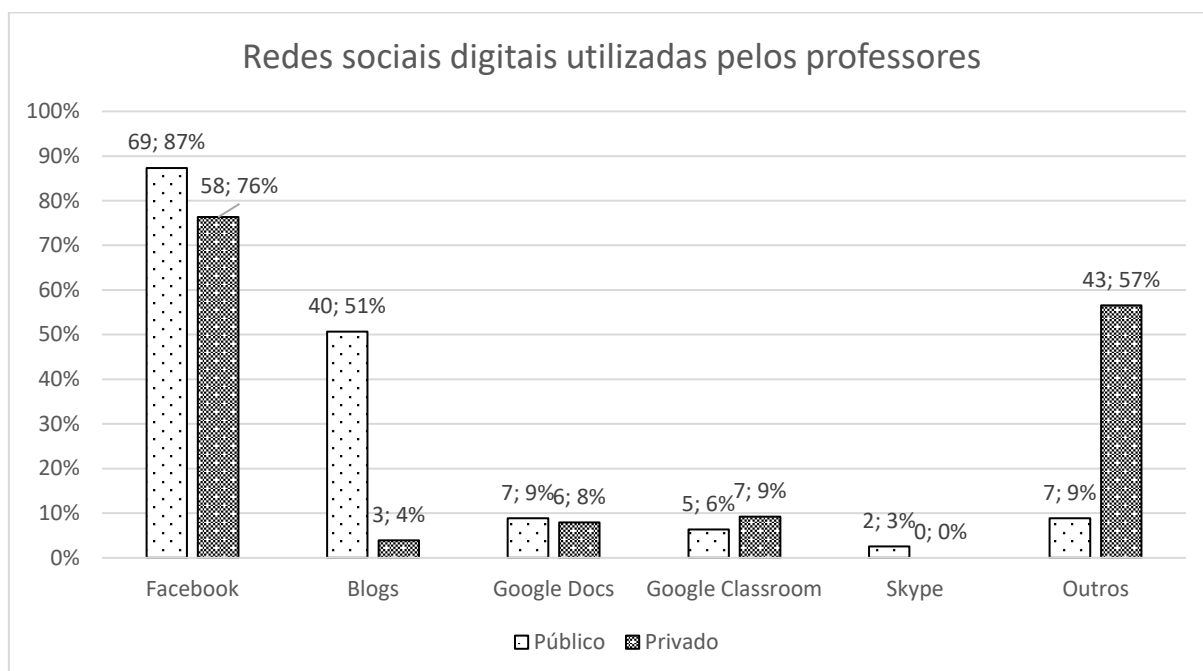
Posteriormente esta questão também foi confrontada com as respostas dos professores desses alunos, possibilitando uma análise aprofundada.

Questão 10 – Quais das seguintes redes sociais digitais são utilizadas por seus professores, a fim de apoio nas disciplinas, seja para comunicação ou para o compartilhamento de ideias e recursos?

Permitiu-se ao aluno assinalar todas as opções que se aplicam, incluindo um campo para outras redes sociais digitais. As opções disponíveis foram: Facebook (rede social digital); Blogs (para disponibilização de materiais e interação com os assuntos tratados em sala); Google Docs (edição de documentos em tempo real); Google Classroom ou Google Sala de Aula (criação e organização de tarefas, e os professores podem se comunicar com os alunos); e Skype (utilizado para bate-papo com vídeo).

Segundo os alunos, a rede social digital Facebook é utilizada pela maioria dos professores em ambos os colégios, seguido dos Blogs (apenas no colégio público). O resultado da compilação dos dados desta questão é apresentado no Gráfico 6.

Gráfico 6 – Redes sociais digitais utilizadas pelos professores, segundo os alunos



Fonte: Autoria própria (2017).

Dos 7 alunos do colégio público que assinalaram a opção outros, 3 responderam nenhum; 2 responderam WhatsApp; e 2 responderam *e-mail*. Já dos 43 alunos do colégio privado que também apontaram outras redes sociais digitais, tem-se: 36 alunos responderam WhatsApp; 3 responderam *e-mail*; 2 responderam Youtube (vídeo aulas); um respondeu Drop Box; e um aluno respondeu Snapchat. Nesse sentido, evidenciou-se que a rede social digital WhatsApp é utilizada no colégio privado para comunicação e/ou para compartilhamento de ideias e recursos. Tal averiguação e ratificação dar-se-á posteriormente, na tabulação dos dados pertinentes aos professores (seção 5.2.2).

A seguir são tabulados os dados pertinentes aos possíveis problemas provenientes pelo uso dos dispositivos móveis e da Internet.

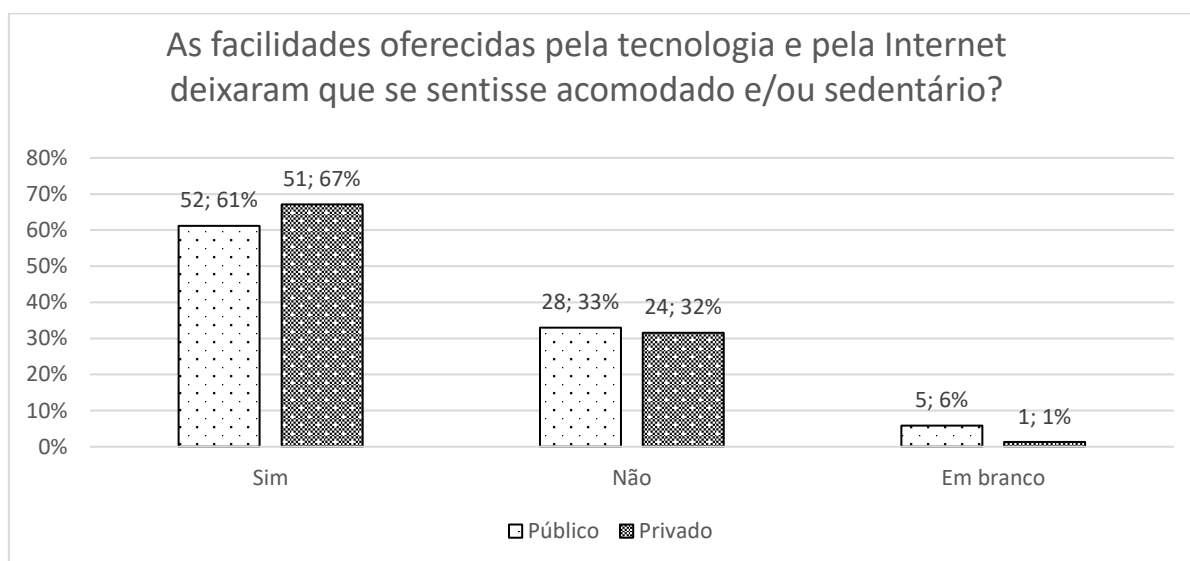
5.1.3 Possíveis problemas provenientes pelo uso dos *smartphones* ou *tablets* e da Internet

Este módulo contemplou os possíveis problemas provenientes pelo uso dos dispositivos móveis. Ressalta-se que todas as questões deste módulo são abertas e continuam sendo de preenchimento opcional.

Questão 11 – As facilidades oferecidas pela tecnologia e pela Internet deixaram de alguma forma que você se sentisse acomodado e/ou sedentário?

Constatou-se que mais de 60% dos alunos em ambos os colégios se sentem hoje em dia mais acomodados e/ou sedentários, conforme pode-se observar no Gráfico 7.

Gráfico 7 – Acomodação e/ou sedentarismo com a Internet



Fonte: Autoria própria (2017).

Alguns comentários dos alunos do colégio público que acham que as facilidades não os deixam acomodados e/ou sedentários são: cinco alunos citaram que continuam praticando atividades físicas; outro aluno apontou que facilita no dia a dia em muitas atividades; outro apontou que nunca deixou de fazer as atividades, ou seja, cuidar de casa, trabalhar e sair.

Entre os alunos do colégio privado que acham que as facilidades não os deixam acomodados e/ou sedentários são: 10 alunos consideraram que têm uma vida

saudável e esportiva, mencionando que fazem atividades físicas regularmente, como natação, basquete, academia e dança; um aluno comentou que continua fazendo suas atividades escolares, familiares e compromissos, e que a Internet não afetou o tempo para suas prioridades; outro aluno citou que utiliza a tecnologia apenas para pesquisas mais necessárias e avançadas ou redes sociais para falar com amigos, mas prefere sempre recorrer a livros; outro aluno alegou que não gosta de ficar somente em casa; e por fim, um aluno citou que possui uma mente focada em se manter saudável e em manter o equilíbrio das obrigações e do lazer.

Já os comentários dos alunos do colégio público que acham que as facilidades os deixaram acomodados e/ou sedentários são: sete alunos apontaram que pararam de fazer exercícios e/ou caminhar; quatro alunos relataram que preferem ficar em casa do que sair com amigos e/ou parentes, e o mesmo ocorre para realizar compras de roupas e comida; dois apontaram que estão ficando cada vez mais gordos; dois citaram que deixaram de realizar atividades; e um aluno apontou que está mais preguiçoso.

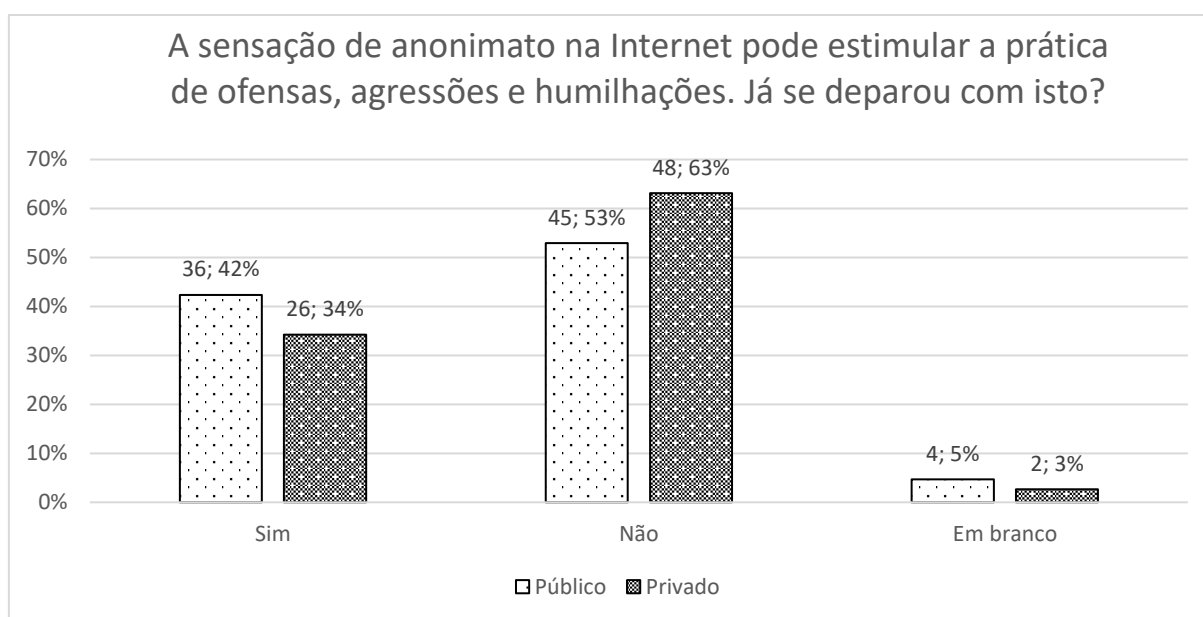
Entre os alunos do colégio privado que acham que as facilidades os deixam acomodados e/ou sedentários são: 12 alunos comentaram que é mais fácil pesquisar na internet (até mesmo do próprio celular), do que pesquisar em livros na biblioteca; 9 alunos relataram que preferem ficar em casa do que sair para conversar com amigos e/ou parentes (por exemplo, um aluno comentou que agora tem o WhatsApp), e o mesmo ocorre para realizar compras *online*; 6 alunos sentem-se mais acomodados devido a facilidade e a rapidez proporcionada pelas tecnologias, fazendo perder horas sem perceber; 3 alunos apontaram que diminuíram ou até mesmo pararam de praticar esportes e/ou outros exercícios físicos, pois as facilidades oferecidas não estimulam a prática de exercícios, um aluno ainda comentou que chega a trocar a academia por filmes no celular; 2 alunos apontaram que reduziram o tempo de estudo; um aluno citou que deixa de realizar outras atividades; e, por fim, um aluno apontou que está mais preguiçoso.

Nesta conjuntura, constatou-se que alguns comentários dos alunos que se sentem acomodados e/ou sedentários estão em consonância com os fatores de riscos e danos com a saúde apontados por Eisenstein (2013) e por Estefenon (2013).

Questão 12 – A sensação de anonimato na Internet por meio de algum perfil falso pode estimular a prática de ofensas, agressões e humilhações por meio dos aplicativos. Você já se deparou com alguma situação semelhante? Se sim, como isto afetou seu convívio familiar e/ou rendimento escolar?

Após a compilação dos dados, verificou-se que a maioria dos alunos não se deparou com este tipo de situação. Para alguns alunos que responderam sim, tal prática de ofensas não ocorreu diretamente com próprio aluno, mas com amigos. Enfim, para 42% dos alunos no colégio público e para 34% dos alunos no colégio privado, a sensação de anonimato pode estimular a prática de ofensas. Os resultados da compilação desta questão podem ser observados no Gráfico 8.

Gráfico 8 – Anonimato na Internet



Fonte: Autoria própria (2017).

A grande maioria dos alunos do colégio público relataram que tal prática não afetou o convívio familiar e nem o rendimento escolar, dentre os comentários, tem-se: causou depressão; os boatos às vezes influenciam na sala de aula; um aluno apontou que possui um perfil falso para fazer *cyberbullying* e divulgar *nudes*; outro aluno relatou que existe uma página no Facebook para tal prática (usuário Spotted e o nome do colégio); e por fim, um aluno citou que tais ofensas são motivadas por religião e por homofobia.

Já no colégio privado, dois alunos confirmam que já cometeram este tipo de ofensa; um aluno relatou que possui perfil falso para jogar. Ainda, parece que alguns alunos tiveram contato com perfis falsos ou com o seu próprio perfil invadido, sempre em redes sociais digitais, e que tiveram alguns transtornos, como esclarecer o fato aos seus seguidores. Também, alguns alunos certificam-se se conhecem uma pessoa antes de aceitá-la em seu grupo de amigos. Somente para um aluno “tal prática de ofensas o ofendeu psicologicamente”, afetando seu convívio social.

Em geral, fica clara a percepção que os alunos têm do falso anonimato que os perfis falsos proporcionam na Internet, e também, que algumas pessoas somente expõem suas opiniões desta forma, para, conseqüentemente, praticar ofensas.

Tais práticas estão em consonância ao posicionamento da atual geração de pais e de professores, exposto por Barros (2013). Lembra-se que o anonimato suscita a desinibição, e que, por sua vez, pode levar a trocas fascinantes de informações na discussão de temas, como sugerido por Rosen (2012) para o ensino à nova geração de estudantes.

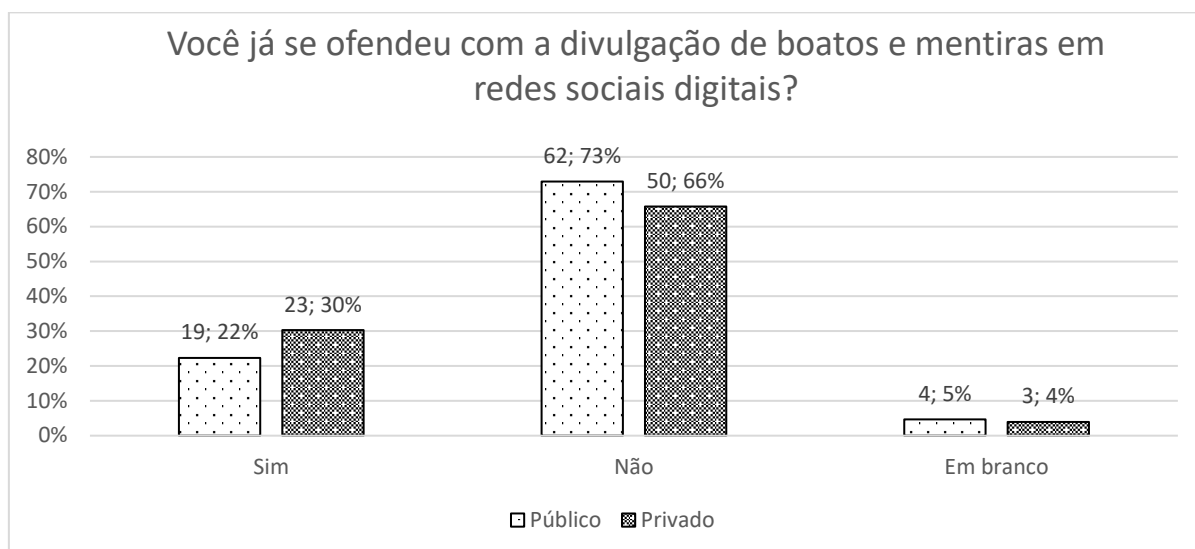
Questão 13 – Você já se ofendeu com a divulgação de boatos e mentiras em redes sociais digitais? Se sim, como isto afetou seu convívio familiar e/ou rendimento escolar?

Esta arguição reforçou à questão anterior, mas agora verificou se ocorreu diretamente com o aluno. Verificou-se que para 19 alunos no colégio público (22%) e para 23 alunos do colégio privado (30%), tal ofensa já se fez presente nas referidas redes sociais digitais. As respostas podem ser observadas no Gráfico 9.

Os alunos do colégio público que sofreram com a divulgação de boatos e mentiras, fizeram as seguintes observações:

- para dois alunos, levou ao término da relação ou namoro;
- afastamento dos demais colegas de classe;
- ficou mal;
- não afetou o convívio com familiares, mas no colégio, todos mudaram a forma de olhar e pensar ao meu respeito, muitas vezes até caçoando de inverdades;
- o Twitter é um exemplo, tive problemas e minha família teve que entrar em contato com a escola para resolver o problema.

Gráfico 9 – Boatos e mentiras nas redes sociais digitais



Fonte: Autoria própria (2017).

Já os alunos do colégio privado que sofreram com a divulgação de boatos e mentiras, fizeram as seguintes notas:

- para oito alunos, as ofensas fizeram com que se sentissem tristes, magoados, e até mesmo furiosos, levando à desentendimentos com colegas no colégio;
- quatro alunos citaram o Twitter como exemplo de rede social digital onde tais ofensas e mentiras acontecem com maior frequência;
- dois alunos mencionaram que a interpretação equivocada de fotos geraram a divulgação de mentiras;
- dois alunos relataram que deixaram de realizar algumas tarefas, pois tais ofensas os afetaram psicologicamente;
- um aluno relatou que afetou seu rendimento escolar. Porém, ao verificar a média de suas notas, verificou-se que este aluno possui média superior à de sua turma.

Ressalta-se que no colégio privado, a divulgação de boatos e mentiras não afetou o convívio familiar para nenhuma pessoa, um aluno inclusive relatou que na ocasião, conversou com sua família, resolvendo assim o problema.

Novamente, mesmo que tão-somente 19 alunos (22%) no colégio público e 23 alunos (30%) no colégio privado tenham se ofendido com a divulgação de mentiras pelas redes sociais digitais, é um número que não pode ser ignorado. Nesta conjuntura, lembra-se que tais práticas estão em acordo ao posicionamento da atual geração de pais e de professores apresentado por Barros. Um dado na pesquisa TIC Kids Online Brasil de 2014 (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2015),

apontou que 20% dos adolescentes entre 15 e 17 sentiram-se chateados ou foram tratados de forma ofensiva pela Internet.

Questão 14 – Você já sentiu algum problema com a postura, a audição e/ou a visão, e acha que pode ter surgido ou aumentado após a intensidade e forma de acesso à Internet por meio dos *smartphones* e/ou *tablets*?

Após a compilação das respostas de 82 alunos do colégio público, e das respostas de 74 alunos do colégio privado, tem-se a Tabela 9 para verificação dos resultados.

Tabela 9 – Problemas com postura, audição e/ou visão

Possui algum problema com a postura, a audição e/ou a visão?	Colégio Público		Colégio Privado	
	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
Não sentiram nenhum problema	26	32%	27	36%
Problemas ligados à visão causado pelo excesso no uso de tecnologias, principalmente à noite devido à forte luz do celular	24	29%	20	27%
Problemas com a postura e dores nas costas, pescoço e/ou pulso (incluindo a dormência nas mãos)	21	26%	20	27%
Problemas de audição, motivado segundo eles pela altura do volume e frequente uso dos fones de ouvido	12	15%	2	3%
Responderam que sim, sem especificar o problema	10	12%	8	11%

Fonte: Autoria própria (2017).

Observou-se que 68% dos alunos do colégio público, e 64% dos alunos do colégio privado, já sentiram algum tipo de problema proveniente da intensidade e da forma de acesso à Internet por meio dos *smartphones* e/ou *tablets*. Barros (2013) alerta para problemas com a postura, a audição e/ou a visão, assim como Peloso (2013) traz o problema com a postura. Quaglia (2013) cita também o problema da audição, e sugere o auxílio dos fones de ouvido para evitar e/ou reduzir este problema. Já para a dor de cabeça, Silva, E. e Ting (2013) mencionam o problema.

Questão 15 – Quantas horas por dia em média você passa usando seu *smartphone* e/ou *tablet* conectado à Internet?

A questão foi respondida com valores que variaram entre 0 e 24 horas. A média aritmética foi de 10,1 horas por aluno na escola pública, e de 9,8 horas por aluno no colégio privado, como demonstrado na Tabela 10, juntamente com o desvio padrão, o erro padrão da média e a mediana.

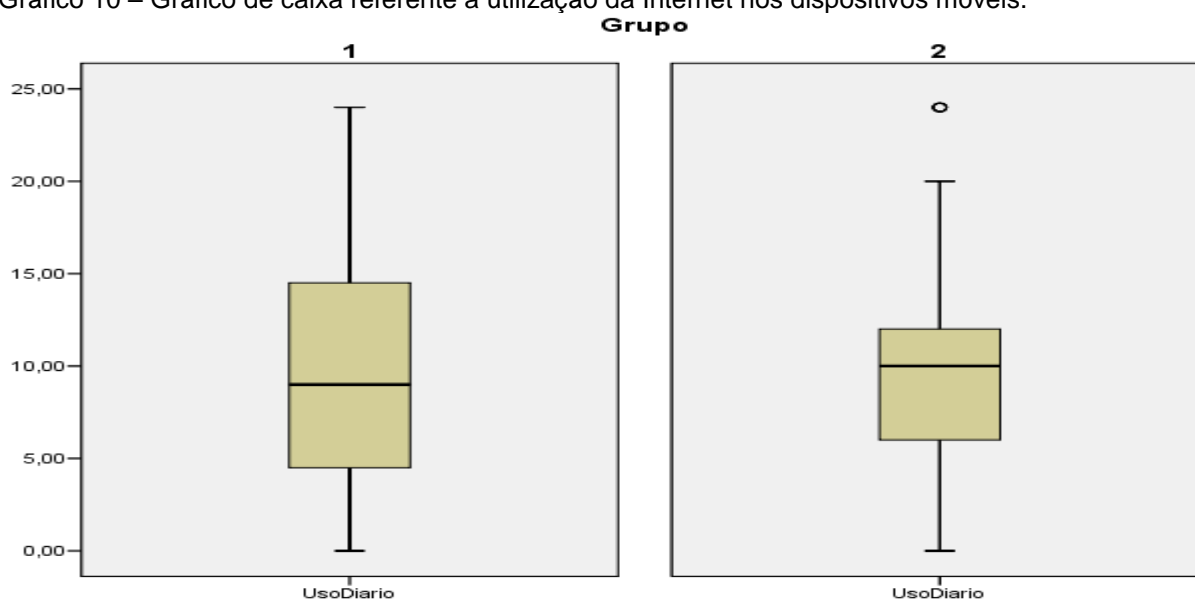
Tabela 10 – Uso diário dos dispositivos móveis conectados à Internet

	Número de respostas	Média	Desvio padrão	Erro padrão da média	Mediana
Colégio Público	84	10,0575	6,83628	0,74590	9,00
Colégio Privado	76	9,7961	5,95269	0,68282	10,00

Fonte: Autoria própria (2017).

Já o gráfico de caixa (Gráfico 10) mostra nos extremos de cada grupo os valores mínimo e máximo, ou seja, de 0 até 24 horas. A caixa mostra do primeiro ao terceiro quartil (debaixo para cima), e a linha em negrito a mediana dos grupos (9 para o grupo 1 que concebe o colégio público; e 10 para o grupo 2 que representa o colégio privado). Nesta conjuntura, verificou-se que os alunos do colégio público possuem ligeiramente uma mediana menor e maior dispersão.

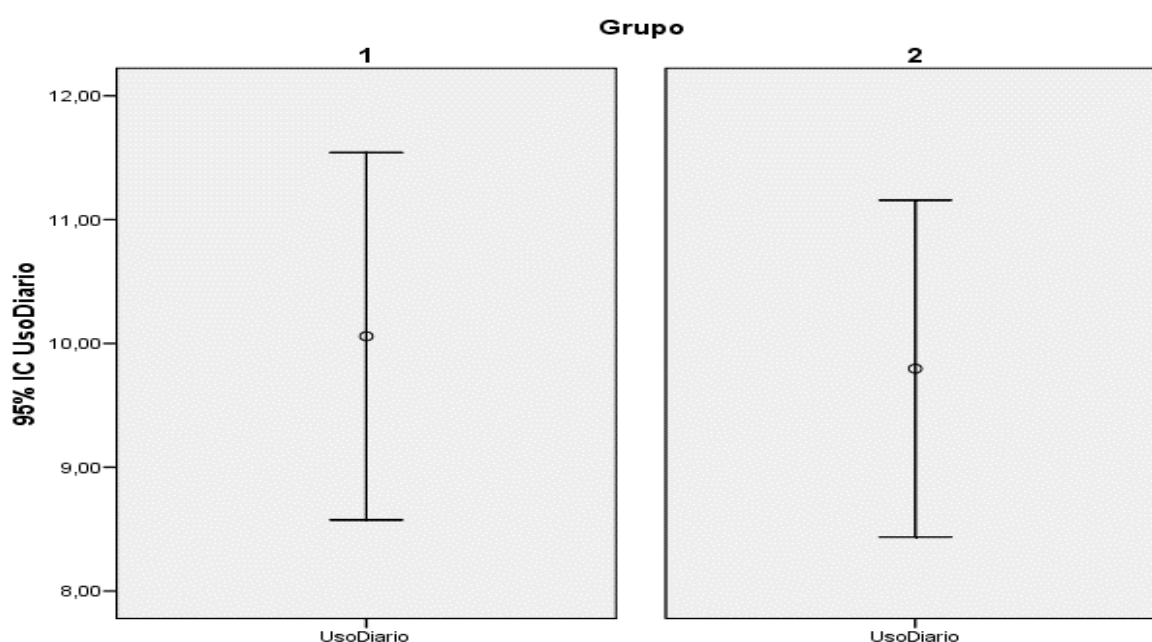
Gráfico 10 – Gráfico de caixa referente a utilização da Internet nos dispositivos móveis.



Fonte: Autoria própria (2017).

No gráfico de barra de erros apresentado no Gráfico 11, utilizou-se um intervalo de 95% de confiança, sendo possível verificar a partir da barra vertical o intervalo de confiança em volta da média. Não é possível identificar diferenças em um primeiro momento, já que as barras de erros se sobrepõem. Verificou-se que no colégio público, o nível médio de utilização é de 10,06, e que provavelmente a média de utilização deve ficar entre 8,6 e 11,5 horas. Já no colégio privado, o nível médio de utilização é de 9,80, e a média de utilização deve ficar entre 8,5 e 11,1 horas.

Gráfico 11 – Gráfico de erros referente a utilização dos dispositivos móveis conectados à Internet



Fonte: Autoria própria (2017).

Parte-se para o teste de Levene e a Prova t, a fim de aferir se existem diferenças expressivas no que tange a utilização dos dispositivos móveis conectados à Internet pelos colégios. A partir dos dados apresentados na Tabela 11, verificou-se que o teste de Levene não é significativo, porque $p = 0,099$, que é maior do que 0,05; assim, usa-se a estatística teste na linha chamada “Variâncias iguais presumidas”.

A estatística t foi de 0,257. O valor de t é, então, avaliado em relação ao valor de t que se pode esperar conseguir ao acaso quando se tem certos graus de liberdade, portanto, gl é igual a 157. Então verificou-se se a significância de t é menor ou maior do que 0,05. Nesse caso, o valor bilateral de p foi 0,798, que é maior do que 0,05; portanto, não houve diferença significativa entre as médias das duas amostras. Como a probabilidade bilateral foi positiva, verifica-se que os alunos do colégio público

utilizam mais a Internet em seus dispositivos móveis do que os alunos do colégio privado, no entanto, esta diferença não é significativa. Nesta conjuntura, calculou-se o tamanho do efeito desta diferença, sendo:

$$r = \sqrt{\frac{0,257^2}{0,257^2 + 158}} \quad r = 0,02044$$

Esse resultado (r) representa um efeito de 0,02044, ou seja, trata-se de um efeito muito pequeno. Assim, confirma-se que a diferença não é significativa entre os dois colégios, no que tange a utilização diária dos seus dispositivos móveis.

Tabela 11 – Prova T de amostras independentes para o uso diário dos dispositivos móveis

	Teste de Levene para a igualdade de variâncias		Prova T para a igualdade de médias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. Bilateral	Diferença das médias	Erro padrão da média	95% Intervalo de confiança para a diferença	
								Inferior	Superior
Variâncias iguais presumidas	2,756	,099	,257	158	,798	,26145	1,01826	-1,74972	2,27261
Variâncias iguais não presumidas			,259	157,778	,796	,26145	1,01124	-1,73587	2,25876

Fonte: Autoria própria (2017).

Em síntese, os alunos do colégio público utilizaram mais a Internet em seus dispositivos móveis (média = 10,06, erro padrão = 0,75) do que os alunos do colégio privado (média = 9,80, erro padrão = 0,68). No entanto, essa diferença não foi significativa ($t(158)=0,257$, e $p > 0,05$), pois o tamanho de efeito médio foi de apenas 0,02. Ou seja, não houve diferença significativa entre as médias de utilização entre os colégios.

Relembrando o dado da pesquisa TIC Kids Online Brasil de 2014 (2015), a qual citou que 37% permanecem na Internet por mais de quatro horas por dia durante a semana, e 41% nos finais de semana. Nesta conjuntura, observou-se um número maior, apontando que 76% dos alunos do colégio público utilizam mais de quatro horas por dia seu dispositivo móvel conectado à Internet, e 80% no colégio privado. Ainda, apenas 20 alunos (24%) responderam que utilizam até quatro horas por dia no colégio público, e 15 alunos (20%) no colégio privado.

Questão 16 – De alguma forma o uso da questão anterior chega a reduzir ou afetar o seu sono?

Essa questão foi respondida por 83 alunos do colégio público, e por 74 alunos do colégio privado. Após a compilação dos dados dos alunos do colégio público, tem-se que:

- 36 alunos (43%) responderam que afeta o sono. Para eles, o maior problema está na distração, pois ao irem para a cama, perdem a noção do tempo, seja navegando na Internet, seja conversando em aplicativos de rede social digital, ou mesmo jogando. Alguns relatam que no dia seguinte, chegam atrasados, sentem-se cansados, e também, um aluno comentou que ultimamente teve problemas de saúde por falta de sono;
- 13 alunos (16%) responderam que às vezes afeta o sono. Dentre alguns relatos dos alunos, três apontaram que ficam nas redes sociais digitais, e outro aluno citou que se sente indisposto pela manhã;
- 34 alunos (41%) responderam que não afeta o sono. Alguns alunos relataram que usam somente quando necessário e que são disciplinados; e um aluno relatou que estipula um prazo para o uso, não utilizando livremente durante a noite, mas no máximo até às 23 horas.

Após a compilação dos dados dos alunos do colégio privado, tem-se:

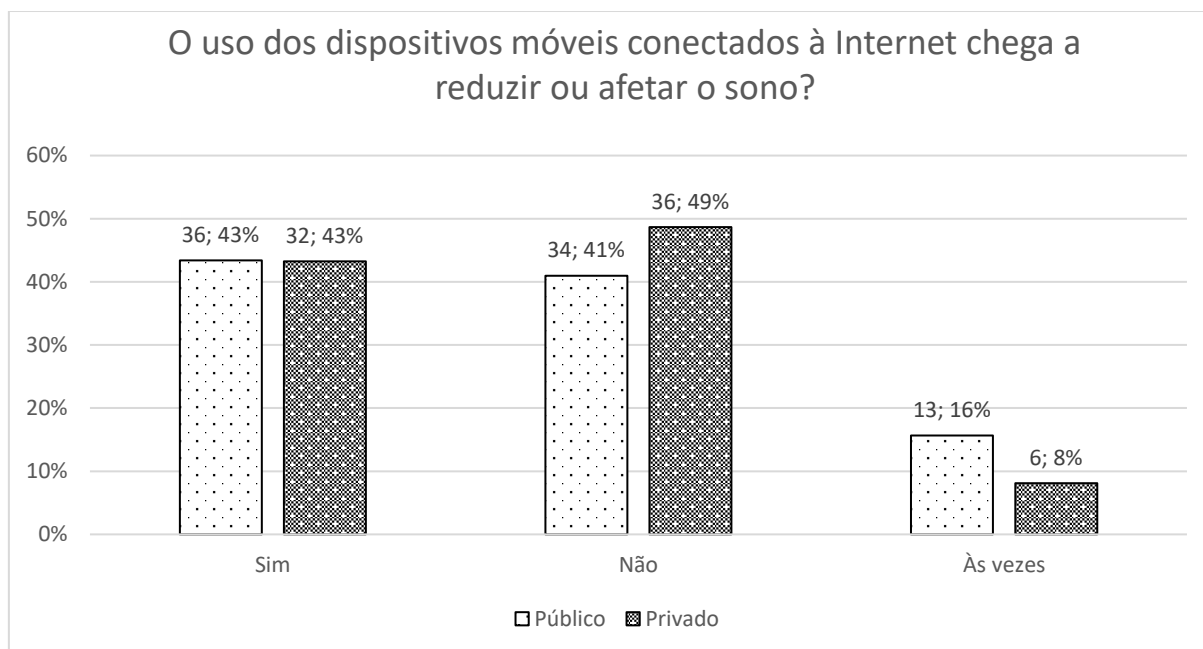
- 32 alunos (43%) responderam que afeta o sono. Dentre alguns relatos, tem-se: nove alunos citaram que o maior problema está no uso dos dispositivos móveis para navegar ou para assistir filmes e seriados; três alunos apontaram as redes sociais digitais; um aluno relatou que perde a noção do tempo; e outro aluno comentou que ao ouvir um “barulho do celular corre para ver”;
- 6 alunos (8%) responderam que às vezes afeta o sono. Dentre alguns relatos, dois alunos relataram que ficam até tarde nas redes sociais digitais;
- 36 alunos (49%) responderam que não afetou o sono. Dentre os relatos, tem-se: sete alunos comentaram que dormem normalmente ou ao menos 8 horas por dia; e dois alunos citaram que já se acostumaram.

O Gráfico 12 ilustra o resultado da compilação desta questão.

Verificou-se que para mais da metade dos alunos (56% do colégio público; e 51% do colégio privado) a utilização dos dispositivos móveis chega a reduzir ou a

afetar o sono, confirmando as preocupações de Eisenstein (2013), Estefenon (2013), e de Silva, E. e Ting (2013).

Gráfico 12 – A utilização dos dispositivos móveis e o sono



Fonte: Autoria própria (2017).

Questão 17 – Você já deixou de realizar tarefas domésticas ou tarefas escolares para usar seu *smartphone* e/ou *tablet* para lazer e entretenimento?

Após a compilação das 82 respostas do colégio público, tem-se:

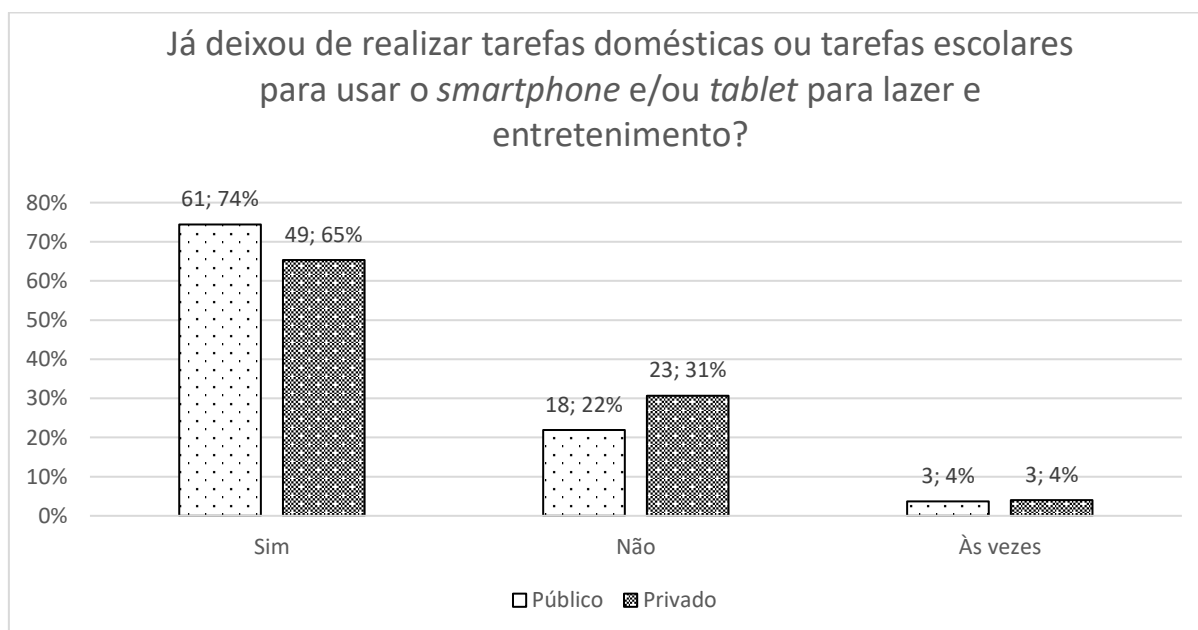
- 61 alunos (74%) responderam que sim, ou seja, deixam de realizar tarefas domésticas para utilizar a Internet em seu dispositivo móvel porque o acham mais interessante. Outros deixam de fazer trabalhos e estudar para as provas, e até mesmo deixam de conversar pessoalmente com pessoas para ficar no celular. Um aluno relatou que aos finais de semana deixa de interagir em casa para ficar com o *tablet*;
- 18 alunos (22%) responderam que não deixam de realizar tarefas domésticas e/ou escolares para utilizar seu dispositivo móvel. Um aluno citou que realiza primeiramente as tarefas domésticas para depois mexer no celular;
- 3 alunos (4%) responderam que às vezes deixam de realizar tarefas para usar o dispositivo móvel.

E após a compilação das 75 respostas do colégio privado, tem-se:

- 49 alunos (65%) responderam que sim, e, dentre os principais relatos, destacam-se: seis alunos citaram que já deixaram de realizar tarefas escolares ou domésticas para usar os dispositivos móveis ao lazer, seja para assistir filmes, vídeos, ou mesmo para jogar. Três alunos relataram que as redes sociais digitais são mais interessantes do que realizar algumas tarefas; e, também, três alunos citaram que a utilização da Internet no dispositivo móvel prende a atenção, fazendo com que eles não percebam as horas passarem, e acabam deixando de realizar algumas tarefas;
- 23 alunos (31%) responderam que não deixam de realizar tarefas domésticas e/ou escolares para utilizar seu dispositivo móvel. No entanto, três alunos relataram que utilizam mais o computador, e aí um aluno comentou que deixa de fazer algumas tarefas. Os demais relataram que utilizam somente no tempo livre, ou utilizam para ouvir música, o que fazem estudando;
- 3 alunos (4%) responderam que às vezes deixam de realizar tarefas para usar o dispositivo móvel. Um aluno descreveu que estava ciente das consequências, e que elas não o afetariam.

O Gráfico 13 apresenta graficamente o resultado da compilação dos dados desta questão.

Gráfico 13 – A utilização dos dispositivos móveis para o lazer e entretenimento



Fonte: Autoria própria (2017).

Praticamente 3 em cada 4 adolescentes afirmaram que já deixaram de realizar alguma tarefa doméstica ou tarefa escolar para usar o *smartphone* e/ou *tablet* para lazer e entretenimento. Essa afirmação pode influenciar negativamente para o seu desempenho escolar, bem como seu relacionamento e convívio familiar, que é demonstrado mais adiante. Tal informação confirma a preocupação de Setzer (2001), o qual mencionou que o excesso de uso da Internet pode afetar a coesão familiar.

Por fim, o último módulo do questionário abrange questões acerca da maneira com que se manuseia e se utiliza os dispositivos móveis.

5.1.4 Outras questões acerca dos *smartphones* e *tablets*

Neste módulo investigou-se a maneira com que se manuseiam os dispositivos móveis, a fim de averiguar fatores relativos à radiação emitida pelos dispositivos móveis, além de aferir o destino dos aparelhos em desuso.

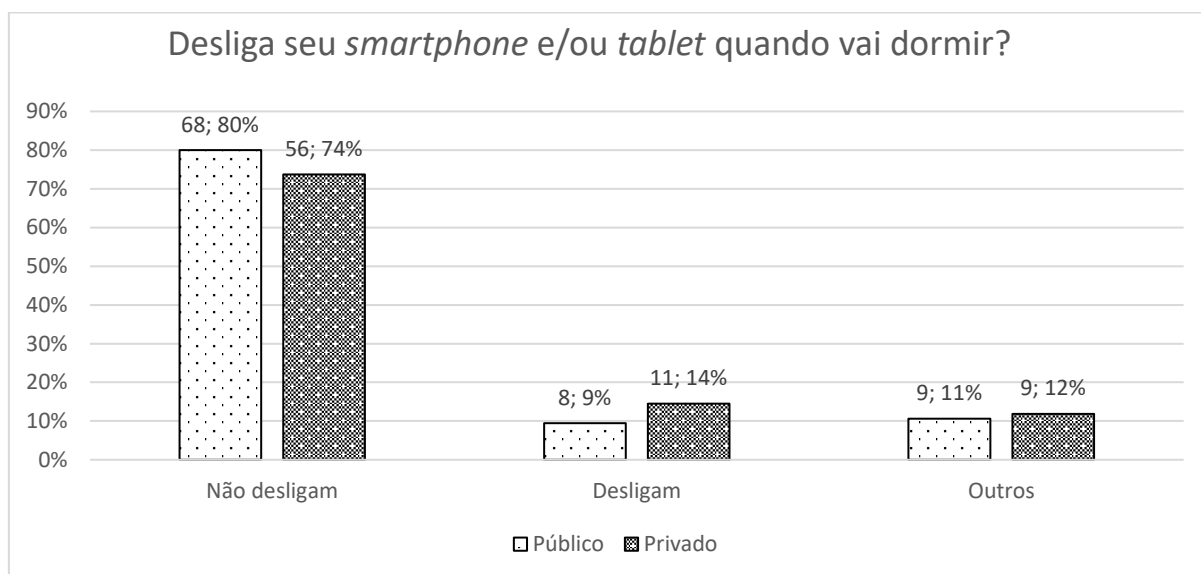
Questão 18 – Você desliga seu *smartphone* e/ou *tablet* quando vai dormir?

Após a compilação das respostas, verificou-se que para 80% dos alunos do colégio público, e para 74% dos alunos do colégio privado, não desligam o dispositivo quando vão dormir. Já para 9% dos alunos do colégio público, e 14% dos alunos do colégio privado, desligam o dispositivo quando vão dormir. Já nove alunos do colégio público assinalaram a opção outro, onde: dois alunos não possuem *smartphone* e *tablet*; dois deixam no modo silencioso; um deixa carregando; outro desliga o Wi-Fi; outro aluno citou que a mãe pega o celular para poder dormir; outro justificou que não pode desligar por conta do despertador; e outro explicou que o celular possui um sistema para "dormir" após certo horário. Também 9 alunos do colégio privado marcaram a opção outro, onde: três alunos deixam o celular carregando; dois alunos deixam ligado, mas em modo avião; dois alunos deixam ligado para usar como despertador; um aluno utiliza para ouvir músicas; e outro aluno deixa ligado até acabar a bateria. O Gráfico 14 demonstra graficamente a compilação das respostas dessa questão.

Nesta conjuntura, dos 9 alunos do colégio público que assinalaram a opção outro, pode-se considerar que 6 alunos deixam o dispositivo ligado, e que os 9 alunos

do colégio privado mantêm o dispositivo móvel ligado. Desta forma, avalia-se que em torno de 87% dos alunos não desligam o dispositivo móvel ao ir dormir. Quiçá esse elevado percentual contribua para que mais de 50% dos alunos apresentem problemas com o sono.

Gráfico 14 – Desligar o dispositivo móvel ao ir dormir



Fonte: Autoria própria (2017).

Questão 19 – Onde o aparelho fica quando você dorme?

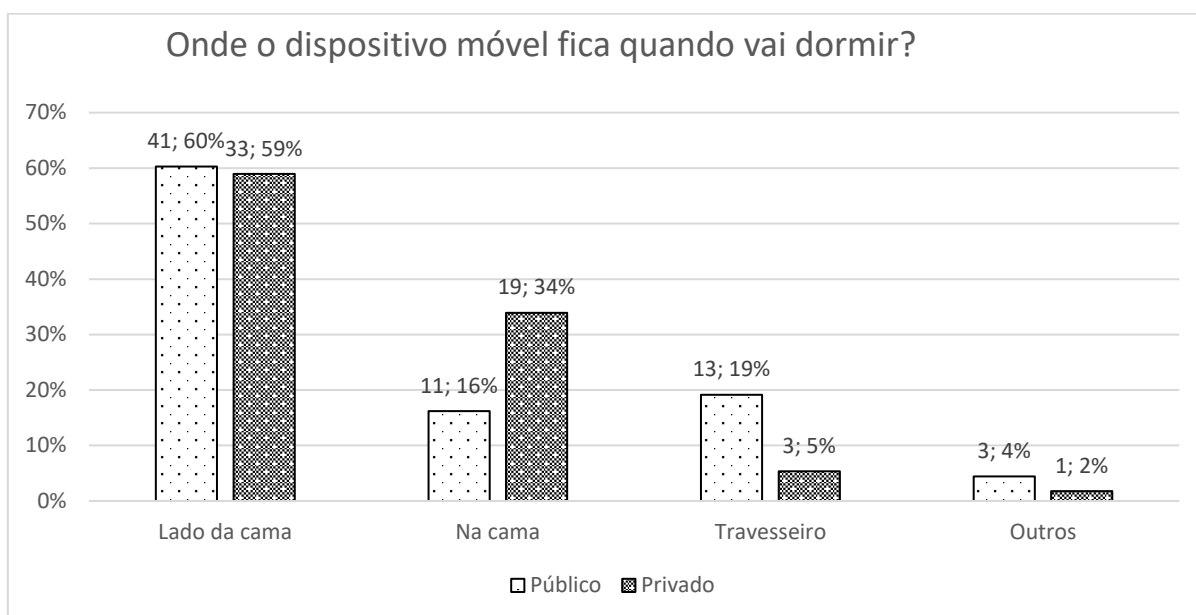
Nesta questão, somente responderam os alunos que indicaram que não desligam o seu dispositivo móvel – 68 alunos do colégio público e 56 alunos do colégio privado –, não permitindo àqueles que escolheram outros e que de alguma forma também deixam o dispositivo ligado. Assim, tem-se que:

- Em torno de 60% dos alunos de ambos os colégios deixam o dispositivo móvel ao lado da cama, como no criado mudo, na escrivaninha, na cômoda ou até mesmo no chão, alguns deixam-no carregando e outros ao lado da cama para ouvir o dispositivo móvel na função despertador;
- 16% dos alunos do colégio público e 34% do colégio privado deixam o dispositivo móvel na cama, como ao lado do travesseiro, na cabeceira da cama, e alguns deixam-no carregando e com música ligada;
- 19% dos alunos do colégio público e 5% do colégio privado deixam seu dispositivo móvel debaixo do travesseiro, e um aluno do colégio público cita que dorme com o fone de ouvido;

- Outros três alunos do colégio público citaram: um dorme com o celular na mão; outro deixa o dispositivo na sala de estar; e outro aluno citou que o deixa longe, pois senão voltaria a dormir após o despertador tocar. Apenas um aluno do colégio privado mencionou que deixa seu dispositivo móvel fora do quarto, na sala.

O Gráfico 15 ilustra graficamente o resultado da compilação desta questão.

Gráfico 15 – Local que o dispositivo móvel fica ao ir dormir



Fonte: Autoria própria (2017).

Estes resultados são alarmantes, quase que a totalidade dos alunos que mantém seu dispositivo móvel ligado à noite, o deixa no quarto, seja ao lado da cama, na cama – até mesmo carregando, fato que provoca o aquecimento do dispositivo móvel –, ou pior, debaixo do travesseiro, aumentando desta forma a exposição à radiação, como observado por Tapscott (2010).

Questão 20 – Você preocupa-se com a radiação emitida pelos celulares, e por isso, mantém o celular longe da cabeça ou do corpo e usa um acessório de viva-voz e/ou fones de ouvido, ou até mesmo considera as mensagens de texto em vez de falar?

Esta questão foi respondida por 81 alunos do colégio público. Após a compilação dos dados, tem-se:

- 64% ou 52 alunos não têm essa preocupação. Alguns alunos observam que: dois citaram que já foram alertados pelos pais; três citaram que acham irrelevante; dois acham que os dispositivos móveis são seguros; e nove alunos nunca tinham ouvido falar a respeito;
- 36% ou 29 alunos responderam que possuem essa preocupação. Alguns alunos ressaltam que: mesmo assim, não deixam o celular longe do corpo ou utilizam o fone de ouvido por este motivo; outro cita que a mãe diz que é perigoso; outro usa os fones de ouvido devido essa inquietação; no entanto, outro aluno procura manter o celular longe. Ainda, um aluno cita que não acha que a quantidade que utiliza o celular irá afetar algo; já outro evita dormir com o celular debaixo do travesseiro. Apenas um aluno menciona nitidamente que se preocupa com a radiação, e que já ouviu várias pessoas falarem sobre isso. Por fim, outro aluno cita que prefere evitar, apesar de que os novos celulares são fabricados para evitar ao máximo as radiações prejudiciais à saúde.

No colégio privado 75 alunos responderam esta questão, e após a compilação dos dados, tem-se:

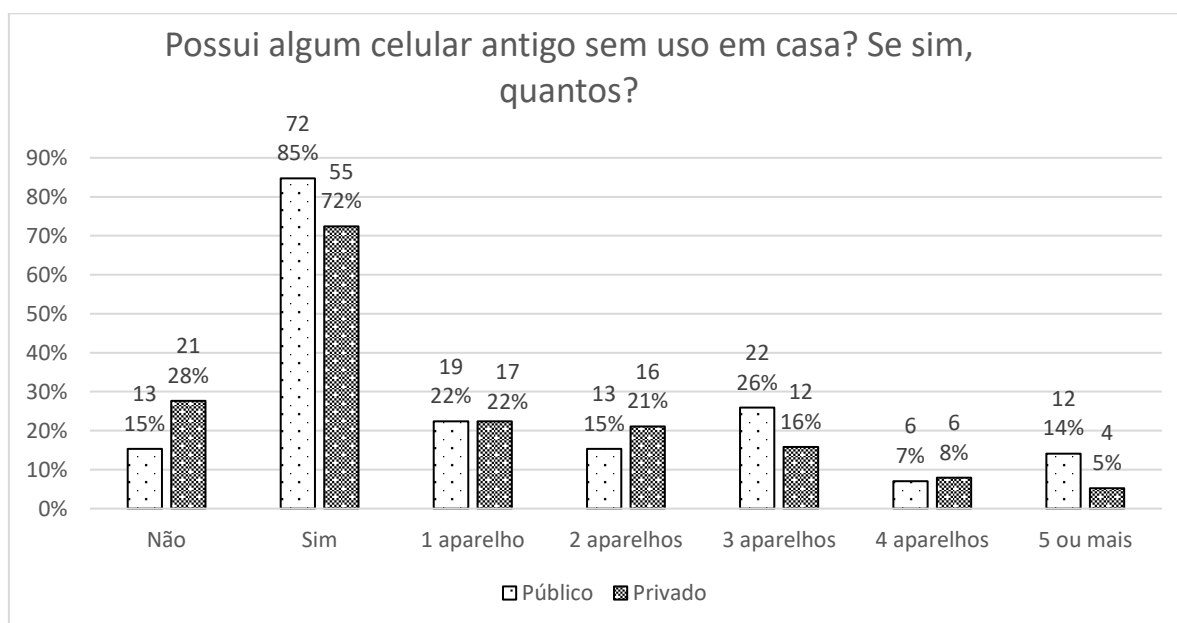
- 77% ou 58 alunos não têm essa preocupação. Alguns alunos observam que: quatro alegaram que a radiação é comprovadamente irrelevante, e um aluno citou que não possui efeitos permanentes nos seres humanos, e outros dois ainda comentaram que os próprios alimentos estão expostos à radiação; três alunos alegaram que se trata de uma frequência de pouco intensidade, e a radiação emitida por celulares e *tablets* está em um espectro de frequência baixo, que não oferece risco ao corpo humano; dois alunos preferem usar mensagens de texto; um citou que a mãe sempre orienta com a questão da radiação; um não sabia; e um aluno comentou que não dorme com o celular perto da cabeça, pois já percebeu que quando faz isso acorda com dores de cabeça;
- 23% ou 17 alunos responderam que possuem essa preocupação. Alguns alunos ressaltam que: três possuem a preocupação, mas não alteraram nenhum hábito; dois sentem-se preocupados, no entanto, não fizeram nenhuma ação citada na questão até o momento; um comentou que quando faz ligações utiliza o viva voz ou fones, mas por comodidade, pois costuma ouvir uma pessoa e responder à outra ao mesmo tempo; um comentou que seus pais já o alertaram; um comentou que não deixa seu celular embaixo do travesseiro; e um aluno citou que cuida para deixar longe e não ter problemas no futuro.

Verificou-se que a maioria dos alunos não têm preocupação com a radiação emitida pelos dispositivos móveis, e que muitos a consideram muito baixa e inofensiva ao ser humano. Todavia, verificou-se nos estudos de Deshmukh *et al.* (2015), Megha *et al.* (2015), Razavi *et al.* (2015), e de Morgan, Kesari e Davis (2014), que há indícios na associação entre o uso dos dispositivos móveis e o perigo ao ser humano, como por exemplo, tumor do cérebro.

Questão 21 – Você possui algum celular antigo sem uso em casa? Se sim, quantos?

Após compilação dos dados das respostas, verificou-se que 72 alunos do colégio público (85%) e 55 alunos do colégio privado (72%), possuem algum celular antigo sem uso em casa. Destes, 63% dos alunos do colégio público e 59% dos alunos do colégio privado, possuem até 3 aparelhos sem uso. É nesse ponto que consiste a preocupação com esse dispositivo, pois futuramente consistirá em lixo eletrônico – apurado na próxima questão. O Gráfico 16 exhibe o resultado da compilação desta questão.

Gráfico 16 – Celular antigo sem uso em casa



Fonte: Autoria própria (2017).

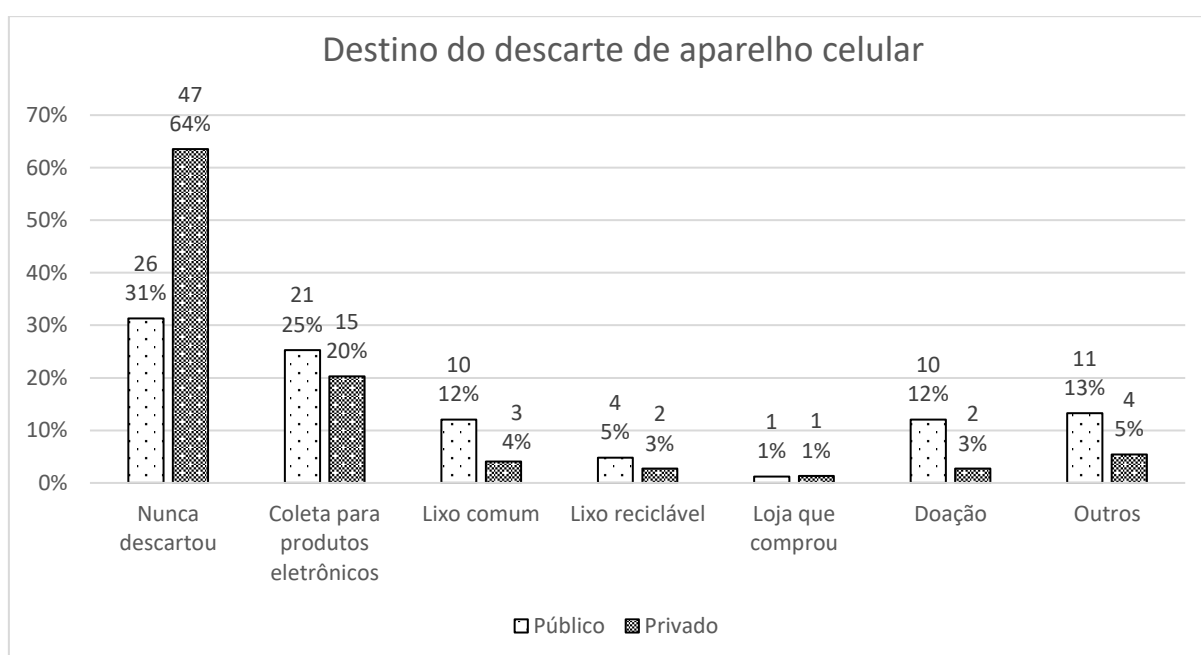
Considerando a quantidade de celulares sem uso na casa dos alunos, e a pesquisa de Diouf, Pode e Osei (2015), que consideram que uma bateria de um celular

fora de uso ainda poderia ter um aproveitamento de aproximadamente três anos, seria possível armazenar energia solar para iluminação de baixo custo em um sistema baseado nas baterias dos celulares para mais de 320 lâmpadas LED.

Questão 22 – Se você já descartou algum aparelho celular, qual foi o destino?

Observou-se que 31% dos alunos do colégio público, e 64% do colégio privado, nunca descartaram. Já 1 a cada 4 alunos do colégio público, e 1 a cada 5 alunos do colégio privado, descartaram em coletas de lixo eletrônico. Verificou-se que somente 1 aluno em cada colégio devolveu na loja que comprou. O Gráfico 17 apresenta o resultado da compilação desta questão.

Gráfico 17 – Descarte de celular pelos alunos



Fonte: Autoria própria (2017).

Verificou-se no Gráfico 17 que 11 alunos do colégio público assinalaram a opção outro, e destes: 5 mantém os aparelhos em casa; 5 venderam; e um aluno descartou o aparelho no mato. Já no colégio privado, 4 alunos assinalaram a opção outro, e destes, 3 informaram que venderam, e um aluno citou que sempre perde o aparelho.

O IDEC (2014) estava certo ao citar que a maioria das pessoas doam (12 alunos), vendem (8 alunos) ou guardam (127 alunos) os aparelhos eletrônicos em casa, demonstrando a consciência de que estes produtos podem ser reaproveitados por terceiros ou mesmo do risco de jogar no lixo comum. Contudo, a inquietação está justamente nos 12% (colégio público) e 4% (colégio privado) que descartaram no lixo comum, pois contêm metais pesados e são altamente perigosos para a saúde dos seres vivos, segundo Costa (2009). Ainda, o percentual descartado no lixo comum pelos alunos do colégio público afere com o apontado por Demajorovic *et al.* (2012). Talvez o descarte incorreto está na desinformação, o que foi investigado na próxima questão.

Questão 23 – Você já recebeu alguma informação sobre o destino correto para seu celular velho da sua operadora?

Verificou-se que 68 alunos do colégio público (80%) e 62 alunos do colégio privado (82%) não receberam nenhuma informação da operadora. Já 17 alunos do colégio público (20%) e 14 alunos do colégio privado (18%) afirmaram que receberam alguma informação da operadora.

De fato, a grande maioria nunca recebeu nenhuma informação acerca da destinação correta do dispositivo móvel em desuso (4 em cada 5 alunos). O que explica que somente 25% (colégio público) e 20% (colégio privado) dos alunos descartaram os aparelhos em pontos específicos.

Questão 24 – O que motiva para você a troca dos aparelhos, a obsolescência ou a falta de funcionamento?

Averiguou-se que 53 alunos do colégio público (63%) e 47 alunos do colégio privado (62%) indicaram como o motivo para troca é a falta de funcionamento; já para 31 alunos do colégio público (37%) e para 29 alunos do colégio privado (38%) o motivo é a obsolescência (modelo ultrapassado). De fato, como apontado pelo Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (2014), uma parcela significativa troca seu dispositivo mesmo sem apresentar defeitos, caracterizando a obsolescência psicológica.

Na sequência é aferido o desempenho escolar dos alunos.

5.1.5 Desempenho escolar

Inicialmente calculou-se a média das notas dos alunos. Desta forma, a média das notas do colégio público foi de 7,60; e a média das notas dos alunos do colégio privado foi de 8,12. A Tabela 12 apresenta as médias dos alunos por turma pesquisada, juntamente com o desvio padrão, o erro padrão da média e a mediana. Ressalta-se que não se levou em consideração a quantidade de faltas dos alunos.

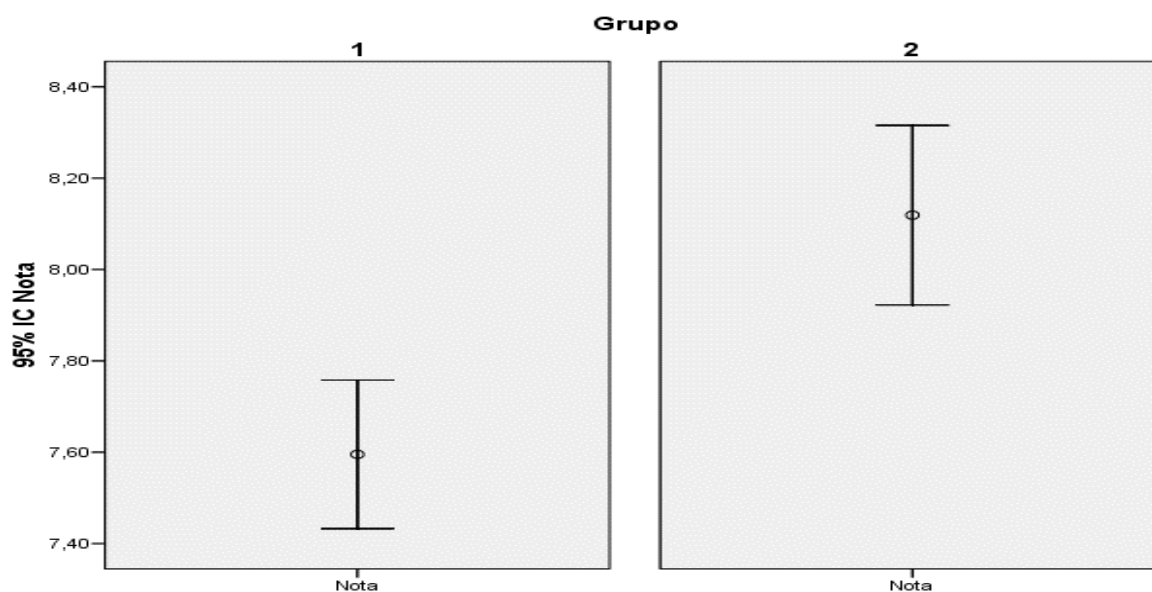
Tabela 12 – Média das notas dos alunos

	Média	Desvio padrão	Erro padrão da média	Mediana
Colégio Público	7,60	0,75	0,08	7,70
Turma 1º ano	7,34	0,64	0,12	7,50
Turma 3º ano	7,49	0,83	0,15	7,60
Turma 3º ano	7,96	0,64	0,12	7,95
Colégio Privado	8,12	0,86	0,10	8,31
Turma 1º ano	8,33	0,76	0,14	8,58
Turma 2º ano	7,96	0,96	0,18	8,26
Turma 3º ano	8,06	0,79	0,19	8,20

Fonte: Autoria própria (2017).

A partir do gráfico de barra de erros (Gráfico 18), com intervalo de 95% de confiança, é possível verificar que as notas do colégio privado (grupo 2) são maiores que as notas do colégio público (grupo 1), pois as barras de erro não se sobrepõem.

Gráfico 18 – Gráfico de barra de erros das notas



Fonte: Autoria própria (2017).

Porém, a fim de aferir se há diferença significativa entre as notas, parte-se para o teste de Levene e a Prova t. A partir dos dados apresentados na Tabela 13, verificou-se que o teste de Levene não é significativo, porque $p = 0,141$, que é maior do que $0,05$; portanto, usa-se a estatística teste na linha chamada “Variâncias iguais presumidas”.

Tabela 13 – Prova T de amostras independentes para as notas dos alunos

	Teste de Levene para a igualdade de variâncias		Prova T para a igualdade de médias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. Bilateral	Diferença das médias	Erro padrão da média	95% Intervalo de confiança para a diferença	
								Inferior	Superior
Variâncias iguais presumidas	2,186	,141	- 4,119	159	0	-,52365	,12714	-,77475	-,27255
Variâncias iguais não presumidas			- 4,088	150,141	0	-,52365	,12808	-,77673	-,27058

Fonte: Autoria própria (2017).

Assim, a estatística t foi de $-4,119$. O valor de t é, então, avaliado em relação ao valor de t que se pode esperar conseguir ao acaso quando se tem certos graus de liberdade, portanto, gl é igual a 159. Depois verifica-se se a significância de t é menor ou maior do que $0,05$. Como a partir da média há uma previsão de que as notas do colégio privado são maiores, então a probabilidade bilateral de p é 0 (zero), que é menor do que $0,05$; portanto, houve diferença significativa entre as médias das duas amostras. Desta forma, verifica-se que os alunos do colégio público possuem notas menores em relação aos alunos do colégio privado.

Calcula-se também o tamanho do efeito da diferença, sendo:

$$r = \sqrt{\frac{-4,119^2}{-4,119^2 + 159}} \quad r = 0,31$$

Esse resultado (r) representa um efeito médio de $0,31$. Nota-se que o efeito é substancial.

Em média, as notas dos alunos do colégio público foram menores (média = $7,60$, erro padrão = $0,08$) do que as notas dos alunos do colégio privado (média = $8,12$, erro padrão = $0,10$). Essa diferença não foi significativa, $t(159) = -4,119$, e $p > 0,05$; entretanto, representou um tamanho de efeito médio $r = 0,31$. Ou seja, houve

diferença importante no efeito médio entre as notas dos alunos dos dois colégios. Este resultado foi previsto pelo gráfico de barra de erros, apresentado no Gráfico 18.

Retomando a questão 07, que indagou a relação entre o uso do dispositivo móvel ao seu desempenho escolar e suas notas, verificou-se quantos alunos ficaram com notas iguais ou superiores à média da turma. A Tabela 14 demonstra a quantidade de alunos para cada opção da questão 07, e a média destes alunos. A partir desta avaliação, verificou-se uma posição de neutralidade ou casual apoio em relação ao uso dos dispositivos móveis, do que um posicionamento de que o mesmo prejudica o desempenho escolar. Somente se observou que os 6 alunos do colégio público que não souberam definir se a utilização dos dispositivos móveis ajuda, prejudica ou é indiferente, estes possuem médias inferiores a 7,0.

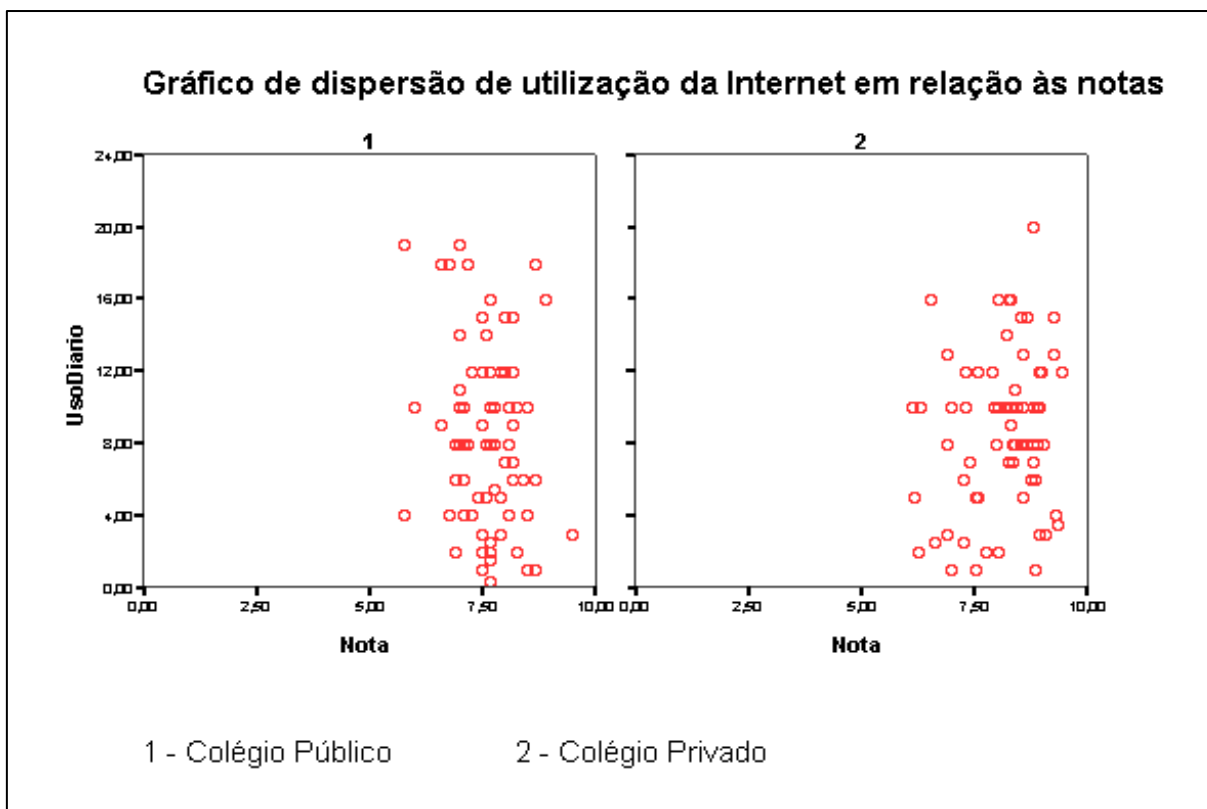
Tabela 14 – Relação entre o uso dos dispositivos móveis versus a média das notas

	Ajuda		Indiferente		Prejudica		Não sabe	
	Qtde	Média	Qtde	Média	Qtde	Média	Qtde	Média
Colégio Público	29	7,74	33	7,68	15	7,55	6	6,62
Turma 1º ano	6	7,45	8	7,46	9	7,29	3	6,80
Turma 3º ano	12	7,52	13	7,61	3	7,73	2	6,20
Turma 3º ano	11	8,15	12	7,92	3	8,17	1	6,90
Colégio Privado	19	8,30	32	8,08	15	8,16	9	7,88
Turma 1º ano	8	8,58	10	8,33	7	7,90	3	8,68
Turma 2º ano	10	8,08	10	8,01	4	8,46	5	7,34
Turma 3º ano	1	8,21	12	7,94	4	8,32	1	8,18

Fonte: Autoria própria (2017).

Do mesmo modo, se comparar as notas em relação ao tempo de utilização diário da Internet nos dispositivos móveis, verificou-se no gráfico de dispersão apresentado no Gráfico 19, que não há evidência aparente de qualquer relação entre a utilização de Internet e a nota do aluno.

Gráfico 19 – Gráfico de dispersão da utilização de Internet e notas



Fonte: Autoria própria (2017).

Ademais, com o intuito de aprofundar a análise para pesquisar tendências e avaliar os dados a partir de diferentes ângulos, examinaram-se as notas dos 10 alunos das extremidades em cada colégio, em quatro quesitos: 1) utilização pela soma das atividades diárias (questão 05), mediante os 10 alunos com somas maiores e os 10 alunos com somas menores; 2) somente pela soma das atividades de lazer (questão 05); 3) média de uso diário (questão 15); e 4) o uso mediante as maiores e as menores notas; estes últimos quesitos também mediante os 10 maiores e os 10 menores. A Tabela 15 apresenta o resultado desta inquirição.

Tabela 15 – Comparativo entre os 10 alunos que mais e menos utilizam seus dispositivos móveis em relação à nota

Quesito	Público – Média 7,6		Privado – Média 8,1		Utilização do colégio
	Nota média	Duração	Nota média	Duração	
1) mais	7,6	4866 min	8,1	2962 min	Público 64,3% maior
1) menos	8,0	216 min	7,6	163 min	Público 32,5% maior
2) mais lazer	7,6	4714 min	8,3	2787 min	Público 69,1% maior
2) menos lazer	7,9	164 min	7,6	124 min	Público 32,3% maior
3) mais uso	7,4	23,5 horas	7,8	21,2 horas	Público 10,8% maior
3) menos uso	7,8	1,5 hora	7,5	2 horas	Público 25,0% menor
4) maior nota	8,8	10,7 horas	9,2	8,6 horas	Público 25,1% maior
4) menor nota	6,3	13,6 horas	6,5	9,4 horas	Público 45,4% maior

Fonte: Autoria própria (2017).

Verificou-se a partir da Tabela 15 que:

- o quesito 1 verificou as notas dos alunos com maior e com menor utilização a partir da soma dos minutos das atividades diárias, e então, observa-se uma inversão das notas entre os colégios, ou seja, os 10 alunos com mais utilização possuem nota maior no colégio privado, e os 10 alunos com menos utilização do colégio público possuem nota superior;
- o quesito 2 verificou as notas dos alunos com maior e com menor utilização para o lazer, também a partir da soma dos minutos das atividades diárias, e então, observa-se novamente uma inversão das maiores notas entre os colégios, ou seja, os 10 alunos com mais utilização para o lazer possuem nota maior no colégio privado, e os 10 alunos com menos utilização para o lazer do colégio público possuem nota superior;
- o mesmo se observa no quesito 3, quanto à utilização diária apontada pelos alunos – e não a partir da soma das atividades diárias, como os quesitos anteriores;
- o quesito 4 verificou a partir das maiores e menores notas, a utilização diária dos dispositivos móveis, e, então, verificou-se que um menor uso suscitou em uma nota maior.

Assim, ressalta-se que a nota dos 10 alunos do colégio público que menos utilizaram os seus dispositivos móveis (quesitos 1, 2 e 3) superou a nota dos 10 alunos do colégio privado. Em todos os quesitos com mais utilização dos dispositivos móveis, as notas dos alunos do colégio privado foram maiores quando comparadas às notas dos alunos do colégio público, e todos com duração de uso menor. Por fim, a partir do quesito 4 aferiu-se que uma menor utilização do dispositivo móvel refletiu em uma melhor nota.

Nestas circunstâncias, demonstrou-se uma discreta tendência de nota maior quando o uso do dispositivo móvel é menor, tanto na utilização das atividades em geral, como nas específicas de lazer, o que não foi possível visualizar pelo gráfico de dispersão.

Parte-se, então, para a tabulação dos questionários aplicado aos professores destes alunos.

5.2 Tabulação dos dados dos professores

No colégio público o questionário foi respondido por 9 professores, entre os dias 03 e 18 de novembro de 2015, e no colégio privado foi respondido por 11 professores, entre 20 de setembro e 07 de outubro de 2016. A tabulação dos dados dos professores é dividida em quatro módulos, consistindo em perfil do professor, utilização dos *smartphones* ou *tablets*, possíveis problemas provenientes pelo uso dos *smartphones* ou *tablets* e da Internet, e um módulo com outras questões abrangendo sobretudo questionamentos relativos à destinação dos dispositivos móveis em desuso e preocupações com a radiação. Inicia-se então com a identificação do perfil dos professores.

5.2.1 Perfil do professor

Primeiramente se tem a compilação dos dados referente ao perfil dos professores que responderam o questionário, que compreende o Módulo I, a fim de identificar a caracterização dos respondentes. Inicia-se com o nome – permitindo a identificação do professor – seguido da idade. Participaram da pesquisa professores com idade mínima de 22 anos e máxima de 60 anos, ambos do colégio público. A média aritmética da idade foi de 45 anos no colégio público, e de 42 anos no colégio privado. No colégio público existiu uma variação considerável em relação à média, já que erro padrão da média ficou em 4 anos e o desvio padrão em 12 anos. A mediana é de 51 anos no colégio público, e de 43 anos no colégio privado. A Tabela 16 apresenta os descritores estatísticos acerca da idade dos professores.

Tabela 16 – Idade dos professores

	Colégio Público	Colégio Privado	Total
Número de professores	9	11	20
Média aritmética	45	42	43
Erro padrão da média	4	2	2
Desvio padrão	12	5	9
Idade mediana	51	43	43
Idade mínima	22	30	22
Idade máxima	60	48	60

Fonte: Autoria própria (2017).

Já em relação ao gênero, a quantidade de professores do sexo masculino é superior em ambos os colégios, com diferença maior no colégio público, no entanto, ressalta-se que esta tese não analisa os dados considerando as questões de gênero. Estes valores podem ser verificados na Tabela 17.

Tabela 17 – Gênero dos professores

Gênero:	Colégio Público		Colégio Privado	
	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
Feminino	2	22,2	5	45,4
Masculino	7	77,8	6	54,6
Total	9	100,0	11	100,0

Fonte: Autoria própria (2017).

Outro dado pesquisado foi o grau de escolaridade dos professores – questão aberta – apresentando as seguintes respostas no colégio público: três professores com mestrado; dois professores com pós-graduação *lato-sensu*; e quatro professores com superior completo. Já as respostas dos professores no colégio privado foram: um professor com doutorado; dois professores com mestrado; seis professores com pós-graduação *lato-sensu*; e dois professores com graduação. A tabulação destes dados e os respectivos percentuais podem ser observados na Tabela 18, então, verifica-se que o colégio público possui um número maior de professores com graduação, e o colégio privado de professores com pós-graduação *lato-sensu*.

Tabela 18 – Escolaridade dos professores

Escolaridade:	Colégio Público		Colégio Privado	
	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
Doutorado	0	0,00	1	9,1
Mestrado	3	33,3	2	18,2
Pós <i>lato-sensu</i>	2	22,2	6	54,5
Graduação	4	44,5	2	18,2
Total	9	100,0	11	100,0

Fonte: Autoria própria (2017).

Outros dados constantes neste módulo foram: *e-mail*, escola, turma e curso. Estes dados foram necessários para garantir a integridade referencial ao exportar para o banco de dados e também para permitir a identificação do respondente em relação ao colégio e turma pertencentes.

Observou-se que os professores lecionam para as disciplinas diversas, como Química, Física, Filosofia, História, Inglês, Espanhol, Português e Geografia. No colégio público, alguns professores citaram as turmas que lecionam, chegando a 10 turmas. Já no colégio privado, observou-se um máximo de 4 turmas, no entanto, 4 professores lecionam em dois colégios privados (certamente têm outras turmas), além de algumas disciplinas na graduação. Talvez este elevado número de turmas justifique a baixa adesão por parte dos professores em responder os questionários desta pesquisa.

O próximo módulo do questionário, o Módulo II, compreende questões referentes a utilização de *smartphones* ou *tablets*.

5.2.2 Utilização dos *smartphones* ou *tablets*

Este módulo averiguou como se dá o uso dos dispositivos móveis pelos alunos, especialmente para atividades escolares, mas sob o ponto de vista dos professores.

Questão 01 – Os seus alunos utilizam os *smartphones* e/ou *tablets* em sala de aula de que forma?

Dentre as opções de múltipla escolha, os professores do colégio público responderam:

- 04 (44%) apontaram que seus alunos utilizam de forma controlada (professores de Filosofia e Geografia);
- 02 (22%) responderam que seus alunos não utilizam (professor de Química);
- 02 (22%) selecionaram a opção outra, e um professor de História respondeu: “Mesmo sendo proibido, abusam desse instrumento de forma acintosa”; e um professor de Inglês e Português respondeu: “Para leitura de materiais enviados por mim”;
- 01 (12%) indicou que seus alunos utilizam livremente (professor de Química).

Já no colégio privado, 7 professores (64%) responderam que seus alunos utilizam de forma controlada (professores de Português; Geografia; História e Física); e 4 professores (36%) responderam que seus alunos não utilizam (professores de Química; Português e Espanhol; e dois professores de Educação Física).

Não se evidenciou nenhuma relação entre a utilização ou não dos *smartphones* e/ou *tablets* em sala de aula e a disciplina.

Questão 02 – Comente sobre a utilização da questão anterior ou se há algum tipo de proibição:

As respostas dos professores do colégio público são apresentadas no Quadro 12, juntamente com a percepção deste pesquisador quanto à proibição – na segunda coluna do quadro –, constatando a proibição absoluta por seis professores (67%).

Quadro 12 – Proibição do uso em sala de aula do colégio público

Respostas pelos professores:	Proibição
Eles não podem utilizar o celular durante a aula.	Há
Utilizam inclusive sem autorização do professor.	Há
Não há infraestrutura (disponibilização de Wi-Fi por exemplo) para utilização de <i>smartphones</i> e <i>tablets</i> em sala de aula. Somente é possível o acesso à internet nos laboratórios de informática.	Há
Permito o uso controlado do dispositivo, levando em conta a disponibilidade do conteúdo para consulta. É uma prática que passei a adotar este ano.	Parcial
Proibido uso indiscriminado	Há
Mesmo sendo formalmente proibido dentro do regimento interno e de que existe a possibilidade de ele ser tomado do aluno, eles usam de forma constante. Falta uma atitude comum por parte da direção, divisão educacional e de muitos professores para mudar esse quadro negativo.	Há
Sim, o celular é proibido para outro tipo de uso em sala.	Há
Os alunos utilizam com finalidade pedagógica auxiliar: 1 - Realizar uma conta, por exemplo, em um problema de mecânica ou eletricidade; 2 - Fazer uma pesquisa, por exemplo, coeficientes de atrito.	Parcial
Durante a explanação do professor, atividades, provas e testes não é permitido. Mas há momentos em que é permitido o uso controlado, como por exemplo, após ter terminado uma avaliação, enquanto espera que os demais colegas concluam a atividade. Quando há conectividade, em alguns casos é permitido acessar a internet para fins pedagógicos, com o controle do professor.	Parcial

Fonte: Autoria própria (2017).

Já as respostas dos professores do colégio privado são apresentadas no Quadro 13, juntamente com a percepção deste pesquisador quanto à proibição – na segunda coluna do quadro –, averiguando a proibição absoluta por três professores (27%).

Observa-se pelas respostas dos professores do colégio público que alguns alunos utilizam os seus dispositivos móveis em sala de aula, mesmo sabendo da proibição. Tal preocupação se confirma quando 31% desses alunos responderam que

utilizam os seus dispositivos móveis dentro da sala de aula; e 29% somente às vezes. Já no colégio privado, o uso se dá maiormente em caráter pedagógico, o que também confirma a percepção dos alunos desse colégio – 48% utilizam somente às vezes o seu dispositivo móvel em sala de aula.

Quadro 13 – Proibição do uso em sala de aula do colégio privado

Respostas pelos professores:	Proibição
Não é permitido uso smartphones ou outros	Há
Só pode ser usado como ferramenta de pesquisa.	Parcial
Em ambos os colégios é proibido, a não ser que, com antecedência, seja comunicado a direção de que este será usado para fins estritamente pedagógico.	Parcial
É proibido o uso, mas quando o professor solicita pesquisa, eles podem usá-los.	Parcial
Quando surge alguma dúvida em escrita de palavras, precisam de informações para produzirem textos, há a colaboração deles para pesquisarem sobre isso.	Parcial
Sim, existe um controle de utilização, ocorre somente com a autorização da direção.	Há
Há uma Lei Estadual que proíbe o uso de celulares durante as atividades de ensino.	Há
Em sala de aula, são autorizados somente em atividades que requerem o equipamento, como produção de vídeos, ou até mesmo para gravar partes da aula do professor.	Parcial
Apenas poderão utilizar mediante orientação e utilização pedagógica.	Parcial

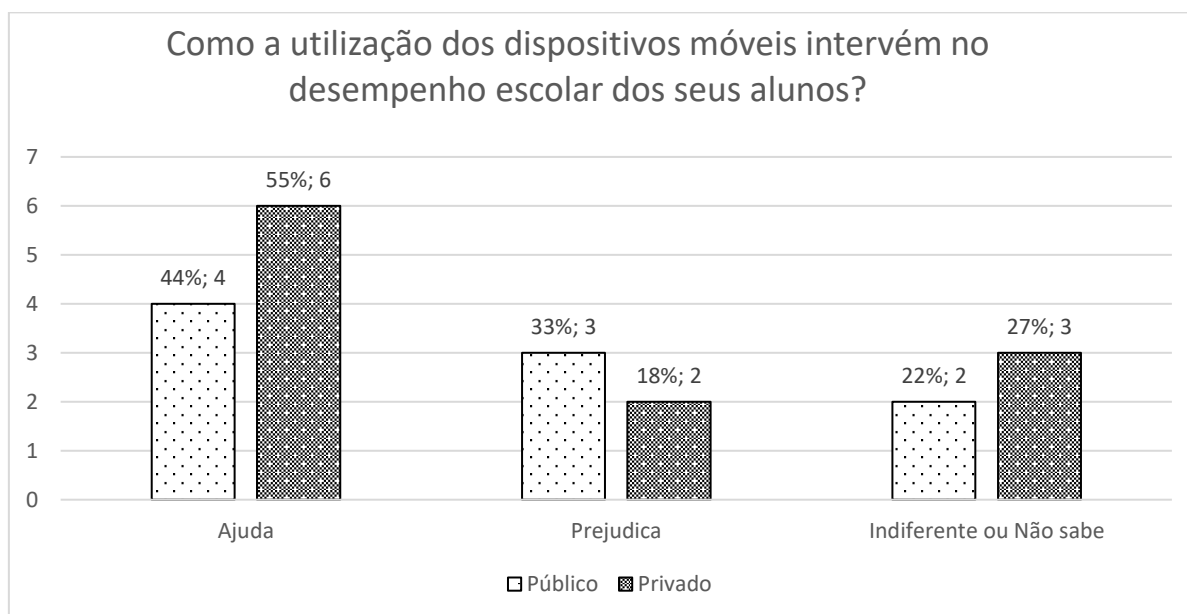
Fonte: Autoria própria (2017).

Questão 03 – Como você vê a utilização dos dispositivos móveis em relação ao desempenho escolar e notas dos seus alunos?

Descobriu-se que para 44% dos professores do colégio público e para 55% dos professores do colégio privado, o uso ajuda; já para 33% dos professores do colégio público, e para 18% do colégio privado prejudica; e para os demais professores – apenas um professor do colégio privado respondeu que não sabe – o uso é indiferente em relação ao desempenho escolar. Para melhor visualização, as respostas podem ser observadas no Gráfico 20.

Na percepção dos alunos do colégio público, tal prática ajuda para 35%, prejudica para 18% e é indiferente para 40%, ou seja, para 82% dos alunos a utilização dos dispositivos móveis não prejudica no seu desempenho escolar, e essa percepção é de 66% dos professores. Já a percepção dos alunos do colégio privado, tal prática ajuda para 25%, prejudica para 20% e é indiferente para 43%, ou seja, para 80% dos alunos a utilização dos dispositivos móveis não prejudica no seu desempenho escolar, e essa percepção é de 82% por parte dos professores.

Gráfico 20 – O uso e o desempenho escolar dos alunos sob a ótica dos professores



Fonte: Autoria própria (2017).

Questão 04 – Em relação à questão anterior, descreva alguns benefícios ou malefícios:

Inicialmente, os professores do colégio público relataram os seguintes benefícios: ajuda se for orientado e fiscalizado; ajuda se for usado para um fim pedagógico; pode auxiliar no desempenho acadêmico; pode auxiliar em uma curiosidade que o professor não saiba ou também para tirar dúvidas na Internet. Os benefícios citados pelos professores do colégio privado foram: oportunidade de tirar dúvidas recorrentes; mais acesso à informação e compartilhamento; ajuda muito a utilização da tecnologia; ampliação de vocabulário e leitura de atualidades; facilita no processo ensino-aprendizagem, atua como facilitador e rapidez no acesso aos conteúdos; ajuda em pesquisas na internet; se usados de modo consciente, o *smartphone* irá contribuir para o aprendizado do aluno; pesquisa, compartilhamento de dados e informações.

Já os principais malefícios do uso dos dispositivos móveis pelos alunos citados pelos professores do colégio público são: utilizados geralmente para distração – como por exemplo, jogos, Facebook, WhatsApp –, atrapalhando e comprometendo a aprendizagem dele e dos demais alunos, devido a recorrente chamada de atenção por parte do professor; é raro o uso desses dispositivos para reforçar o que foi aprendido; o uso tira a atenção e faz com que o aluno o esconda; “cola”; utilização

das tomadas para recarregar os aparelhos; quando tenta-se fazer um trabalho coletivo, com todos os alunos usando o aparelho celular, muitos se recusam, dizendo que não tem créditos. Os malefícios citados pelos professores do colégio privado foram: dedicação por tempo demais em alguns casos; a utilização da tecnologia ajuda, porém, os alunos não veem dessa maneira, para eles a utilização é para comunicar-se, e isso atrapalha o andamento da aula; percebe-se que utilizam para o lazer; tira a concentração e promove a alienação e "narcisismo"; uso para outros fins durante a aula; uso sem fins pedagógicos (uso livre), causando desatenção na aula.

Portanto, ficam evidenciadas as dificuldades que os professores enfrentam em sala de aula, provenientes da utilização dos dispositivos móveis, mas também, o suporte que esses dispositivos móveis podem ter no processo de aprendizagem. Desta forma, as dificuldades não podem se sobressair dos benefícios, ou seja, os professores devem motivar os alunos a pesquisarem na Internet, mas sempre indicando os melhores sítios para que eles procurem por informações confiáveis.

Questão 05 – A escola sugere a utilização dos *smartphones* e/ou *tablets* dentro e/ou fora da sala de aula?

Após a compilação dos dados, obteve-se as seguintes informações dos professores do colégio público:

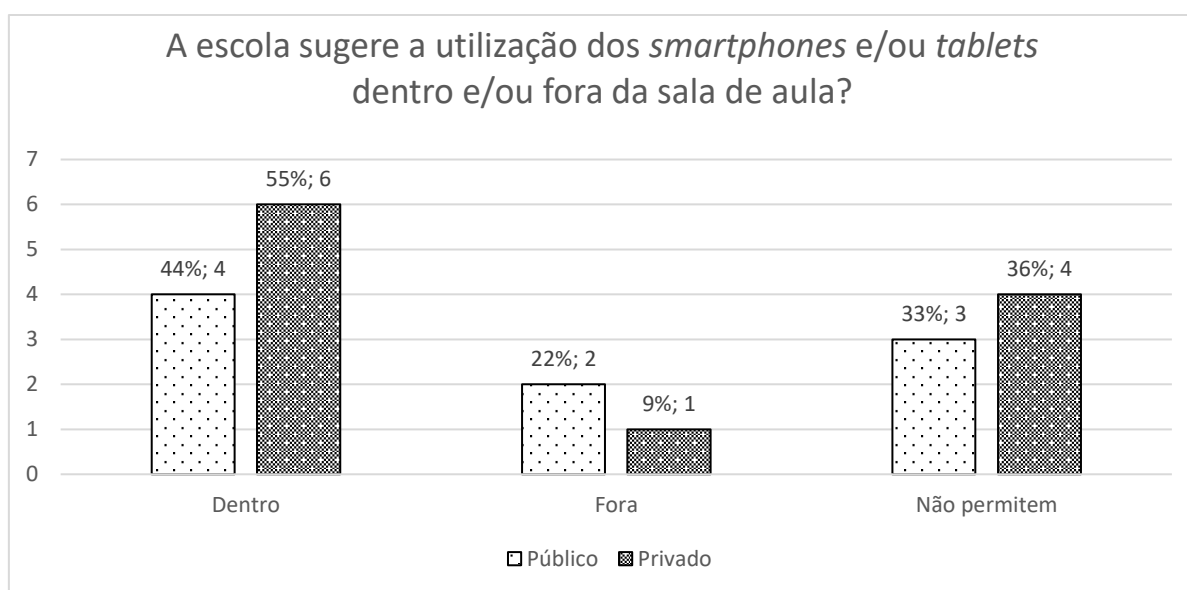
- 04 professores não sugerem por ser proibido, mas ressaltam que têm autonomia para permitir dentro da sala de aula se for para fins pedagógicos;
- 03 professores responderam que não é permitido o uso, pois há poucas práticas que permitem a aplicação dos dispositivos móveis; e também a rede Wi-Fi eventualmente apresenta problemas;
- 02 professores indicaram que é permitido o uso fora da sala, durante os intervalos.

Já no colégio privado, 4 professores foram enfáticos em afirmar que a escola não sugere o uso dos dispositivos móveis dentro da instituição, visto que há a sala informatizada para realizar os trabalhos de pesquisa. Já 6 professores apontaram que o uso pode se dar dentro da sala de aula como ferramenta pedagógica, como por exemplo, para pesquisas escolares e para o compartilhamento de informações. Apenas um professor sugere que o uso se dê fora da sala de aula, como no recreio e/ou no almoço.

Nesta conjuntura, o Gráfico 21 apresenta as respostas dos professores para esta questão.

Confrontando com as respostas dos alunos, observa-se que a metade dos alunos do colégio público apontou que a escola não permite e nem sugere (apenas 24% dos alunos do colégio privado); e caso haja liberação de uso em sala por parte do professor, este será para fins pedagógicos (25% dos alunos do colégio público e 60% dos alunos do colégio privado). Ressalta-se que alguns alunos apontaram que é permitido a utilização fora da sala de aula (19% no colégio público e 15% no colégio privado). Verifica-se então, que é possível que os alunos do colégio privado utilizem mais os seus dispositivos móveis em sala de aula para fins pedagógicos do que os alunos do colégio público.

Gráfico 21 – A escola e os dispositivos móveis



Fonte: Autoria própria (2017).

Lembra-se que Guenaga *et al.* (2012) mencionam que em vez de proibir o seu uso, existem várias possibilidades de explorar os recursos dos dispositivos móveis na educação, não sendo esta a percepção de alguns professores.

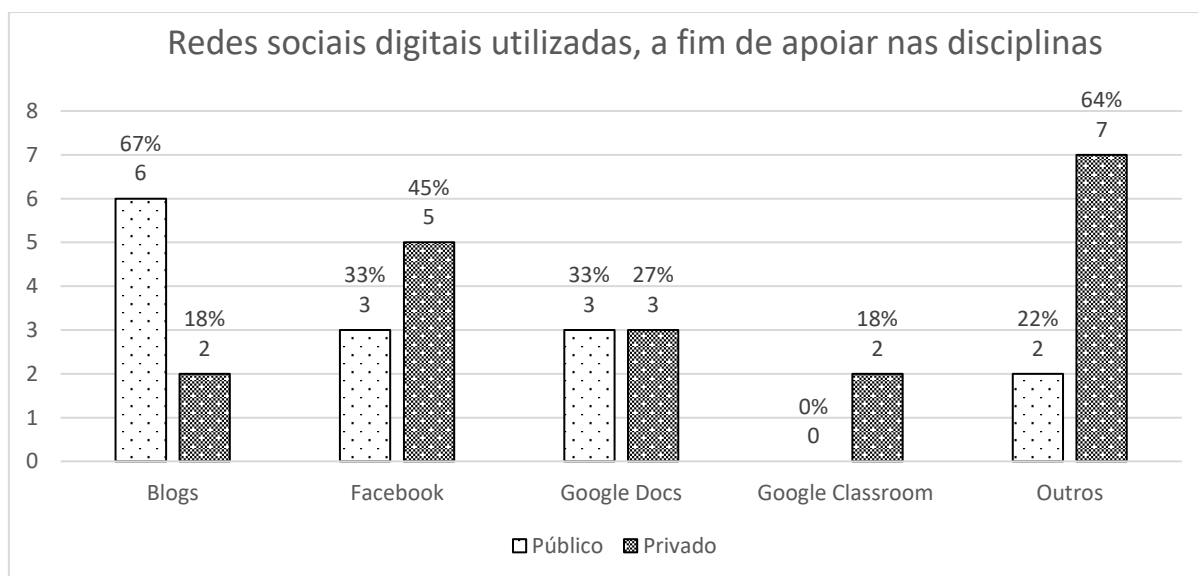
Questão 06 – Quais das seguintes redes sociais digitais são utilizadas, a fim de apoio nas disciplinas, seja para comunicação ou para o compartilhamento de ideias e recursos?

É uma questão de múltipla escolha, e permitiu-se que fossem assinaladas todas as opções que se aplicam, incluindo um campo para outras redes sociais digitais. Após compilação das respostas, o Gráfico 22 apresenta os resultados.

No colégio público, os dois professores que selecionaram a opção outros, indicaram que utilizam *sítes* para pesquisas e o aplicativo Youtube. Já os professores do colégio privado que selecionaram a opção outros, três indicaram que utilizam o WhatsApp, três usam o portal do colégio, e um utiliza o *e-mail*.

Observa-se que os professores utilizam sobretudo da rede social digital Facebook, dos *blogs*, e do Google Docs. Alguns professores do colégio privado utilizam também o Google Classroom, além de outras ferramentas para comunicação ou para o compartilhamento de recursos, como a rede social digital WhatsApp e o portal do colégio.

Gráfico 22 – Redes sociais digitais utilizadas pelos professores



Fonte: Autoria própria (2017).

Já as redes sociais digitais Google Classroom ou Google Sala de Aula não são usadas por nenhum professor do colégio público. O Skype não foi selecionado por nenhum professor. Ressalta-se que 87% dos alunos do colégio público e 76% dos alunos do colégio privado indicaram que os professores utilizam o Facebook como

apoio às disciplinas, e 51% apontaram a utilização dos Blogs pelos professores do colégio público. 47% dos alunos do colégio privado indicaram que seus professores utilizam a rede social digital WhatsApp.

Questão 07 – Utiliza algum material didático digital? Se sim, como se dá o acesso a esse conteúdo digital na sala de aula?

Após a compilação das respostas dos professores do colégio público, tem-se:

- 04 professores responderam que não utilizam. Apenas dois professores comentaram que utilizam alguma rede social digital para se comunicar com os alunos e para passar avisos, como data de prova, uso de laboratório ou para publicar suas notas;
- 04 professores indicaram que utilizam material digital em *pendrive* ou no computador, e reproduzem-no em TV ou Data Show;
- Um professor indica que o Google Docs é utilizado como fonte de pesquisa, durante a aula, e que há um *blog* público na coordenação de filosofia. No entanto, não indica como se dá o acesso pelos alunos;
- Um professor disponibiliza os *slides* de aula em *blog* e por redes sociais para que os alunos compartilhem entre si;
- Um professor indicou que utiliza o *blog*, não com o objetivo de expandir o espaço da sala de aula ou aumentar o tempo de aula, mas com a função de manter um contato com o aluno (em alguns casos com a comunidade escolar) e apresentar matérias que servem de subsídio aos assuntos estudados. E complementa, também serve de fonte de informação para assuntos ligados à Geografia ou de interesse ao aluno.

Já os professores do colégio privado responderam:

- 03 professores não utilizam nenhum material didático digital;
- 03 professores utilizam o ambiente virtual do próprio colégio para demonstração de alguns conteúdos;
- 02 professores utilizam vídeos diversos;
- 02 professores utilizam *slides*, e o acesso em sala de aula se dá pelo computador pessoal ou do próprio colégio;

- Um professor cadastra o *e-mail* dos alunos e uma a duas vezes por trimestre, envia um formulário pelo Google Drive para ser respondido, utilizando a referida nota para compor a média trimestral.

Percebe-se que alguns professores introduziram a tecnologia digital em suas aulas, talvez apenas disponibilizando o conteúdo digital aos alunos. Todavia, não parece haver o aprofundamento teórico-crítico proposto por Miquelin (2008), não distinguindo em nada da prática educacional tradicional sem a presença do professor.

Questão 08 – Você emprega experiências no campo da aprendizagem móvel e considera que são de fato efetivas, não só em termos de resultados, mas também de escala e impacto?

A partir da compilação das respostas do colégio público, tem-se um consenso unânime da não utilização de experiências no campo da aprendizagem móvel. Dentre as principais respostas, tem-se: falta de infraestrutura, como por exemplo, ausência de rede Wi-Fi no colégio; um professor citou que está pensando em fazer essas experiências por meio do Facebook, Blog, ou uma página de Física na *web*; não utiliza por não apresentar resultados significativos. Efetivamente a aprendizagem móvel não está introduzida entre os professores deste colégio.

Já no colégio privado, três professores responderam que as tecnologias quando bem orientadas, e desde que o professor saiba utilizá-las, são importantes para pesquisa e como informação. Dois professores responderam que raramente utilizam, um respondeu que sim e outro que não.

Não se evidenciou em nenhuma resposta qualquer experiência no campo da aprendizagem móvel, assim, não houve nenhuma mensuração de resultados, avaliação de escala e impacto. Também não se demonstrou nenhuma prática que remeta às reformas propostas por Lévy (2010), as quais proporcionam um novo estilo de pedagogia, que favorece as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede, o que poderia favorecer os processos de inteligência coletiva.

Questão 09 – Você identificou a melhoria no desempenho de seus alunos a partir da adoção de alguma(s) tecnologia(s)?

Os comentários dos 8 respondentes do colégio público foram os seguintes:

- 4 professores responderam que perceberam melhorias, não exatamente no desempenho de seus alunos, mas sinalizaram que a adoção de tecnologias proporciona: agilidade nas aulas, com maior rapidez na resolução de problemas; que a utilização desperta o interesse do aprendizado em várias áreas; melhoria na interação com os alunos;
- 3 professores responderam que não têm como avaliar ou não fazem uso;
- 1 professor indicou que às vezes pensa que os alunos se acomodam mais, como por exemplo, tirar foto do quadro para deixar de copiar, ficando conversando durante esse tempo.

Já os comentários dos 9 professores do colégio privado foram:

- 7 professores responderam que sim, ou seja, perceberam melhorias. Dentre os comentários: perspectiva maior de reflexão/conhecimento; excelente ferramenta de pesquisa e acesso a fatos atuais, mais leitura e acesso às informações contribui na produção textual;
- 2 professores responderam que não perceberam nenhuma melhora no desempenho dos seus alunos.

Um professor do colégio privado também destacou que eles precisam ter um bom relacionamento com as tecnologias, pois estão lidando com uma geração digital. E outro professor citou que a melhora no desempenho não depende somente do uso das tecnologias, mas são diversos os fatores que contribuem, contudo, destacou que a tecnologia não interfere negativamente.

A seguir são tabulados os dados pertinentes aos possíveis problemas provenientes pelo uso dos dispositivos móveis e da Internet pelos alunos.

5.2.3 Possíveis problemas provenientes pelo uso dos *smartphones* ou *tablets* e da Internet pelos alunos

Este módulo contemplou os possíveis problemas provenientes pelo uso dos dispositivos móveis, incluindo algumas preocupações recentes dos professores nesta geração digital.

Questão 10 – Você acha que seus alunos já deixaram de realizar tarefas escolares para usar os *smartphones* e/ou *tablets* para lazer e entretenimento?

Após a compilação das respostas, verificou-se que 6 professores do colégio público responderam que sim, pois a utilização excessiva de redes sociais digitais (Facebook, Twitter, WhatsApp) ou mesmo para fotos, podem prejudicar a administração do tempo para realizar tarefas escolares. Ou seja, ainda depende da compreensão de como fazer uso dos dispositivos sem competir com o fator entretenimento.

E três professores indicaram que para alguns alunos sim, mas para outros não. Justificando que se tratam de turmas heterogêneas e que alguns alunos têm bem claro o que fazer durante as aulas, ou seja, o aprendizado do conteúdo. Já outros estão realmente seduzidos pela tecnologia e às vezes se perdem precisando ser orientados a respeito de seu uso inadequado.

Já a compilação dos dados no colégio privado revelou que:

- 08 professores responderam que sim, e dentre os comentários, tem-se: os alunos não se sentem constrangidos de comentar; estão constantemente em redes sociais; em conversas com os pais percebe-se que os filhos ficam horas em seus *tablets* com jogos e outros aplicativos; pois a tecnologia é mais importante e atraente que os conteúdos escolares;
- 02 professores responderam que não;
- Um professor respondeu que como os alunos não utilizam seus dispositivos móveis em sala de aula, não pode afirmar que este seja o motivo de alguns não realizarem tarefas.

Ou seja, é unânime entre os professores do colégio público que usar os *smartphones* e/ou *tablets* para lazer e entretenimento pode atrapalhar o aluno em suas tarefas escolares. Esta percepção entre os professores do colégio privado ficou em 73%. Entre os alunos, lembra-se que 74% (colégio público) e 65% (colégio privado) responderam que já deixaram de realizar tarefas escolares ou tarefas domésticas para usar os dispositivos móveis.

Questão 11 – Você recebeu treinamento sobre como fazer avançar a aprendizagem por meio dos *smartphones* e/ou *tablets*, considerando que os alunos têm à disposição quantidades enormes de informação e de forma imediata?

No colégio público 5 professores indicaram que não receberam nenhum treinamento. Um professor destacou também que procura fazer uso por conta própria para testar posteriormente sua aplicação em sala de aula.

Já os outros professores indicaram terem realizados cursos de Formação continuada; treinamento e oficinas sobre tecnologias educacionais; curso sobre o uso das tecnologias em sala de aula; e por fim, um professor apontou que essa pergunta é bastante ampla, pois alguns alunos não possuem aparelhos muito sofisticados ou atualizados.

No colégio privado 5 professores responderam que sim, ou seja, que já receberam capacitações que trataram das novas tecnologias que podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Três professores responderam que receberam apenas treinamento superficial, e que sentem a necessidade de mais aprendizado; e três professores responderam que não receberam nenhum tipo de treinamento sobre como fazer avançar a aprendizagem por meio dos *smartphones* e/ou *tablets*.

Observou-se que os professores do colégio público não receberam treinamentos específicos para o emprego dos dispositivos móveis em sala de aula, quem sabe esteja aqui a explicação da baixa adesão às práticas de aprendizagem móvel, averiguadas no módulo anterior. No estrato envolvendo o colégio privado verificou-se que alguns professores receberam treinamento acerca das novas tecnologias, mas que ainda não é suficiente para a maioria dos professores do colégio.

A formação profissional dos professores precisa existir, a fim de inovar em relação à forma com que se fazia antes e à maneira que se pode fazer agora, verificando como inserir o conteúdo disponível na Internet a favor da disciplina, sendo, assim, é imprescindível capacitá-los. Ressalta-se que a capacitação dos professores também foi considerada um desafio pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (2016b).

Questão 12 – Você estimula os alunos a fazer descobertas sozinhos e a aprender um processo de pesquisa e de pensamento crítico em vez de decorar as informações transmitidas?

Nesse quesito, foi unânime a percepção a respeito da necessidade de tal demanda pelos professores do colégio público. Alguns professores exemplificaram quais são as práticas utilizadas para estimular seus alunos: por meio de WebQuest; sugestão de aplicativos e *sites*; sugestão de pesquisas *online* e leituras específicas, a fim de auxiliar nas explicações do conteúdo; outro professor cita que sempre tenta levar a eles pensarem de forma crítica, levando curiosidades ou aplicações sobre determinado conteúdo; por fim outro professor menciona que usa referências sobre cinema, música, teatro e literatura, mas expõe o cuidado de sempre estar alerta para os perigos das mistificações e dos erros que muitos *sites* apresentam, sem contar o conteúdo claramente político/partidário ou mesmo mal intencionados.

No colégio privado, também foi unânime a percepção a respeito da necessidade de estimular os alunos a fazerem descobertas sozinhos e a aprenderem um processo de pesquisa e de pensamento crítico. Dentre alguns comentários acerca das práticas utilizadas, têm-se principalmente: sugestão de *sites* relacionados ao assunto; orientações para que os alunos não assimilem informações errôneas; e instrução aos alunos no sentido de aprender a fazer relações entre o conteúdo pesquisa com o conteúdo transmitido.

Esta orientação por parte dos professores para que seus alunos busquem por informações confiáveis está em concordância com o estudo de Bedi (2014).

Questão 13 – Criou ou aperfeiçoou conteúdos educacionais para uso em aparelhos móveis, assegurando que os recursos e os conteúdos educacionais sejam facilmente acessíveis por meio de aparelhos móveis?

As respostas dos professores do colégio público foram unânimes, negando tal questão. Um professor comentou que já realizou propostas, mas ainda está estudando sobre o assunto; e outro professor declarou que não possui telefone celular ou *smartphone*.

Já no colégio privado três professores responderam que sim, e um professor exemplificou que estudam charge – ilustração que tem por finalidade

satirizar, por meio de uma caricatura, algum acontecimento atual com um ou mais personagens – interpretando algumas e apresentando outras charges animadas virtualmente, e ressalta que os alunos leem em casa por vontade própria. Já oito professores responderam que não aperfeiçoaram conteúdos educacionais para uso em aparelhos móveis. Um professor de Educação Física destacou que seu objetivo é o movimento corporal, e é o que eles precisam por estarem tanto tempo parados com essas máquinas nas mãos; já outro professor arguiu que faz uso somente de atividades pelo Google Drive.

Verificou-se aqui que ainda muito pode ser feito em relação aos conteúdos educacionais para uso em dispositivos móveis, pois a incorporação das TIC no ensino e na aprendizagem depende dos professores, conforme proposto por Batchelor, Herselman e Traxler (2010), e os benefícios são diversos, conforme apontado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014a); mas com a devida precaução indicada por Castells (2003).

Questão 14 – Você se sente desrespeitado e irritado com o uso de dispositivos móveis durante a aula?

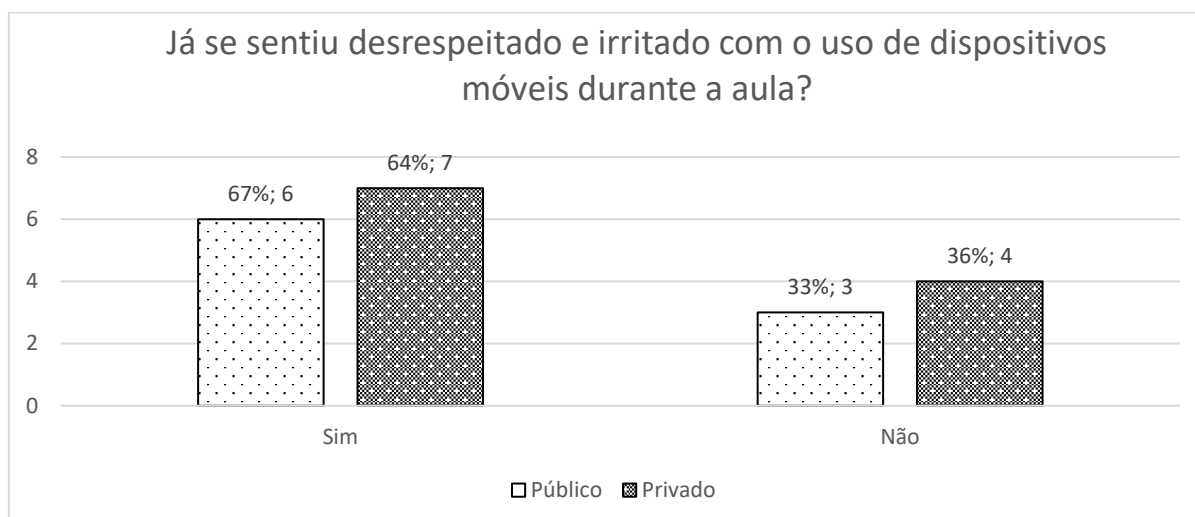
O resultado da compilação pode ser observado no Gráfico 23. No colégio público, tem-se que 3 professores não se sentiram desrespeitados ou irritados. Já 6 professores responderam que sim, incluindo algumas considerações, como: um professor está tentando mudar a postura clássica e lentamente introduzir o uso dos dispositivos dentro de um contexto pedagógico; outro destacou que a utilização de dispositivos móveis em sala de aula para entretenimento prejudica o foco do aprendizado, que de certa forma é um desrespeito; outro professor citou que o desrespeito existe, uma vez que os alunos são avisados da proibição ao uso desses dispositivos; outros dois professores mencionaram que devido ao uso se dar para fotos, música, vídeos ou conversas, a única coisa que faz é atrapalhar a aula.

Já no colégio privado 4 professores responderam que não se sentiram desrespeitados ou irritados pelo uso dos dispositivos móveis durante a aula, e, um professor ainda justificou que não autoriza o uso. Já 7 professores responderam que sim, ou seja, já se sentiram desrespeitados ou irritados, e citaram: geralmente ocorre quando o mesmo não é usado para fins do assunto em questão; os alunos não têm controle do uso, pois começam a enviar mensagens para os colegas, fazer ligações

ou jogar, desviando a atenção; principalmente quando flagram alunos utilizando o dispositivo durante uma avaliação individual.

Por fim, o último módulo do questionário abrange questões acerca da maneira com que se manuseia e se utiliza os dispositivos móveis.

Gráfico 23 – Irritação quanto ao uso dos dispositivos móveis em sala de aula



Fonte: Autoria própria (2017).

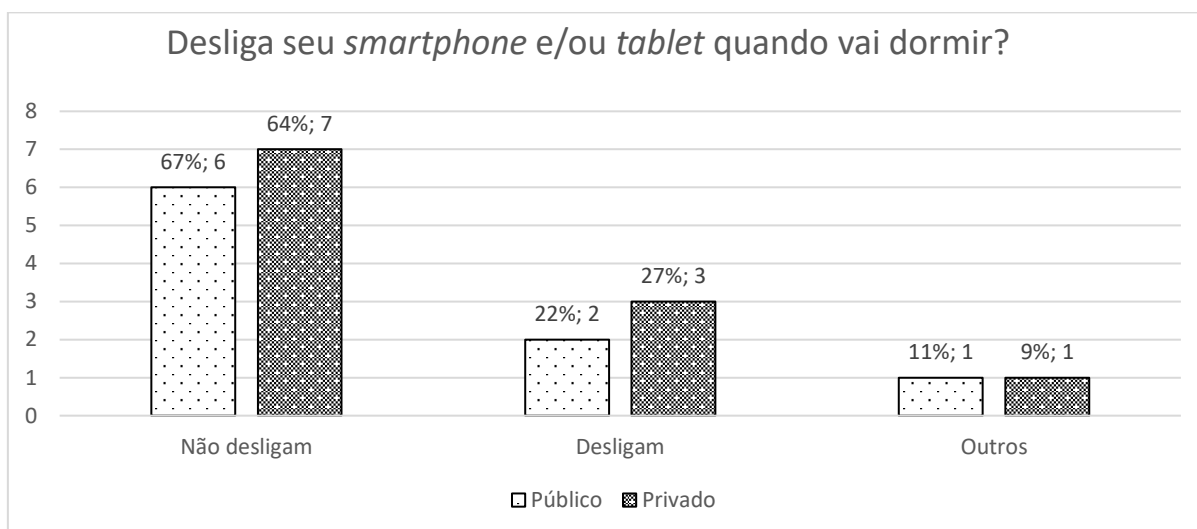
5.2.4 Outras questões acerca dos *smartphones* e *tablets*

Neste módulo investigou-se a maneira com que se manuseiam os dispositivos móveis, a fim de averiguar fatores relativos à radiação emitida pelos dispositivos móveis, além de aferir o destino dos aparelhos em desuso.

Questão 15 – Você desliga seu *smartphone* e/ou *tablet* quando vai dormir?

Após a compilação das respostas, tem-se que para 67% dos professores do colégio público e para 64% dos professores do colégio privado, o dispositivo móvel não é desligado ao ir dormir. Dois professores do colégio público (22%) e três professores do colégio privado (27%) disseram que desligam quando vão dormir. Ainda, um professor do colégio público respondeu que não possui *smartphone* e *tablet*, e um professor do colégio privado citou que o deixa carregando, sem especificar se o dispositivo móvel permanece ligado ou desligado. O Gráfico 24 demonstra graficamente a compilação das respostas dessa questão.

Gráfico 24 – Compilação das respostas à questão 15 dos professores



Fonte: Autoria própria (2017).

Questão 16 – Onde o aparelho fica quando você dorme?

Destaca-se que somente responderam esta questão os professores que indicaram que não desligam o seu dispositivo móvel na questão anterior, ou seja, 6 professores do colégio público e 7 do colégio privado. Assim, após a compilação dos dados tem-se que a maioria dos professores deixam o dispositivo móvel ao lado da cama, como no criado mudo, na cômoda ou até mesmo na cabeceira da cama. Além disso, dois professores do colégio público citaram que o usam como despertador; e somente um professor do colégio privado citou que o deixa fora do quarto, ou seja, no escritório.

Estes resultados são alarmantes devido ao número elevado de professores que mantêm seus dispositivos móveis ligados à noite, deixando-os próximo à cama e submetendo-se a exposição à radiação, como ressaltado por Tapscott (2010).

Questão 17 – Você preocupa-se com a radiação emitida pelos celulares, e por isso, mantém o celular longe da cabeça ou do corpo e usa um acessório de viva-voz e/ou fones de ouvido, ou até mesmo considera as mensagens de texto em vez de falar?

Após a compilação dos dados dos 8 professores do colégio público (que possuem *smartphone*), tem-se:

- 50% dos professores não têm essa preocupação. Um professor citou que já ouviu matérias sobre a radiação, mas nada ainda concreto. No entanto, esse professor alegou que mantém o celular dentro do bolso por questões de segurança, e raramente utiliza o viva-voz, mas faz uso regular das mensagens de texto e do fone de ouvido para ouvir áudio;
- 50% dos professores responderam que possuem essa preocupação. Um professor citou que deixa o mínimo possível o celular no bolso da calça e não o utiliza em bolsos de camisas, apenas em jaquetas. Já outro professor alegou que utiliza mensagens e aplicativos para envio destas ao invés de usar a função telefone. Além disso, outro professor mencionou que a frequência em que trabalham os celulares causam danos neurológicos e cognitivos.

Para os professores do colégio privado, 6 professores (55%) preocupam-se, no entanto, dois professores mencionaram que não aplicam nenhuma das precauções do enunciado desta questão. Já outro professor comentou que o tempo no qual dispensa para o mesmo não o faz temê-lo; e por fim, um professor citou que somente se preocupa durante a noite. Além disso, 5 professores (45%) responderam que não têm essa preocupação.

Questão 18 – Você possui algum celular antigo sem uso em casa? Se sim, quantos?

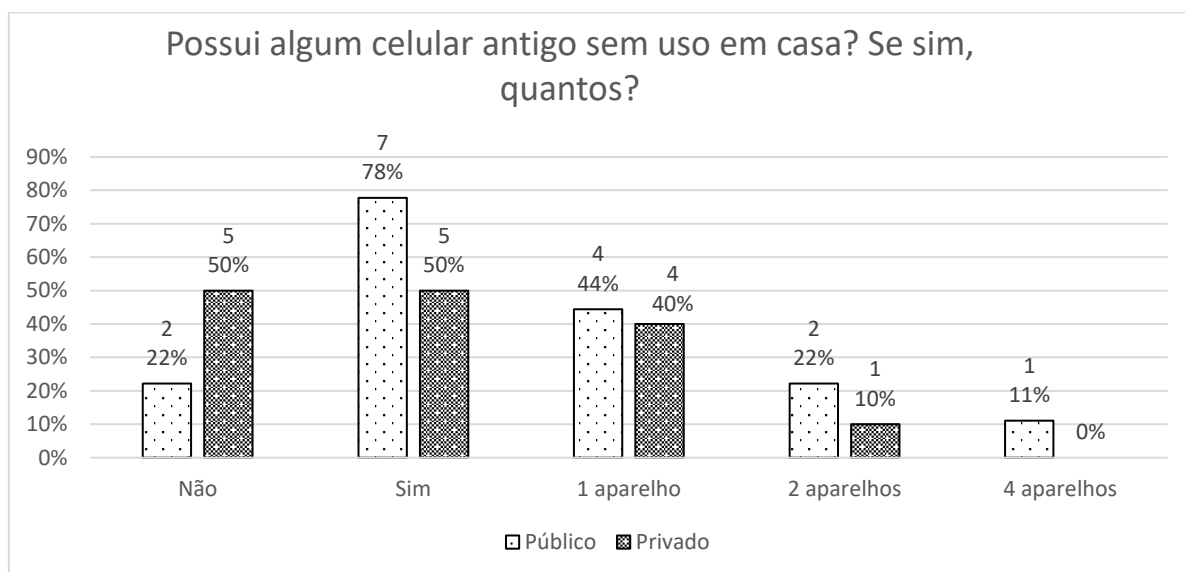
Após compilação dos dados das respostas, tem-se:

- 7 professores (78%) do colégio público e 5 professores (50%) do colégio privado responderam que possuem algum celular antigo ou *tablet* sem uso em casa;
- 2 professores (22%) do colégio público e 5 professores (50%) do colégio privado não possuem nenhum celular antigo sem uso em casa.

A questão também levantou a quantidade de celulares antigos sem uso, e estes podem ser observados no Gráfico 25.

Considerando a quantidade de celulares sem uso na casa dos professores, e a pesquisa de Diouf, Pode e Osei (2015), seria possível armazenar energia solar para iluminação de baixo custo em um sistema de baseado nas baterias dos celulares para mais 18 lâmpadas LED.

Gráfico 25 – Celular antigo sem uso na casa dos professores



Fonte: Autoria própria (2017).

Verificou-se que mais da metade dos professores possuem algum dispositivo antigo sem uso em casa. É nesse ponto que consiste a preocupação com esse dispositivo, que futuramente consistirá em lixo eletrônico.

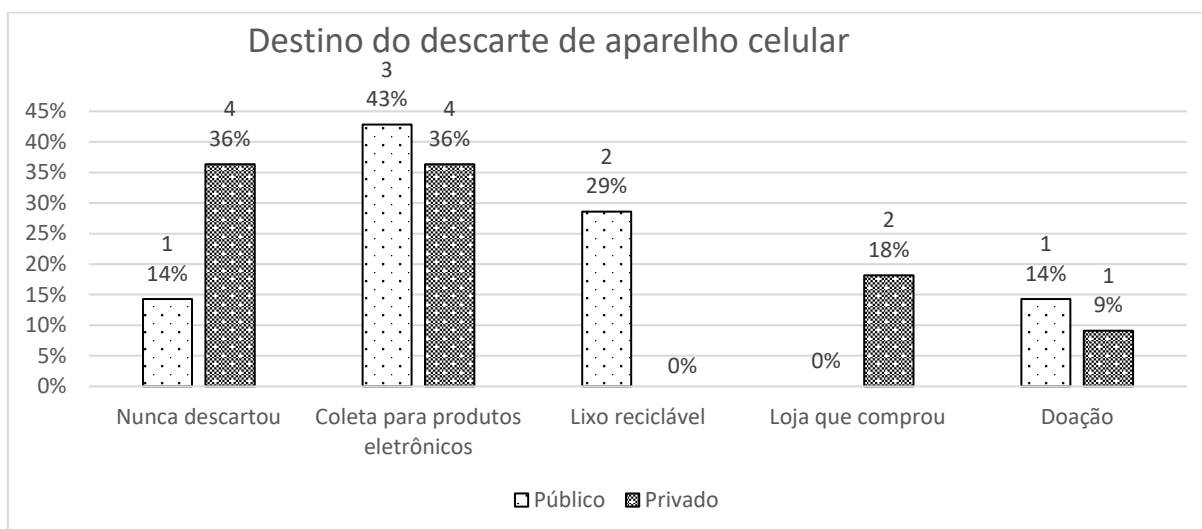
Questão 19 – Se você já descartou algum aparelho celular, qual foi o destino?

Tratou-se de uma questão de múltipla escolha, e, após a compilação das respostas, tem-se:

- 1 professor do colégio público (14%) e 4 professores do colégio privado (36%) nunca descartaram nenhum aparelho celular;
- 3 professores do colégio público (43%) e 4 professores do colégio privado (36%) descartaram em pontos de coletas específicos para produtos eletrônicos;
- 2 professores do colégio público (29%) descartaram no lixo reciclável;
- 1 professor de cada colégio alegou que doou seu aparelho celular em desuso.

Para melhor visualização, os resultados da compilação desta questão encontram-se no Gráfico 26.

Gráfico 26 – Destino do descarte pelos professores



Fonte: Autoria própria (2017).

Constatou-se que o IDEC (2014) estava certo ao citar que a maioria das pessoas doam – dois professores –, vendem ou guardam – 12 professores – os aparelhos eletrônicos em casa, demonstrando a consciência de que estes produtos podem ser reaproveitados por terceiros ou mesmo do risco de jogar no lixo comum. Nesse sentido, outra inquietação surge em relação a informação que os usuários possuem sobre o descarte correto destes aparelhos.

Questão 20 – Você já recebeu alguma informação sobre o destino correto para seu celular velho da sua operadora?

Após a tabulação das respostas, verificou-se que 5 professores do colégio público (56%) e 5 professores do colégio privado (45%) não receberam nenhuma informação da operadora. Já 4 professores do colégio público (44%) e 6 professores do colégio privado (55%) afirmaram terem recebido alguma informação da operadora.

Questão 21 – O que motiva para você a troca dos aparelhos, a obsolescência ou a falta de funcionamento?

Após a análise das respostas, têm-se que 5 professores do colégio público (62%) e 6 professores do colégio privado (55%) indicaram como o motivo de troca a falta de funcionamento; e para 3 professores do colégio público (38%) e para 5

professores do colégio privado (45%) o motivo é a obsolescência (modelo ultrapassado). De fato, como apontado pelo Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor, uma parcela significativa troca seu dispositivo mesmo sem apresentar defeitos, caracterizando a obsolescência psicológica.

Parte-se, então, para a tabulação dos questionários aplicado aos pais destes alunos.

5.3 Tabulação dos dados dos pais

No colégio público, o questionário foi respondido por 24 pais – pai, mãe ou responsável –, entre os dias 03 e 28 de novembro de 2015. Já no colégio privado, o questionário foi respondido por 26 pais, entre os dias 20 de setembro e 07 de outubro de 2016. A tabulação dos dados dos pais é dividida em quatro módulos, consistindo em perfil do respondente, utilização dos *smartphones* ou *tablets*, possíveis problemas provenientes pelo uso dos *smartphones* ou *tablets* e da Internet, e um módulo com outras questões abrangendo sobretudo questionamentos relativos à destinação dos dispositivos móveis em desuso e preocupações com a radiação. Inicia-se então com a identificação do perfil dos pais.

5.3.1 Perfil dos pais

Primeiramente se tem a compilação dos dados referente ao perfil dos pais que responderam o questionário, que compreende o Módulo I, a fim de identificar a caracterização dos respondentes. Inicia-se com o nome do pai, mãe ou responsável, seguido do nome completo do(a) filho(a) que participou da pesquisa – permitindo a identificação e correlação do filho com os pais quando necessário –, seguido da idade. Participaram da pesquisa pais com idade mínima de 35 anos e máxima de 69 anos. A média aritmética da idade foi de 46 anos dos pais no colégio público, e de 45 anos no colégio privado, com erro padrão da média de 2 e 1, respectivamente. Verifica-se que há variação pequena da idade em relação à média, já que o desvio padrão do colégio público ficou em 8 anos e do colégio privado em 6 anos. A tabulação dos dados pertinentes à idade dos pais pode ser visualizada na Tabela 19.

Tabela 19 – Idade dos pais

	Colégio Público	Colégio Privado	Total
Número de pais	24	26	50
Média aritmética	46	45	45
Erro padrão da média	2	1	1
Desvio padrão	8	6	7
Idade mediana	44	44	44
Idade mínima	35	35	35
Idade máxima	69	56	69

Fonte: Autoria própria (2017).

Já em relação ao gênero, a quantidade de respondentes do sexo feminino é superior em ambos os colégios, com diferença maior no colégio público, no entanto, ressalta-se que esta tese não analisa os dados considerando as questões de gênero. Estes valores podem ser verificados na Tabela 20.

Tabela 20 – Gênero dos pais

Gênero:	Colégio Público		Colégio Privado	
	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
Feminino	21	87,5	15	57,7
Masculino	3	12,5	11	42,3
Total	24	100,0	26	100,0

Fonte: Autoria própria (2017).

Outro dado pesquisado foi o grau de escolaridade dos pais – questão aberta e opcional –, verificando após a compilação dos dados que a maioria dos pais (58%) do colégio público possuem ensino médio, já a metade dos pais do colégio privado possuem graduação. Os detalhes da tabulação podem ser observados na Tabela 21.

Tabela 21 – Escolaridade dos pais

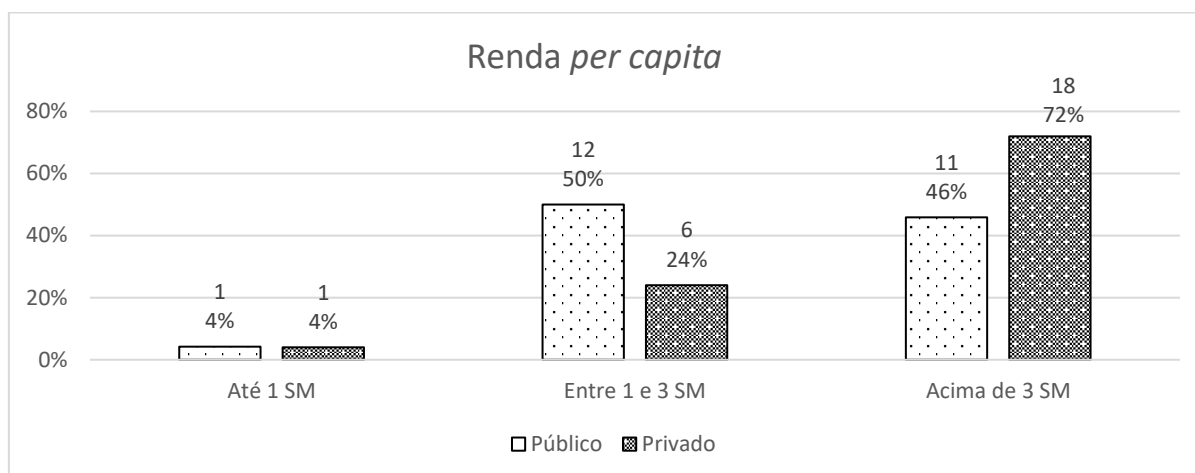
Escolaridade:	Colégio Público		Colégio Privado	
	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
Pós <i>lato-sensu</i>	3	12,5	6	23,1
Graduação	4	16,7	13	50,0
Ensino Médio	14	58,3	5	19,2
Fundamental	3	12,5	2	7,7
Total	24	100,0	26	100,0

Fonte: Autoria própria (2017).

Ainda, verificou-se a renda *per capita* respondida pelos pais – questão de múltipla escolha e opcional –, e verificou-se no colégio público que a metade dos pais apresentam renda *per capita* entre 1 e 3 salários mínimos (SM), e 46% recebem acima

de 3 SM. Já no colégio privado 72% dos pais possuem renda *per capita* acima de 3 SM, portanto, estes pais recebem renda superior quando comparada à renda dos pais do colégio público. A tabulação da renda *per capita* pode ser observada no Gráfico 27.

Gráfico 27 – Renda per capita



Fonte: Autoria própria (2017).

Verificou-se na tabulação dos dados dos adolescentes que o acesso à Internet não é um problema, o que assegura a informação da pesquisa TIC Domicílios de 2015 (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2016a), a qual citou que 49% dos domicílios brasileiros não possuem acesso à Internet, sobretudo os que pertencem ao segmento populacional com rendas mais baixas. Portanto, está não é a priori a realidade destas famílias, visto que a renda *per capita* da maioria não está abaixo de um salário mínimo.

Outros dados constantes neste módulo foram: *e-mail*, escola, turma e curso. Estes dados foram necessários para garantir a integridade referencial ao exportar para o banco de dados.

O próximo módulo do questionário, o Módulo II, abrange questões referentes a utilização de *smartphones* ou *tablets*.

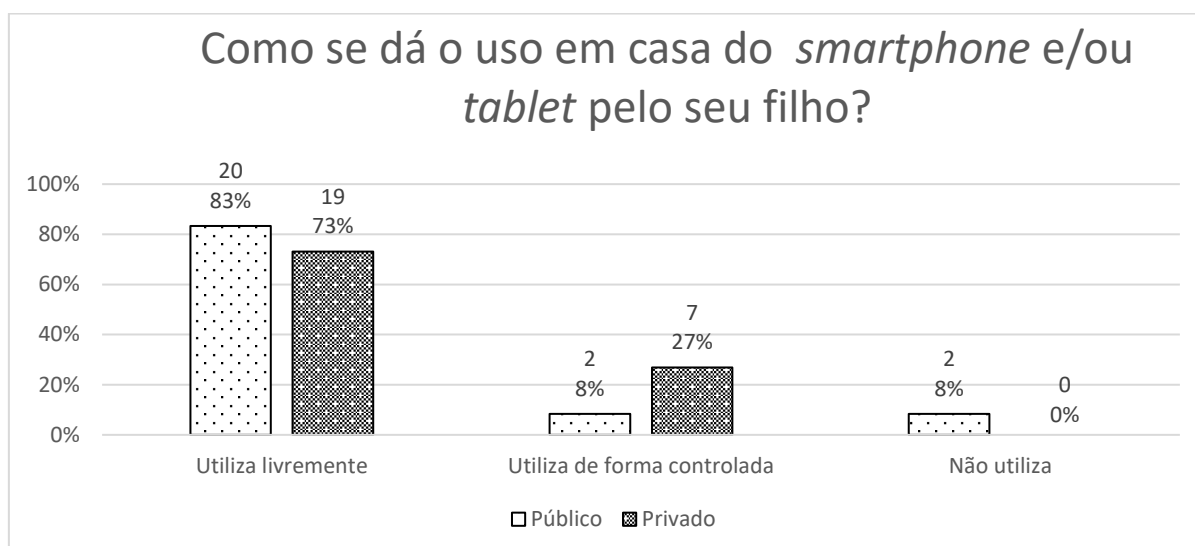
5.3.2 Utilização dos *smartphones* ou *tablets*

Este módulo averiguou como se dá o uso dos dispositivos móveis pelos filhos.

Questão 01 – O seu filho utiliza o *smartphone* e/ou *tablet* em casa de que forma?

Apontou que a maioria dos pais permitem que seus filhos utilizem seus dispositivos móveis livremente – 83% no colégio público e 73% no colégio privado –, exceto 27% dos pais do colégio privado (e 8% dos pais do colégio público) que controlam este uso de alguma forma. O Gráfico 28 apresenta graficamente a compilação dos dados desta questão.

Gráfico 28 – Uso dos dispositivos móveis pelos filhos



Fonte: Autoria própria (2017).

Tal apontamento confirma a resposta dos filhos, quando 88% dos alunos do colégio público e 87% do colégio privado afirmaram que utilizam os seus dispositivos livremente em casa. Já a forma de controle ao uso adotada pelos pais foi investigada na próxima questão.

Questão 02 – Comente sobre a utilização da questão anterior ou se há algum tipo de proibição:

Verificou-se que 17 pais do colégio público responderam, e destes, 7 reafirmaram não haver nenhum tipo de proibição. Já as demais respostas dos pais são apresentadas no Quadro 14.

Quadro 14 – Restrição em relação ao uso dos dispositivos móveis do colégio público

Respostas dos pais
Há proibições de alguns sites que ela não possa ver e horário
Na verdade, a gente tenta controlar, mas está sendo difícil, pois tudo que vão fazer envolve a internet, a impressão que dá é que os jovens/adolescentes não sabem conversar da maneira habitual (cara a cara).
Não há proibição, mas sempre pegamos no pé de meu filho por estar sempre grudado ao celular
Não há proibição desde de que não esteja o prejudicando nos estudos
Não há proibição desde que não seja exagerado o uso
Não utilizar depois das 23:00 horas, e na hora das refeições
Sempre que percebo um excesso de tempo no uso, chamo a atenção
Primeiro executar tarefas escolares para depois a utilização do aparelho
Só quando as notas são baixas. Mas não tem nem um tipo de proibição
Somente proibo quando vejo que o uso está realmente excessivo

Fonte: Autoria própria (2017).

Já no colégio privado, 19 pais responderam esta questão. Destes, algumas restrições citadas pelos pais são listadas no Quadro 15.

Quadro 15 – Restrição em relação ao uso dos dispositivos móveis do colégio privado

Respostas dos pais
Ela utiliza de forma livre, sempre havendo conversa e orientação.
Utiliza de forma controlada os sites próprios para sua idade
Sempre aconselho quanto ao uso do celular
Foi orientada sobre o lado "negro" da web. E de que precisa sempre certificar-se na literatura sobre o que lê, vê e aprende na internet bem como sobre consolidar o aprendizado.
Utiliza para pesquisas, ver séries em inglês e redes sociais.
Estuda e usa smartphone
Não há proibição, mas observamos o tempo e o conteúdo que está sendo visto pela minha filha
Existe pequenas restrições quando da época de provas
Deixamos utilizar livremente, pois passamos as orientações como deve ser o uso correto.
Monitoramos o tempo de uso, para evitar abusos.
Sempre conscientizei meus filhos sobre o uso dos dispositivos, como usar, para que usar e quanto tempo.
No castigo fica sem
Depois das 22:30 é proibida a utilização do celular
Na hora de refeições não usamos celular
Proibição não há, mas às vezes temos que interferir para desligar.
É recomendando o uso de forma moderada, deixando tempo para estudo e refeições sem a presença dos aparelhos
Orientado a usar coerentemente.

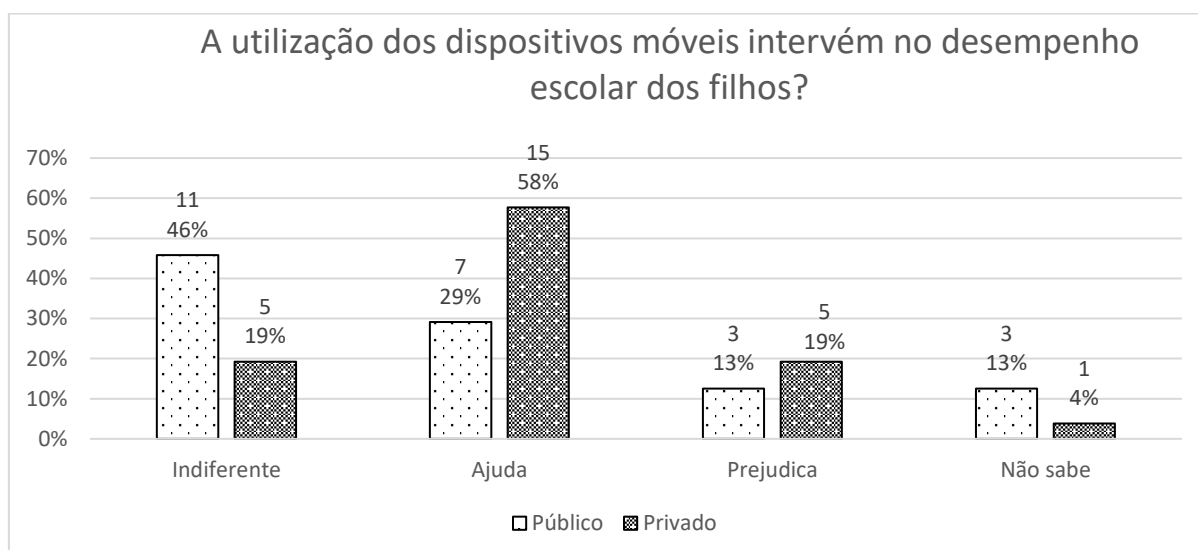
Fonte: Autoria própria (2017).

Observou-se pelas respostas dos pais que a maioria dos filhos utilizam livremente os seus dispositivos móveis, e ainda, que a maior parte das proibições ou restrições de uso são brandas. Como verificou-se no estudo de Kee e Samsudin (2014), o qual referiu-se à preocupação dos pais sobre o uso da Internet como média.

Questão 03 – Como você vê a utilização do *smartphone* e/ou *tablet* em relação ao desempenho escolar e notas do seu filho?

Descobriu-se que para 7 pais do colégio público (29%) e para 15 do colégio privado (58%) o uso ajuda; para 11 pais do colégio público (46%) e para 5 do colégio privado (19%) o uso é indiferente; já para 3 pais do colégio público (12,5%) e 5 do colégio privado (19%) o uso prejudica. Ainda 4 pais responderam que não sabem se a utilização intervém nas notas. Para melhor visualização, as respostas podem ser verificadas no Gráfico 29.

Gráfico 29 – O uso e o desempenho escolar dos filhos da escola pública



Fonte: Autoria própria (2017).

A percepção dos pais está em concordância com o que pensam os seus filhos, pois nesta questão, 75% dos filhos que estudam no colégio público, e 68% dos que estudam no colégio privado, responderam que a utilização dos dispositivos móveis não prejudica no desempenho escolar.

Para compreender melhor os benefícios e/ou os malefícios pelo uso dos dispositivos móveis pelos filhos, a questão seguinte abordou esse ponto.

Questão 04 – Em relação à questão anterior, descreva alguns benefícios e/ou malefícios:

Ressalta-se que a questão foi respondida por 19 pais do colégio público e por 21 pais do colégio privado. Após a compilação dos dados, verificou-se que sobretudo os pais do colégio público (14 pais) relataram o benefício nas pesquisas escolares e para tirar dúvidas. Ainda, 4 pais destacaram outro benefício, o de facilitar a comunicação, seja das conversas entre pais e filhos, como também para que seus filhos saibam acerca de trabalhos e provas nos dias que faltaram.

Já os principais malefícios citados pelos pais dos alunos do colégio público foram: distração (citado por 4 pais); passar tempo demais utilizando o celular, deixando de lado a família, a alegria, entre outras coisas (citado por 2 pais); não responder a chamados dos pais em casa; uso inadequado em assuntos que não acrescentam em nada; dependente do celular, não pensando por si só; perda do hábito da escrita; e por fim uma mãe comentou que sua filha sabe que se as suas notas caírem, o seu celular será confiscado (verificou-se que a média geral desta aluna estava ligeiramente acima da média da turma).

No colégio privado dentre os benefícios, 12 pais citaram a utilização para pesquisas e dúvidas da escola, e entre os demais benefícios citados, foram: comunicação; trabalhos em grupo; conteúdos trocados por redes sociais; aprofundamento dos estudos – por vídeos e tutoriais para resolver dúvidas –; aprendizado de línguas estrangeiras; utilização de *blogs* indicados para ampliação do conhecimento; e um pai citou que sua filha estuda por ligação com a ajuda do namorado que está longe.

Já os malefícios mencionados pelos pais, cinco citaram o tempo dispendido em redes sociais e navegação, pois toma a maior parte do tempo, reduzindo o tempo e o interesse pelos estudos. Dentre os demais malefícios, tem-se: prejudica porque são poucos os que aprenderam a criar uma rotina de estudos sem divagar na internet; tira a atenção, desviando o foco para outro assunto e mudando a postura de estudar do adolescente; influencia no comportamento, promovendo a mudança repentina de humor devido aos jogos; e o vício. Dentre estes malefícios, alguns foram elencados por Lévy (2010), principalmente o tempo dispendido na navegação e nos jogos.

Ainda, observou-se que os 5 pais do colégio privado que responderam na questão anterior que o uso dos dispositivos móveis prejudica o desempenho escolar do filho, trouxeram somente malefícios, ou seja, não mencionaram nenhum benefício.

Questão 05 – Você acha que a escola sugere a utilização do *smartphone* e/ou *tablet* em casa para estimular a aprendizagem?

Após a análise dos dados das 22 respostas dos pais dos alunos do colégio público, obteve-se que:

- 13 pais (59%) responderam que não, ou seja, que a escola não sugere a utilização dos dispositivos em casa para estimular a aprendizagem. Um pai observou que a escola não estimula o uso desses dispositivos, estimula apenas a leitura a partir de livros. Outro pai ressaltou que a escola não estimula justamente por haver proibição quanto ao uso em sala de aula;
- 8 pais (36%) responderam que acreditam que a escola sugere o uso;
- 1 pai (5%) indicou que para ele é indiferente se há ou não o estímulo.

Já após a compilação das respostas de 25 pais do colégio privado, tem-se:

- 13 pais (52%) acreditam que não. Um pai mencionou que a escola não sugere e está tentando nadar contra a corrente, vetando o uso em sala de uma possível ferramenta, porque os professores estão diante de um novo paradigma e não sabem como lidar com esta fantástica ferramenta para trazer o aluno à sala de aula e para não deixá-lo divagar para outros locais/assuntos. Outro pai citou que no geral não, salvo na elaboração de trabalhos em que existe a necessidade de pesquisa;
- 12 pais (48%) acreditam que sim, e dentre as principais observações, tem-se: de certa forma para estarem sempre atualizados tanto no quesito aprendizagem quanto conhecimento de novas tecnologias; depende de cada adolescente, como ele é orientado para usar os equipamentos, e se há algum tipo de acompanhamento para verificar quais assuntos ele está pesquisando; um pai mencionou que os professores sugerem bons *sites*, *blogs*, vídeos para consulta; criam grupos de trabalhos no WhatsApp e com a disponibilização de dados e/ou notas nas páginas da escola.

Confrontando com as respostas dos alunos e dos professores do colégio público, observa-se que há pouco estímulo no uso dos dispositivos móveis em casa

para auxiliar na aprendizagem. Todavia, 36% dos pais acredita que a escola sugere tal uso em casa, esta percepção é maior pelos pais dos alunos do colégio privado (48%).

Questão 06 – Você utiliza mensagens de texto ou mensagens instantâneas para se comunicar com o seu filho?

Após compilação das respostas dos pais do colégio público, tem-se:

- 20 pais (83,3%) responderam que sim. Alguns comentaram que a comunicação se torna muito mais rápida e fácil, no entanto, outros pais comentaram que utilizam somente em casos de urgência, alegando que ainda preferem ligar;
- 4 pais (16,6%) responderam que não, e um pai foi enfático ao afirmar que de forma alguma utiliza, pois sempre que precisa se comunicar fala com o seu filho via oral.

Já após a compilação das respostas dos pais do colégio privado, tem-se:

- 23 pais (92%) responderam que sim. Dentre os principais comentários, verificou-se que: facilita a interação; é a forma mais rápida de comunicação, já que eles não ficam separados dessa tecnologia nem por um minuto; não tem como hoje em dia não usar esse recurso; e um outro pai alegou que faz uso das mensagens somente quando alguém viaja;
- 2 pais (8%) responderam que não utilizam mensagens de texto ou mensagens instantâneas para se comunicar com o seu filho.

A seguir são tabulados os dados pertinentes aos possíveis problemas provenientes pelo uso dos dispositivos móveis e da Internet pelos filhos.

5.3.3 Possíveis problemas provenientes pelo uso dos *smartphones* ou *tablets* e da Internet pelos filhos

Este módulo contemplou os possíveis problemas provenientes pelo uso dos dispositivos móveis. Ressalta-se que as questões deste módulo são abertas e opcionais.

Questão 07 – Você acha que as facilidades oferecidas pela tecnologia e pela Internet deixou de alguma forma seu filho acomodado e/ou sedentário?

Após compilação das 23 respostas dos pais do colégio público, tem-se:

- Sim 16 (70%);
- Não 7 (30%).

Os comentários dos pais que acharam que as facilidades deixaram seus filhos acomodados e/ou sedentários estão relacionados ao fato dos filhos ficarem mais preguiçosos e sedentários. Também, dois pais citam que na época deles era necessário ir até as bibliotecas para conseguir livros. Já um pai expressa sua preocupação com a falta de segurança nas ruas, afirmando que seu filho “estaria no sofá da mesma forma”.

Já os comentários dos pais que acham que as facilidades não deixam seus filhos acomodados e/ou sedentários convergem ao fato de que eles continuam com a prática de atividades físicas.

Após a compilação das 26 respostas dos pais dos alunos do colégio privado, tem-se:

- Sim 18 (69%);
- Não 8 (31%).

Os comentários destes pais que acham que as facilidades deixam seus filhos acomodados e/ou sedentários, foram: diminuiu as atividades externas; para driblar fizeram-no experimentar vários esportes até chegar a natação que é algo que seu filho gosta, não precisando desta forma forçá-lo a praticar; dificulta a socialização, o contato físico, o olho no olho, e muitas vezes trocam um passeio por um jogo ou algo do gênero na internet; reduziu a frequência de leitura; as informações estão mais facilmente ao alcance, fazendo com que não seja necessário "correr atrás" e/ou pesquisar mais profundamente; principalmente no que tange prazos, pois não há todo àquele empenho, porque está certo que o conteúdo estará disponível a qualquer momento; utiliza a internet boa parte do dia para estudar e outras coisas, não sobrando tempo para se exercitar; seu filho troca brincar no jardim para assistir filmes.

Já os comentários dos pais que acham que as facilidades não deixam seus filhos acomodados e/ou sedentários, foram: sua filha gosta de utilizar a internet como meio de pesquisa, não costuma ficar conectada em redes sociais, e no tempo livre a encontra lendo um bom livro; a tecnologia facilita em muitas coisas, mas é preciso

saber da importância de se praticar exercícios físicos, podendo até contar com a ajuda da tecnologia com vários aplicativos voltados para essa área; é um instrumento fundamental para ajudar na aprendizagem; deve ser usado com moderação.

Esta percepção de que 70% dos pais acham que seus filhos estão mais propensos à acomodação e ao sedentarismo devido à Internet, está em acordo com a preocupação de Barros (2013) para a geração digital.

Questão 08 – A sensação de anonimato na Internet por meio de algum perfil falso pode estimular a prática de ofensas, agressões e humilhações por meio dos aplicativos do *smartphone* e/ou *tablet* Seu filho já se deparou com alguma situação semelhante? Se sim, como isto afetou o convívio familiar e/ou rendimento escolar?

Após a compilação dos dados das 23 respostas dos pais do colégio público, tem-se:

- Não 19 (82,6%);
- Sim 4 (17,4%), três pais comentaram que não afetou em nada, e outro pai citou que “não afetou muito na família pois ela soube lidar com a situação, agora na escola ela procura não comentar muito comigo a respeito do que houve”.

Já as 26 respostas dos pais do colégio privado apontam para:

- Não por 22 pais (85%). Dentre os comentários, tem-se: “não acho que isso aconteça, pois, as pessoas têm que ser idôneas, a educação vem acima de tudo; cabe aos pais alertá-los sobre esse problema e educá-los para essa questão também”; “a educação em casa é que fará o adolescente fazer uma agressão anônima ou buscar esclarecer e separar os fatos de uma eventual acusação anônima, embora em ambos os casos as consequências sejam desastrosas”; “em casa se conversa sobre os cuidados que se deve ter com o uso dos aplicativos; sempre falam para cuidar com o que se posta e o que se fala”; “acho que é muito relativo, vai mais da esperteza das crianças em saber o que pode e o que é proibido, saber distinguir o certo do errado, para isso a informação é importante, não se deixar levar”;
- Sim por 4 pais (15%). Uma mãe citou que seu marido é político, então já foram difamados por muitos perfis falsos; e outro pai citou que orientou seu filho após o ocorrido.

A grande maioria relatou que tal prática não afetou o convívio familiar e nem o rendimento escolar. Nesta conjuntura, a partir da posição dos pais, observa-se maiormente o desacordo em relação ao posicionamento da atual geração de pais e de professores exposto por Barros (2013).

Questão 09 – Não há controle sobre o que é publicado em redes sociais digitais, por exemplo. Seu filho já se ofendeu com a divulgação de boatos e mentiras? Se sim, como isto afetou o convívio familiar e/ou rendimento escolar?

Ressalta-se que esta questão reforça a anterior. Assim, após a compilação das 23 respostas dos pais do colégio público, têm-se que 22 pais (96%) responderam que não, e um pai citou que seu filho passou por um processo semelhante, no entanto, não se ofendeu com nada. Já um pai (4%) respondeu que sim, ou seja, que seu filho se sentiu indignado com mentiras ou informações veiculadas pelas redes sociais. Ainda detalha que se tratavam de notícias que o afetavam de modo indireto, como por exemplo, informações veiculadas acerca de professores do referido colégio.

Já para os pais do colégio privado, 5 (19%) responderam que sim, e entre os comentários, têm-se: seu filho tem educação suficiente para lidar com tal situação e também se necessário sabe se defender; afetou pela indignação que causou; e sua filha ficou nervosa e não conseguia estudar. Já os demais pais responderam que não (81%), e um pai citou que com todas as informações a que eles têm acesso, também estão formando suas opiniões próprias, e com mais clareza, não se deixando influenciar tão facilmente.

Outra vez, a maioria descreveu que tal prática não afetou o convívio familiar e nem o rendimento escolar, mesmo que cada vez mais os adolescentes estejam sujeitos a divulgação de boatos e mentiras pelas redes sociais digitais, parece que esses fatos, se ocorreram, não estão chegando ao conhecimento dos seus pais.

Questão 10 – Quantas horas por dia em média você acha que o seu filho passa usando o dispositivo móvel conectado à Internet?

A questão foi respondida por 22 pais do colégio público e por 26 pais do colégio privado, com médias aritméticas de 7,545 e de 6,327 horas, segundo os pais

dos alunos dos colégios público e privado, respectivamente. Os valores de utilização variaram entre 3 horas e 24 horas no colégio público, e entre 1 hora e 24 horas no colégio privado. O desvio padrão e o erro padrão da média podem ser verificados na Tabela 22.

Tabela 22 – Uso diário dos dispositivos móveis conectados à Internet sob o ponto de vista dos pais

	Número de respostas	Média	Desvio padrão	Erro padrão da média	Mediana
Colégio Público	22	7,545	4,9254	1,0501	6,00
Colégio Privado	26	6,327	4,7243	0,9265	5,00

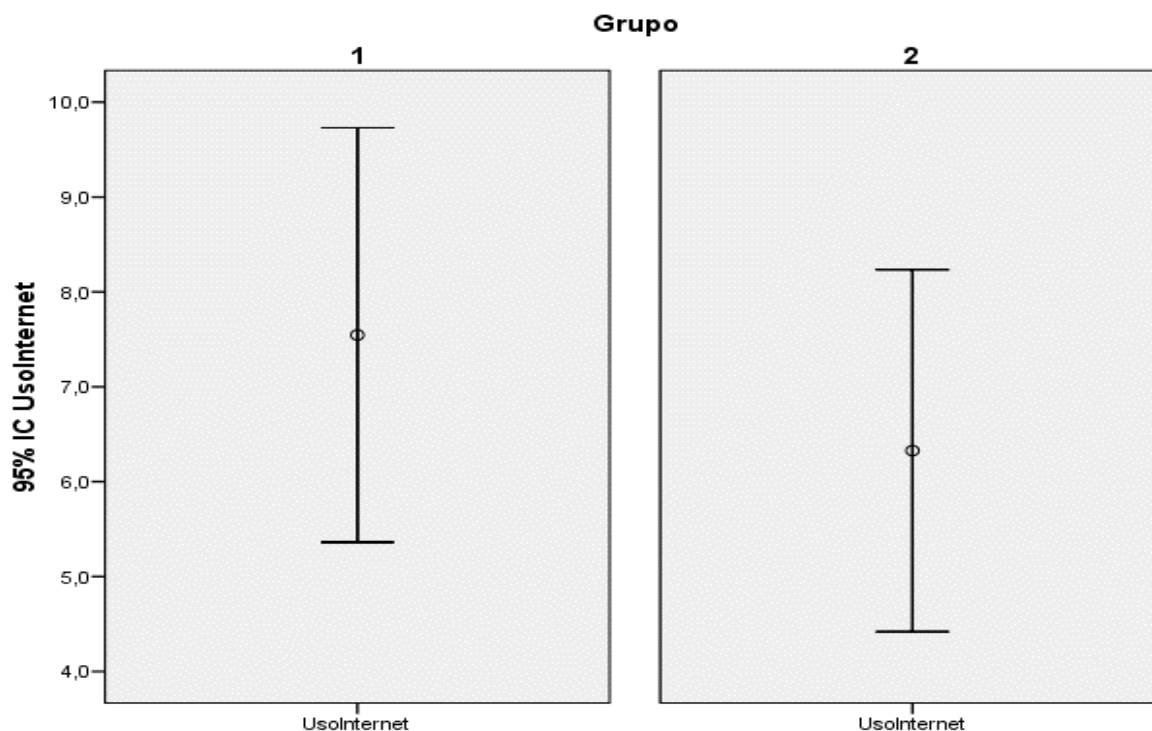
Fonte: Autoria própria (2017).

Recordando o dado da pesquisa TIC Kids Online Brasil de 2014 (2015), que citou que 37% permanecem na Internet por mais de quatro horas por dia durante a semana, e 41% nos finais de semana. Na questão pesquisada, mesmo de acordo com os pais, observou-se um número maior, apontando que 68% dos filhos do colégio público, e 58% do colégio privado, utilizam mais de quatro horas por dia seu dispositivo móvel conectado à Internet, ou seja, apenas 7 pais (colégio público) e 11 pais (colégio privado) responderam que seus filhos utilizam até quatro horas por dia.

No gráfico de barras de erros (Gráfico 30), utilizou-se um intervalo de 95% de confiança, sendo possível verificar a partir da barra vertical o intervalo de confiança em volta da média. Não é possível identificar diferenças num primeiro momento, já que as barras de erros se sobrepõem. Verifica-se apenas que no colégio público, o nível médio de utilização é de 7,5 horas, e que provavelmente a média de utilização ficou entre 5,4 e 9,7 horas. Já no colégio privado, o nível médio de utilização é de 6,3 horas, e a média de utilização ficou entre 4,5 e 8,2 horas.

Parte-se para o teste de Levene e a Prova t, para aferir se existem diferenças significativas no que tange a utilização dos dispositivos móveis conectados à Internet pelos colégios sob a ótica dos pais. A partir dos dados apresentados na Tabela 23, verificou-se que o teste de Levene não é significativo, porque $p = 0,905$, que é maior do que 0,05; assim, usar-se-á a estatística teste na linha chamada “Variâncias iguais presumidas”.

Gráfico 30 – Gráfico de erros referente a utilização dos dispositivos móveis conectados à Internet sob o ponto de vista dos pais



Fonte: Autoria própria (2017).

Tabela 23 – Prova T de amostras independentes para o uso diário dos dispositivos móveis sob a ótica dos pais

	Teste de Levene para a igualdade de variâncias		Prova T para a igualdade de médias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. Bilateral	Diferença das médias	Erro padrão da média	95% Intervalo de confiança para a diferença	
								Inferior	Superior
Variâncias iguais presumidas	0,015	,905	,873	46	,387	1,2185	1,3954	-1,5904	4,0274
Variâncias iguais não presumidas			,870	44,016	,389	1,2185	1,4004	-1,6038	4,0408

Fonte: Autoria própria (2017).

A estatística t foi de 0,873. O valor de t é, então, avaliado em relação ao valor de t que se pode esperar conseguir ao acaso quando se tem certos graus de liberdade, portanto, gl é igual a 46. Agora verifica-se se a significância de t é menor ou maior do que 0,05. Nesse caso, o valor bilateral de p é 0,387, que é maior do que 0,05; portanto, não houve diferença significativa entre as médias das duas amostras.

Como a probabilidade bilateral foi positiva, verifica-se que os alunos do colégio público utilizam mais a Internet em seus dispositivos móveis do que os alunos do colégio privado, no entanto, esta diferença não é significativa, como já previsto pelo gráfico de barras de erro da Gráfico 30. Nesta conjuntura, calcula-se o tamanho do efeito desta diferença, sendo:

$$r = \sqrt{\frac{0,873^2}{0,873^2 + 46}} \quad r = 0,12766$$

Esse resultado (r) representa um efeito de 0,12766, ou seja, trata-se de um efeito pequeno. Portanto, confirma-se que a diferença não é significativa entre os dois colégios, no que tange a utilização diária dos seus dispositivos móveis sob a ótica dos pais.

Em síntese, os alunos do colégio público utilizaram mais a Internet em seus dispositivos móveis (média = 7,545, erro padrão = 1,05) do que os alunos do colégio privado (média = 6,327, erro padrão = 0,93). No entanto, essa diferença não foi significativa ($t(46)=0,873$, e $p > 0,05$), pois o tamanho de efeito médio foi de apenas 0,12766. Ou seja, não houve diferença significativa entre as médias de utilização entre os colégios.

Questão 11 – Seu filho já deixou de realizar tarefas domésticas ou tarefas escolares para usar o *smartphone* e/ou *tablet* para lazer e entretenimento?

Após a compilação das respostas dos pais do colégio público, tem-se:

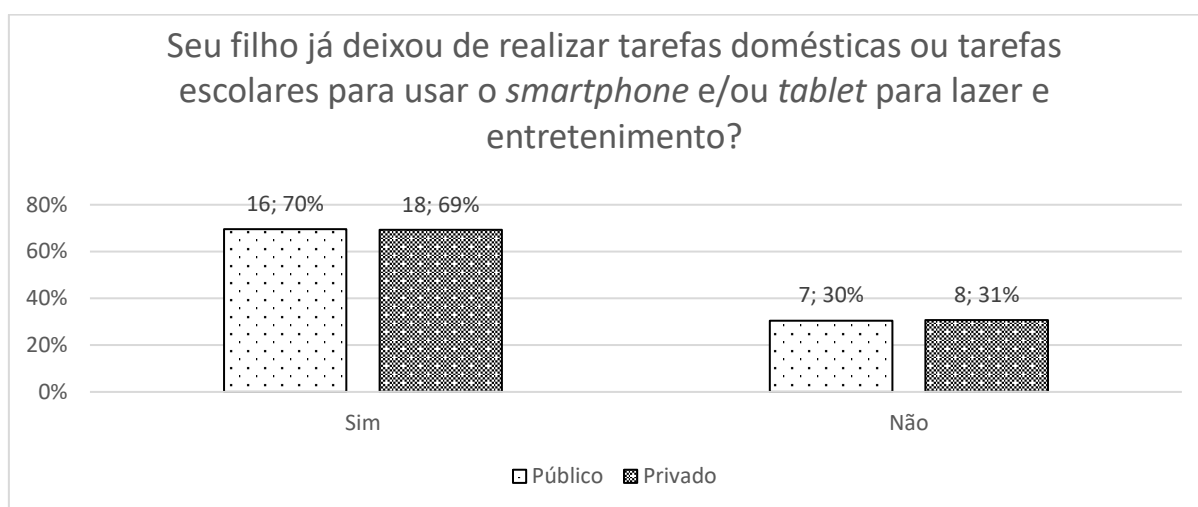
- 16 pais responderam que sim, ou seja, que seus filhos deixam de realizar tarefas domésticas ou escolares para utilizar a Internet em seu dispositivo móvel porque o acham mais interessante. Alguns comentários dos pais: não é totalmente culpa do celular, o seu filho sempre demora para fazer as coisas por preguiça; faz tudo ao mesmo tempo; quando chega à noite em casa, é justamente nesse horário que seu filho está terminando suas tarefas; “sempre que percebe que isso aconteceu, chamo a atenção e dou conselhos”;
- 7 pais responderam que seus filhos não deixam de realizar tarefas domésticas e/ou escolares para utilizar seu dispositivo móvel. Um pai citou que sempre está próximo e cobrando.

E após a compilação das respostas dos pais do colégio privado, tem-se:

- 18 pais responderam que sim, ou seja, que seus filhos deixam de realizar tarefas domésticas ou escolares para utilizar a Internet em seu dispositivo móvel. Alguns comentários dos pais mencionam que já presenciaram seus filhos assistindo à filmes no celular, séries, conversando com os amigos e até mesmo jogando;
- 8 pais responderam que seus filhos não deixam de realizar tarefas domésticas e/ou escolares para utilizar seu dispositivo móvel. Um pai citou que o celular do seu filho se tornou uma ferramenta útil para o aprendizado; e outro pai mencionou que tenta sempre explicar ao filho que primeiro deve realizar as tarefas.

O Gráfico 31 apresenta graficamente o resultado da tabulação desta questão. Verificando-se que quase 3 em cada 4 pais afirmam que seus filhos já deixaram de realizar alguma tarefa doméstica ou tarefa escolar para usar o *smartphone* e/ou *tablet* para lazer e entretenimento. Tal informação abona ligeiramente a preocupação de Setzer, o qual mencionou que o excesso de uso da Internet pode afetar a coesão familiar.

Gráfico 31 – Tarefas domésticas ou escolares sob o ponto de vista dos pais



Fonte: Autoria própria (2017).

Por fim, o último módulo do questionário abrange questões acerca da maneira com que se manuseia e se utiliza os dispositivos móveis.

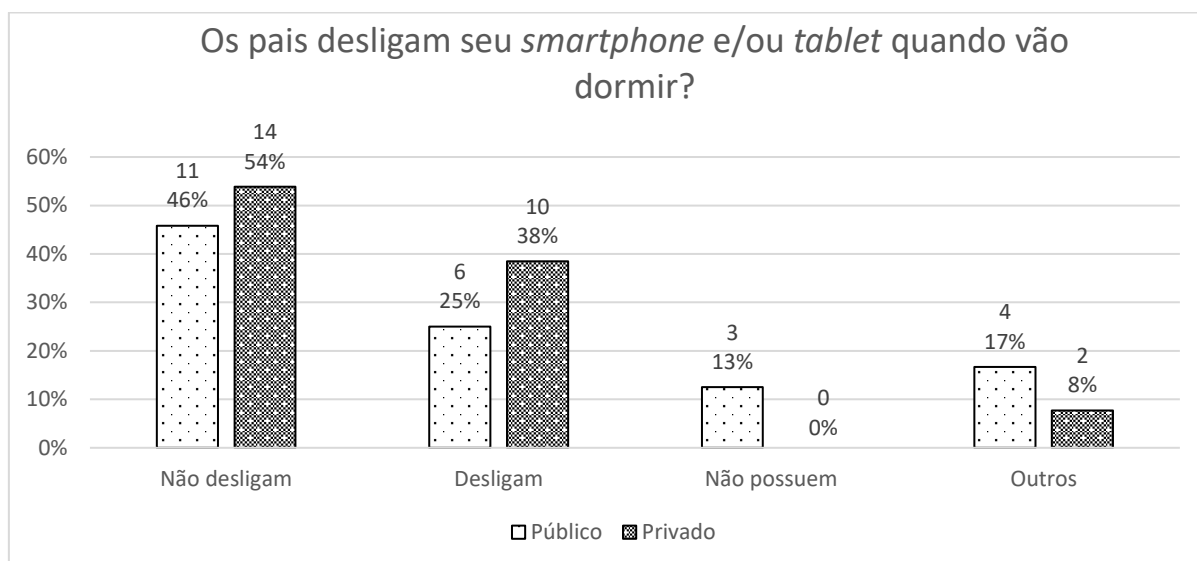
5.3.4 Outras questões acerca dos *smartphones* e *tablets*

Neste módulo investigou-se a maneira com que se manuseiam os dispositivos móveis, a fim de averiguar fatores relativos à radiação emitida pelos dispositivos móveis, além de aferir o destino dos aparelhos em desuso.

Questão 12 – Você desliga seu *smartphone* e/ou *tablet* quando vai dormir?

Após a compilação das respostas, tem-se que 46% dos pais do colégio público e 54% do colégio privado, não desligam seus dispositivos quando vão dormir. Já 6 pais do colégio público (25%) e 10 pais do colégio privado (38%) disseram que desligam quando vão dormir. No colégio público, 4 pais escolheram a opção outro, onde: dois deixam o dispositivo no modo silencioso; um o deixa desligado e carregando; e o outro respondeu que somente desliga se começar a incomodar. Os dois pais do colégio privado que indicaram a opção outro, um deixa no modo silencioso e não dá atenção ao mesmo, e o outro pai às vezes desliga-o. O Gráfico 32 demonstra graficamente a compilação das respostas dessa questão.

Gráfico 32 – Dispositivo móvel ao ir dormir (pais)

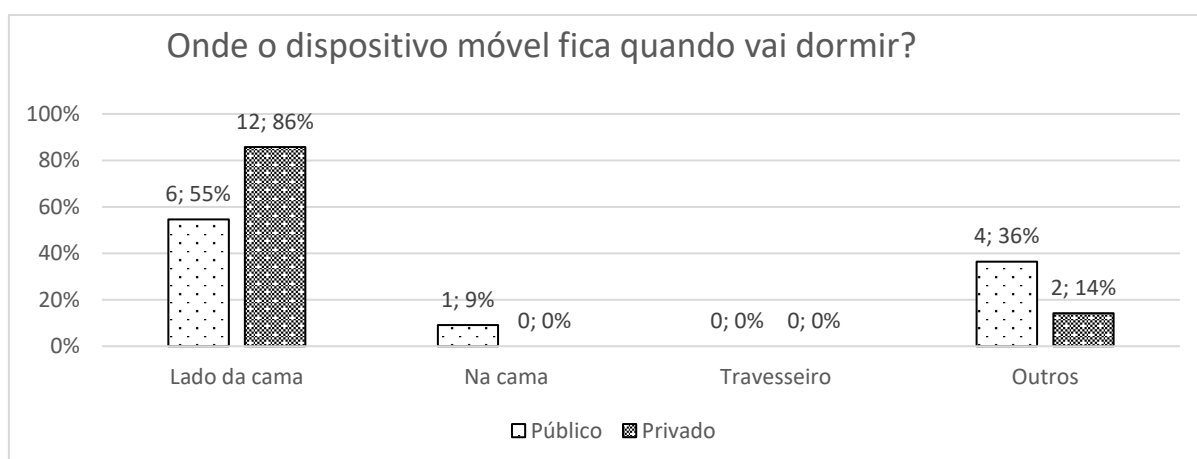


Fonte: Autoria própria (2017).

Questão 13 – Onde o aparelho fica quando você dorme?

Ressalta-se que somente responderam esta questão os pais que indicaram que não desligam o seu dispositivo móvel na questão anterior, ou seja, 11 pais do colégio público e 14 do colégio privado. Assim, para 6 pais do colégio público, o dispositivo móvel fica em algum móvel ao lado da cama, para um pai fica na cabeceira da cama; já os demais pais citaram que deixam em alguma estante; na cozinha; na bolsa ou na sala. Para os pais do colégio privado, 12 deixam seu dispositivo móvel próximo a cama ou no criado mudo, e três mencionam que o utilizam como despertador. Já dois pais deixam longe da cama, sendo que um pai o deixa na cozinha e outro na sala. O Gráfico 33 apresenta graficamente a compilação desta questão.

Gráfico 33 – Local que permanece o dispositivo móvel ao ir dormir (pais)



Fonte: Autoria própria (2017).

Estes resultados são alarmantes, visto que 63% dos pais do colégio público e 62% dos pais do colégio privado, deixam seus dispositivos ligados à noite. A metade dos pais do colégio público deixam seus dispositivos móveis próximos à cama, e esse número alcança 86% dos pais do colégio privado, que os deixam ligados próximo da cama, submetendo-se a exposição da radiação, como observado por Tapscott (2010).

Questão 14 – Você preocupa-se com a radiação emitida pelos celulares, e por isso, mantém o celular longe da cabeça ou do corpo e usa um acessório de viva-voz e/ou fones de ouvido, ou até mesmo considera as mensagens de texto em vez de falar?

Esta foi uma questão respondida por 22 pais do colégio público. Após a compilação dos dados, tem-se:

- 13 pais (59%) não têm essa preocupação. Um pai citou que os estudos ainda não são conclusivos a respeito e acha que não usa tanto assim para causar tal dano;
- 9 pais (41%) responderam que possuem essa preocupação. Três citaram que deixam fora do quarto ao dormir; outro pai citou que evita o contato junto à cabeça; outro considera a mensagem de texto; já um pai mencionou que se preocupa um pouco, pois não dorme com o celular embaixo do travesseiro ou perto da cabeça, porém não se preocupa tanto para deixar de fazer ligações e preferir mensagens de texto.

Já no colégio privado, 26 pais responderam esta questão. Após a compilação dos dados, tem-se:

- 20 pais (77%) não têm essa preocupação. Dentre os principais comentários, citam-se: um pai não acredita que tenha uma radiação grande; outro utiliza das mensagens pela praticidade, nunca pela prevenção; para outro pai esta questão serviu como alerta, hoje ele não se preocupa, até pelo pouco uso do mesmo para falar, mas caso comece a usar mais certamente usará viva voz ou fones; um pai citou que não tem esta preocupação, visto seu conhecimento técnico sobre micro-ondas, e enxerga isto como mito; nessa linha outro pai citou que esta radiação não afeta as pessoas;
- 6 pais (23%) responderam que possuem essa preocupação. Um pai citou que sabe da gravidade, mas no dia a dia não se atenta à precaução; e outro pai mencionou que toma cuidado.

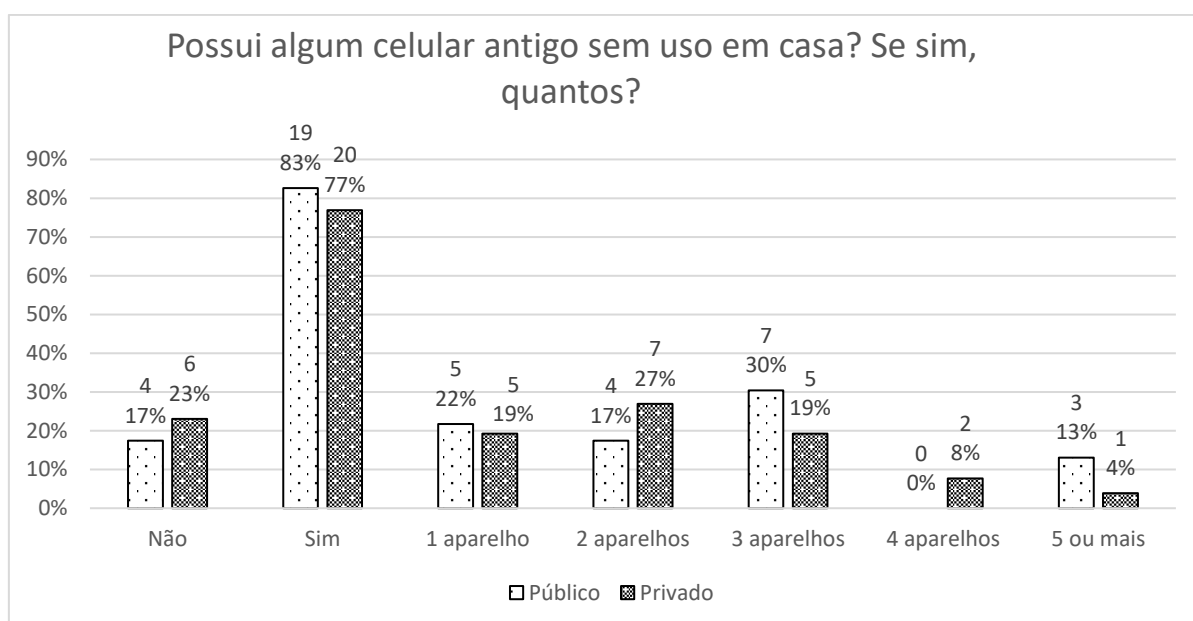
Questão 15 – Você possui algum celular antigo sem uso em casa? Se sim, quantos?

Após compilação dos dados das respostas, tem-se:

- 19 pais do colégio público (83%) e 20 pais do colégio privado (77%) responderam que possuem algum celular ou *tablet* antigo sem uso em casa;
- 4 pais do colégio público (17%) e 6 pais do colégio privado (23%) não possuem nenhum celular antigo sem uso em casa.

O Gráfico 34 apresenta os resultados da compilação desta questão, incluindo quantos aparelhos os pais possuem em casa sem uso.

Gráfico 34 – Celular antigo sem uso em casa (pais)



Fonte: Autoria própria (2017).

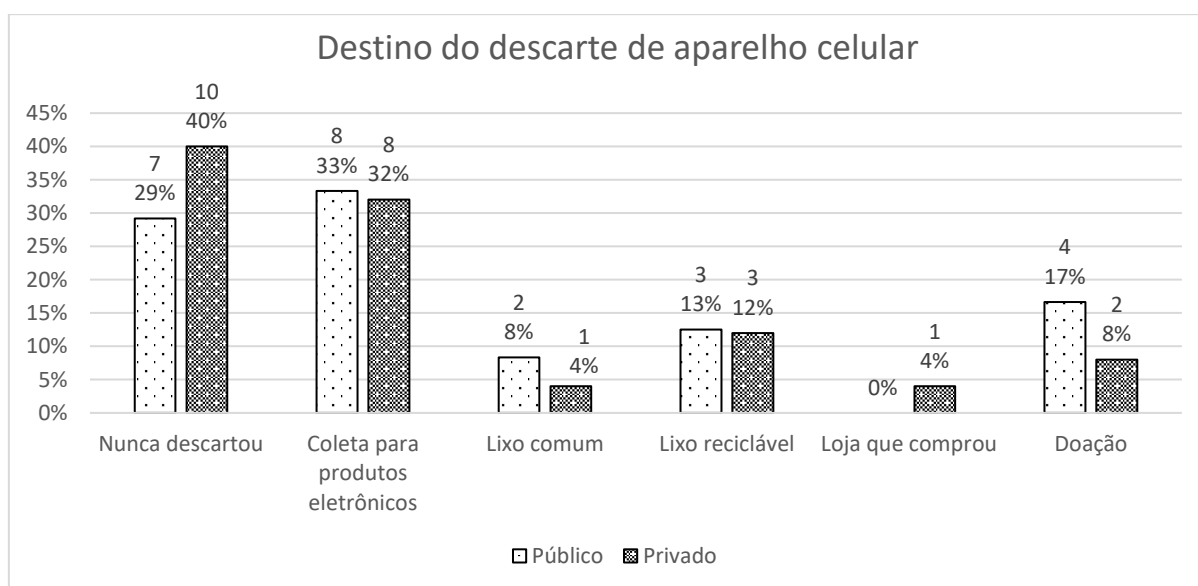
Considerando a quantidade de celulares sem uso na casa dos pais, e a pesquisa de Diouf, Pode e Osei (2015), seria possível armazenar energia solar para iluminação de baixo custo em um sistema baseado nas baterias dos celulares para mais 96 lâmpadas LED. Ressalta-se que talvez alguns destes aparelhos já foram considerados nas respostas dos filhos.

Verificou-se também que mais de 3 em cada 4 pais possuem algum dispositivo antigo sem uso em casa. É nesse ponto que consiste a preocupação com esse dispositivo, que futuramente consistirá em lixo eletrônico, investigado nas próximas questões.

Questão 16 – Se você já descartou algum aparelho celular, qual foi o destino?

Após a compilação das respostas do colégio público, verificou-se que 29% dos pais nunca descartaram; mas 33% descartaram em pontos de coletas específicos para produtos eletrônicos; 8% descartaram no lixo comum; 13% descartaram no lixo reciclável; e 17% dos pais doaram o seu dispositivo móvel sem uso. Já no colégio privado, verificou-se que 40% dos pais nunca descartaram; mas 32% descartaram em pontos de coletas específicos para produtos eletrônicos; 4% descartaram no lixo comum; 12% descartaram no lixo reciclável; 4% devolveram na loja em que compraram; e 17% dos pais doaram o seu dispositivo móvel sem uso. O Gráfico 35 apresenta graficamente a tabulação dos dados desta questão.

Gráfico 35 – Destino do celular antigo sem uso (pais)



Fonte: Autoria própria (2017).

O IDEC (2014) estava certo ao citar que a maioria das pessoas doam – 6 pais –, vendem ou guardam – 39 pais – os aparelhos eletrônicos em casa, demonstrando a consciência de que estes produtos podem ser reaproveitados por terceiros ou mesmo do risco de jogar no lixo comum. Mesmo assim, 3 pais descartaram o seu dispositivo móvel no lixo comum; e somente um pai devolveu na loja que comprou. Nesse sentido, verificou-se na próxima questão qual é a informação que os pais possuem sobre o descarte correto destes aparelhos.

Questão 17 – Você já recebeu alguma informação sobre o destino correto para seu celular velho da sua operadora?

Após a compilação das respostas dos pais do colégio público, verificou-se que 21 pais (88%) não receberam nenhuma informação da operadora, e somente 3 pais (12%) alegaram que já receberam alguma informação. Um pai alegou que deve estar escrito no manual, mas como utiliza os dispositivos obsoletos dos filhos, acabou não lendo, ou seja, também não recebeu nenhuma informação da operadora. Já no colégio privado, 6 pais (23%) responderam que já receberam alguma informação sobre o destino correto para seu celular da sua operadora; entretanto 20 pais (77%) declararam que não.

Questão 18 – O que motiva para você a troca dos aparelhos, a obsolescência ou a falta de funcionamento?

Após a análise das respostas dos pais do colégio público, têm-se que 19,5 pais (85%) indicaram como o motivo de troca a falta de funcionamento; e para 3,5 pais (15%) o motivo é a obsolescência (modelo ultrapassado). Observa-se que para um pai, o que motiva a troca são tanto a obsolescência quanto a falta de funcionamento. Já após a análise das respostas dos pais do colégio privado, têm-se que 19 pais (73%) indicaram como o motivo de troca a falta de funcionamento; e para 7 pais (27%) o motivo é a obsolescência (modelo ultrapassado).

De fato, como apontado pelo Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (2014), infere-se que uma parcela significativa troca seu dispositivo mesmo sem apresentar defeitos, caracterizando a obsolescência psicológica.

Parte-se para a síntese das informações acerca dos dados investigados e tabulados da escola pública.

5.4 Síntese das informações

A partir da tabulação dos questionários, apresenta-se uma síntese das informações identificadas nos colégios público e privado.

Verificou-se que a maioria dos adolescentes possuem *smartphones*, sobretudo de modelos das marcas Motorola, Apple e Samsung; e ainda, que em torno

de 11% também possuem *tablets*. Estes utilizam livremente os seus dispositivos móveis em casa, sem nenhum tipo de controle rígido acerca do tempo de uso, o que foi ratificado pelos pais.

Já em sala de aula, segundo a maioria dos adolescentes, o uso não é permitido, exceto para fins pedagógicos e quando liberado pelo professor. Ou seja, nestes casos a utilização ocorre, mas sempre de forma controlada. No entanto, foi possível identificar, tanto por parte dos adolescentes como por parte dos professores, que eventualmente esta orientação não é cumprida.

Identificou-se que ao questionar os adolescentes acerca das principais atividades que são realizadas em seus dispositivos móveis, 59% responderam que o fazem dentro da sala de aula no colégio público, e 51% no colégio privado. Nesta conjuntura, verificou-se que se mantêm elevados os níveis de utilização de *sites* de rede social digital e de busca por informações gerais ou mesmo para fazer tarefas escolares. Há também elevados níveis de utilização para troca de mensagens instantâneas e para assistir vídeos, similares aos registrados na pesquisa TIC Kids (2016c). O uso do dispositivo móvel para fazer chamadas telefônicas merece destaque, já que a pesquisa demonstrou que 70% dos adolescentes utilizam tal recurso diariamente – mesmo que com uma média aritmética diária de poucos minutos. Outro destaque está na utilização de mensagens de texto ou mensagens instantâneas para comunicação com os seus filhos, sendo apontado por mais de 80% dos pais.

Quando envolve o rendimento escolar, em torno de 3 em cada 4 adolescentes afirmam que o dispositivo móvel não prejudica no seu rendimento, ou seja, ou ajuda ou é indiferente. A mesma percepção é corroborada pelos pais. No colégio privado, 58% dos pais indicaram que o dispositivo móvel ajuda no rendimento escolar (29% no colégio público). Ainda, aproximadamente a mesma proporção é identificada por parte dos professores da amostra, ou seja, na maioria, a utilização dos dispositivos móveis pelos adolescentes não prejudica o seu desempenho escolar. Igualmente, evidenciou-se que o uso não interfere no desempenho ao ponderar as notas desses adolescentes. Ressalta-se que o uso dos dispositivos móveis em sala de aula é proibido, exceto se houver liberação por parte dos professores a usá-los para fins pedagógicos. As notas dos alunos do colégio público foram menores (média = 7,60) do que as notas dos alunos do colégio privado (média = 8,12). Porém, essa diferença não foi significativa pelos testes estatísticos, e representou um tamanho de

efeito médio entre as notas dos alunos. Lembra-se do estudo de Beland e Murphy (2015) com 91 escolas de ensino médio da Inglaterra, o impacto de restringir o uso de dispositivos móveis foi de somente 6,41%, e os autores não descartam a possibilidade de que os dispositivos móveis podem ser uma ferramenta de aprendizagem útil se o seu uso for devidamente estruturado.

Nesta linha, verificou-se que os professores utilizam sobretudo redes sociais digitais no apoio às disciplinas, especialmente Facebook, Blogs e WhatsApp, no lugar de aplicações específicas para o ensino. Esta também foi a percepção dos alunos. No entanto, ao questionar os professores o fato de empregar experiências no campo da aprendizagem móvel, a maioria respondeu que não utiliza por numerosos fatores. Se efetivamente a utilização existe, é muito tímida.

Dentre os possíveis problemas pesquisados oriundos pelo uso dos dispositivos móveis, verificou-se que: mais de 60% dos adolescentes sentem-se acomodados e/ou sedentários, e tal percepção foi ratificada pelos pais; ao menos um em cada 5 adolescentes já se ofendeu com a divulgação de boatos e mentiras em redes sociais digitais; 1 em cada 4 adolescentes relatou que os problemas ligados à visão vêm aumentando ao longo dos anos; também 1 em cada 4 adolescentes citaram problemas com a postura e dores nas costas, pescoço e/ou pulso; alguns relataram problemas de audição (14,6% dos adolescentes); e outros sentem dor de cabeça quando ficam horas com o dispositivo móvel.

Tratando-se do tempo em que o adolescente utiliza diariamente o seu dispositivo móvel, a média aritmética no colégio público ficou em 10,06 horas e no colégio privado ficou em 9,80 horas. No ponto de vista dos seus pais, a utilização diária do dispositivo móvel pelo filho no colégio público é de 7,54 horas e no colégio privado é de 6,33 horas. Nesta conjuntura, e após alguns testes estatísticos, verificou-se que os alunos do colégio público utilizaram mais a Internet em seus dispositivos móveis do que os alunos do colégio privado, no entanto, a diferença não é significativa. Esta utilização é superior a apontada pela pesquisa TIC Kids de 2014 (2015), a qual apresentou que 37% dos adolescentes permanecem na Internet mais de quatro horas diárias durante a semana, e 41% nos finais de semana; e nesta pesquisa esse número superou os 80% dos adolescentes.

Também, verificou-se que para mais da metade dos adolescentes, o uso dos dispositivos móveis conectados à Internet já afetou o seu sono, motivado às redes sociais digitais e aos jogos.

Além disso, o elevado uso dos dispositivos móveis para lazer ou entretenimento interferiu na execução de tarefas domésticas ou tarefas escolares para 74% dos adolescentes do colégio público e para 65% do colégio privado – 70% e 69% respectivamente, na avaliação dos pais. Ainda, foi unânime entre os professores do colégio público a percepção que tal uso pode atrapalhar o aluno em suas tarefas escolares (73% no colégio privado).

Também, evidenciou-se que mais de 60% dos professores já se sentiram desrespeitados e irritados com o uso dos dispositivos móveis em sala de aula.

Outro ponto investigado foi em relação à formação dos professores para avançar no campo da aprendizagem por meio dos dispositivos móveis, e verificou-se que os professores do colégio público não receberam treinamentos específicos para o emprego dos dispositivos móveis em sala de aula. Já alguns professores do colégio privado receberam treinamento acerca das novas tecnologias, mas ainda insuficiente para a maioria dos professores do colégio.

Outra questão acerca dos dispositivos móveis mostrou que em torno de 87% dos adolescentes não desligam seus dispositivos ao irem dormir, e destes, 60% o deixam ao lado da cama, e os demais na cama ou debaixo do travesseiro. Para mais de 60% dos professores, o dispositivo também é mantido ligado, e para a maioria ele permanece ao lado da cama. Verificou-se também que 58% dos pais deixam seus dispositivos ligados à noite, e próximos à cama.

Nesta conjuntura, evidenciou-se que a preocupação acerca da radiação emitida pelos celulares é ínfima, pois foi rejeitado por 64% dos alunos do colégio privado e por 77% do colégio privado, e por 59% e 77% dos pais e por 50% e 55% dos professores, respectivamente.

Em relação aos aparelhos em desuso em casa, a quantidade foi surpreendente, pois entre os alunos são mais de 320 dispositivos móveis. Ainda, 80% dos alunos nunca recebeu alguma informação de sua operadora sobre o destino correto para o celular velho. Também, quase 78% dos professores do colégio público e 50% do colégio privado possuem algum dispositivo móvel antigo sem uso em casa, e 56% e 45% nunca receberam alguma informação da operadora sobre o destino correto. Além disso, 83% e 77% dos pais igualmente possuem aparelhos em desuso em casa, e 88% e 77% dos pais nunca receberam qualquer informação de sua operadora acerca da destinação do aparelho em desuso. Ressalta-se que 13

adolescentes já descartaram algum aparelho celular no lixo comum. Ainda, 3 pais também responderam que já descartaram seus aparelhos no lixo comum.

Por fim, um último fator examinado foi o motivo para a troca dos aparelhos, e para 31 alunos do colégio público (37%) e 29 do colégio privado (38%) o motivo é a obsolescência (modelo ultrapassado). Este também foi o motivo para a troca para 3 professores do colégio público (38%) e para 5 professores do colégio privado (45%). Já na percepção dos pais, para 15% dos pais do colégio público e para 27% do colégio privado, o motivo para a troca foi a obsolescência.

Nesta conjuntura, parte-se para a averiguação das hipóteses da tese.

5.5 Verificação das hipóteses

A definição das hipóteses no início da tese, permitiu situar as pretensões e percepções iniciais sobre a utilização dos dispositivos móveis pelos adolescentes. Logo, a verificação das hipóteses consiste em examinar se existem evidências suficientes para sustentá-las, por meio das questões de pesquisa tabuladas e discutidas anteriormente. Deste modo, as hipóteses são verificadas na sequência.

5.5.1 A sociedade envolvida na pesquisa

Esta hipótese verifica se a sociedade presente nesse processo de pesquisa é a da cibercultura, cujo principal motor é a inteligência coletiva.

Para tanto, verificou-se que mais de 97% dos alunos de ambos os colégios possuem dispositivos móveis com acesso à Internet, e somente 3 alunos não os possuem. Ressalta-se que a partir dos modelos dos aparelhos comprovou-se que efetivamente se tratavam de dispositivos móveis com acesso à Internet.

Em relação à idade da sociedade envolvida na pesquisa, tem-se que a média da idade dos alunos ficou em torno de 16 anos, com maior frequência no colégio público entre 15 e 17 anos e no colégio privado entre 15 e 16 anos, ou seja, os alunos do colégio privado são ligeiramente mais novos do que os alunos do colégio público. Já a média da idade dos professores ficou em 43 anos, e dos pais em 45 anos.

Como a cibercultura pode remeter a alguns problemas, as principais dificuldades identificadas na pesquisa foram: mais de 70% dos professores não permitem o uso dos dispositivos móveis na sala de aula, segundo os alunos; o vício

por aplicativos na Internet foi citado por 4 alunos; a perda de tempo na Internet, principalmente na navegação sem orientação ou em pesquisas com o acúmulo de dados sem informação foi apontada por um pouco mais de 40% dos alunos em ambos os colégios. O tempo gasto em jogos *online* e a ausência de infraestrutura de Internet sem fio no colégio público foram outros problemas relatados pelos alunos.

Já os pontos positivos identificados na sociedade envolvida foram: 90% dos alunos procuram informações gerais na Internet, para também auxiliar nas tarefas escolares; 60% dos alunos baixam materiais para aprender e/ou estudar; 25% dos alunos do colégio público e 60% do colégio privado utilizam seus dispositivos móveis em sala de aula para fins pedagógicos, desde que liberado pelo professor. Ainda que os professores não utilizem plataformas virtuais para a aprendizagem ou outros aplicativos específicos para apoiar às aulas, algumas redes sociais digitais são utilizadas para auxiliar tanto na comunicação como no compartilhamento de recursos, como também para melhorar a interação entre os professores e os alunos.

Nesta conjuntura, sobretudo mediante os pontos positivos, infere-se que alguns elementos remetem à cibercultura, já que as pesquisas na Internet e mesmo o seu uso no compartilhamento de recursos e materiais pelos professores, podem acelerar o ritmo de solução e compreensão de problemas, seja na escola ou na sociedade.

Ainda, com essa geração digital de alunos, o professor poderia ser mais incentivado a praticar a inteligência coletiva com os seus grupos de alunos, no lugar de ser por muitas vezes tão-somente um fornecedor direto de conhecimento, o que também pode ter os seus benefícios, dependendo, por exemplo, da disciplina envolvida. Com a inteligência coletiva, o professor está incentivando a aprendizagem móvel e o pensamento crítico, incitando os alunos à troca dos saberes e mediando este processo. Nesse sentido, verificou-se que tal prática ocorre em *blogs*, por exemplo, sendo utilizados por 6 professores do colégio público e por 2 do colégio privado.

Para consolidar a cibercultura, alguns dos problemas identificados na pesquisa poderiam ser enfrentados pelos colégios, pois é possível delimitar a rede de comunicação à navegação exclusiva em determinados sítios.

Baseado nesses elementos, verifica-se que ninguém está sendo obrigado à inteligência coletiva, e que também não se trata de um programa a ser implementado, mas de uma cultura que lentamente vai sendo idealizada.

Nesta conjuntura, havendo indícios de inteligência coletiva, se confirma que a sociedade da cibercultura se faz presente entre os envolvidos desta pesquisa, estando ligeiramente mais enraizada em algumas práticas dos professores do colégio privado.

5.5.2 A escola e os dispositivos móveis

Esta hipótese analisa se as escolas utilizam os dispositivos móveis em seu processo de ensino-aprendizagem, sobretudo em escolas privadas.

Observou-se que no colégio privado, para 60% dos alunos, a utilização de seus dispositivos móveis ocorre mediante a liberação por parte do professor, sendo seu uso condicionado para fins pedagógicos; no colégio público são apenas 25%. Porém, 31% dos alunos do colégio público relataram que utilizam seus dispositivos em sala, sobretudo para redes sociais digitais, trocas de mensagens instantâneas e também para ouvir música; sendo somente dois alunos do colégio privado (3%) que realizam tal prática. Desta forma, verificou-se que existem regras e controle na utilização desses dispositivos em sala de aula, sobretudo atribuídas pelos professores, sendo mais eficaz no colégio privado.

Evidenciou-se ainda, que para a metade dos alunos do colégio público não é permitido o uso dos dispositivos móveis na sala de aula, e também não se recomenda o seu uso fora da mesma, contra 24% dos alunos do colégio privado. Ao questionar os professores, constatou-se que os alunos do colégio privado utilizam mais os seus dispositivos móveis em sala de aula para fins pedagógicos do que os alunos do colégio público.

Em relação às práticas virtuais empregadas, verificou-se que os professores utilizam sobretudo as redes sociais digitais no apoio às disciplinas, especialmente Facebook, Blogs, WhatsApp e Google Docs, no lugar de aplicações específicas para o ensino. Apenas dois professores do colégio privado utilizam o Google Classroom. Constatou-se que o emprego de experiências no campo da aprendizagem móvel é ínfimo, e se dá majormente pela disponibilização de conteúdos digitais aos alunos. Observou-se que mais da metade dos pais em ambos os colégios acreditam que a escola não indique a utilização dos dispositivos móveis em casa para estimular a aprendizagem. Todavia, 48% dos pais do colégio privado acreditam haver a orientação para pesquisa no domicílio, por meio de *sites* e *blogs*, por exemplo. Nesta

linha, cita-se um relato realizado por um pai do colégio privado: “Foi orientada sobre o lado "negro" da web. E de que precisa sempre certificar-se na literatura sobre o que lê, vê e aprende na internet bem como sobre consolidar o aprendizado”. Verifica-se, portanto, que a orientação por parte da escola pode até existir, mas poderia ser mais efetiva em relação aos locais confiáveis para pesquisa, assim este pai não estaria preocupado com a veracidade do conteúdo.

A partir destes fatos, observou-se que a utilização dos dispositivos móveis em seu processo de ensino-aprendizagem é muito discreta em ambos os colégios. Infere-se que não é satisfatório que os professores na maioria das vezes apenas disponibilizem recursos aos alunos, eles poderiam desenvolver novas práticas que melhorem a aprendizagem, considerando a interatividade com uso das TIC no ensino, como por exemplo, incluir programas educativos que podem ser seguidos a distância e acompanhados pelos professores. De tal modo, são os professores que precisam conceber o valor acadêmico no incremento das TIC e dos dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem.

É evidente que alguns problemas poderão aparecer ao incorporar o uso dos dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem, mas devem ser identificados e enfrentados, como os provenientes de limitações em determinados dispositivos móveis, no acesso à Internet, ou até mesmo no conhecimento para utilizar os dispositivos móveis. Para isso, é imprescindível que se estipulem estratégias que garantem acesso igual a todos, alunos e professores.

Nesta conjuntura, até mesmo considerando que alguns professores evidenciaram que se atentam em sua prática a utilização dos dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem, rejeita-se parcialmente a hipótese, e indica-se a hipótese alternativa: os colégios raramente utilizam os dispositivos móveis em seu processo de ensino-aprendizagem, sobretudo no colégio público.

5.5.3 A família e os dispositivos móveis

Esta hipótese avalia se o convívio familiar dos adolescentes é prejudicado devido ao uso excessivo dos dispositivos móveis.

Segundo os filhos, mais de 86% utilizam os seus dispositivos móveis em casa livremente, e, conforme os pais, 83% no colégio público e 73% no colégio privado endossam tal liberação. Houve um caso em particular, em que uma aluna respondeu

que seus pais permitem, embora não gostem do fato. A mãe desta aluna respondeu que permite que sua filha utilize os dispositivos livremente, somente a proibindo quando o uso é excessivo.

No entanto, algumas restrições foram relatadas, como: o monitoramento no tempo de uso para evitar abusos; a proibição no acesso de alguns *sites*; “na verdade, a gente tenta controlar, mas está sendo difícil, pois tudo que vão fazer envolve a internet, a impressão que dá é que os jovens/adolescentes não sabem conversar da maneira habitual (cara a cara)”; “não há proibição, mas sempre pegamos no pé de meu filho por estar sempre grudado ao celular”; “não utilizar na hora das refeições”; “é recomendando o uso de forma moderada, deixando tempo para estudo e refeições sem a presença dos aparelhos”; “primeiro executar tarefas escolares”; “só quando as notas são baixas”; “existe pequenas restrições quando da época de provas”; “no castigo fica sem”.

Desta forma, observou-se que os pais aceitam que a maioria dos filhos utilizam livremente os seus dispositivos móveis, e ainda, que a maior parte das proibições ou restrições de uso são brandas, e algumas dependem de outros eventos para acontecerem. Porém, percebe-se que alguns pais têm a percepção que seus filhos utilizam em demasia os seus dispositivos móveis, proibindo por exemplo o uso durante as refeições ou em atividades relacionadas ao estudo.

Além disso, 3 em cada 4 filhos afirmaram que já deixaram de realizar alguma tarefa doméstica ou tarefa escolar para usar o *smartphone* e/ou *tablet* para lazer, entretenimento e redes sociais digitais, por acharem mais interessantes. Alguns alegaram que a utilização da Internet no dispositivo móvel prende a atenção, fazendo com que eles não percebam as horas passarem, deixando assim de realizar algumas tarefas. Um filho relatou que aos finais de semana deixa de interagir com a família para ficar com o *tablet*, e outro descreveu que estava ciente das consequências, e que elas não o afetariam, verificando-se assim certo relaxamento com a cobrança junto aos filhos.

No contraponto, há quem realiza primeiramente as tarefas domésticas para depois mexer no celular; ou os que utilizam somente no seu tempo livre; e ainda, aqueles que utilizam para ouvir música, o que fazem estudando.

Outro ponto constatado foi que mais de 80% dos pais se comunicam com seus filhos mediante mensagens de texto ou redes sociais digitais com mensagens instantâneas. Alguns pais alegaram que hoje em dia não tem como deixar de utilizar

este recurso, pois esta é a forma mais fácil e rápida de comunicação, já que seus filhos não ficam separados de seus dispositivos móveis nem por um minuto. Já um pai contrário a este recurso assegurou que de forma alguma utiliza, pois sempre que precisa se comunicar fala com o seu filho via oral.

Nesta conjuntura, não há evidências de que o uso excessivo dos dispositivos móveis prejudique o convívio familiar dos adolescentes, mesmo com certo desconforto de alguns pais com esta situação. Pelo contrário, alguns pais conseguem até mesmo explorar alguns benefícios do uso desses dispositivos pelos seus filhos.

Então, rejeita-se a hipótese de que o convívio familiar dos adolescentes é prejudicado devido ao uso excessivo dos dispositivos móveis; e remete-se a hipótese alternativa de que o convívio familiar dos adolescentes não é prejudicado devido ao uso excessivo dos dispositivos móveis.

5.5.4 Atividades realizadas nos dispositivos móveis

Esta hipótese afere se os adolescentes utilizam os dispositivos móveis maiormente para o lazer, especialmente os de escolas privadas.

Verificou-se que a utilização dos dispositivos móveis se deu maiormente para o lazer, especialmente em redes sociais digitais, com destaque à troca de mensagens instantâneas, e, além disso, utilizam seus dispositivos para assistir vídeos e ouvir músicas. Desta forma, constatou-se que os alunos do colégio público utilizaram seus dispositivos para o lazer em média 247 minutos por dia, e apenas 35 minutos por dia para as atividades de pesquisa, de informação e de comunicação; e os alunos do colégio privado usaram 152 e 40 minutos por dia, respectivamente.

Nesta conjuntura, rejeita-se parcialmente a hipótese de que os adolescentes utilizam os dispositivos móveis maiormente para o lazer, especialmente em adolescentes de escolas privadas. Então, remete-se à hipótese alternativa: os adolescentes utilizam os dispositivos móveis maiormente para o lazer, sobretudo no colégio público.

5.5.5 O uso dos dispositivos móveis e o desempenho acadêmico

Esta seção examina se o uso dos dispositivos móveis intervém positivamente no desempenho acadêmico dos adolescentes no ensino médio de

escolas públicas, e negativamente em colégios privados. E, se um maior tempo gasto utilizando os dispositivos móveis para o lazer está associado a um pior desempenho escolar, principalmente em adolescentes de colégios privados.

Ao verificar como os adolescentes veem a utilização dos dispositivos móveis e o rendimento escolar, em torno de 3 em cada 4 adolescentes afirmaram que não prejudica no seu rendimento, ou seja, ou ajuda ou é indiferente. A mesma percepção foi corroborada pelos pais. No colégio privado, 58% dos pais indicaram que o dispositivo móvel ajuda no rendimento escolar (29% no colégio público). Ainda, aproximadamente a mesma proporção foi identificada por parte dos professores, ou seja, na maioria, a utilização dos dispositivos móveis pelos adolescentes não prejudicou o seu desempenho escolar. Igualmente, evidenciou-se que o uso não interferiu no desempenho ao ponderar as notas desses adolescentes. Ressalta-se novamente que o uso dos dispositivos móveis em sala de aula é proibido, exceto se houver liberação por parte dos professores a usá-los para fins pedagógicos, e que, no colégio público 31% dos alunos utilizaram os seus dispositivos móveis em sala, sobretudo para redes sociais digitais, trocas de mensagens instantâneas e para ouvir música.

Segundo os alunos, os principais benefícios da utilização dos dispositivos móveis se dão sobretudo para pesquisa, trabalhos, tarefas escolares, comunicação e troca de informações entre eles. Já dentre os principais malefícios causados pela utilização dos dispositivos móveis tem-se o desvio de atenção, perda de tempo e vício. Desta forma, os professores enfrentam algumas dificuldades em sala de aula, provenientes da utilização dos dispositivos móveis sem fins pedagógicos. Porém, alguns professores veem o potencial da utilização dos dispositivos sob orientação no processo de aprendizagem, indicando os melhores sítios para que eles procurem por informações confiáveis, incentivando-os desta forma à utilização para pesquisa.

Quanto à utilização, os alunos do colégio público utilizaram um pouco mais a Internet em seus dispositivos móveis (média = 10,06 horas/dia) do que os alunos do colégio privado (média = 9,80/dia). Os pais dos alunos em ambos os colégios possuem a percepção de que seus filhos utilizam menos os seus dispositivos móveis, ficando em 7,54 horas/dia no colégio público e 6,32 horas/dia no colégio privado.

Quanto às notas, os alunos do colégio público (7,6) ficaram com notas menores do que os alunos do colégio privado (8,1), o que pôde ser verificado no gráfico de barra de erros da Gráfico 18, além de comprovação estatística.

Ao avaliar a implicação causada pelo uso do dispositivo móvel às notas, verificou-se uma posição de neutralidade ou até mesmo um eventual apoio ao uso dos dispositivos móveis, do que um posicionamento de que o mesmo prejudicaria o desempenho escolar. Esse eventual apoio se confirmou na média dos alunos (29 no colégio público e 19 no colégio privado) que acharam que o uso ajuda no seu desempenho escolar, pois foi superior à média geral em ambos os colégios (7,74 no colégio público e 8,30 no colégio privado). Já 6 alunos do colégio público não souberam definir se a utilização dos dispositivos móveis ajuda, prejudica ou é indiferente, e curiosamente estes ficaram com notas médias inferiores a 7,0.

Em outra análise, na qual avaliou-se as notas dos 10 alunos de cada colégio em suas extremidades, verificou-se uma provável tendência de maior nota quando o uso do dispositivo móvel é menor para estes alunos, o que foi observado a partir da utilização das atividades em geral, e também nas específicas de lazer.

Assim, ressalta-se que a nota dos 10 alunos do colégio público que menos utilizaram os seus dispositivos móveis superou a nota dos 10 alunos do colégio privado. Em todos os quesitos com maior utilização dos dispositivos móveis, as notas dos alunos do colégio privado – esses com duração inferior ao do colégio público – foram maiores quando comparadas às notas dos alunos do colégio público.

Nesta conjuntura, não é possível validar a hipótese: o uso dos dispositivos móveis intervém positivamente no desempenho acadêmico dos adolescentes no ensino médio de escolas públicas, e negativamente em escolas privadas. Remete-se à hipótese alternativa: o menor uso dos dispositivos móveis conectados à Internet está ligeiramente relacionado à uma melhor nota, observado em ambos os colégios, mas em situações distintas. Ou seja, no colégio público, os alunos que menos utilizam os seus dispositivos móveis possuem notas maiores que os alunos do colégio privado nestas circunstâncias, e entre os alunos que mais utilizam, as notas são maiores no colégio privado, cuja utilização é inferior ao do colégio público.

Todavia, acredita-se que quando os professores forem capacitados para o emprego das TIC por meio dos dispositivos móveis no campo da aprendizagem, um maior uso para fins pedagógicos possa refletir em um melhor desempenho escolar.

Ainda, ao considerar que a utilização dos dispositivos móveis se deu maiormente para o lazer, observou-se que não prejudicou as notas desses alunos. Mas lembra-se que interferiu na execução de tarefas domésticas ou tarefas escolares

para 3 em cada 4 adolescentes, que foi corroborado pelos pais e pelos professores em ambos os colégios.

Assim sendo, rejeita-se também a outra hipótese, de que um maior tempo gasto utilizando os dispositivos móveis para o lazer estaria associado a um pior desempenho escolar, principalmente em adolescentes de colégios privados. Remete-se à hipótese alternativa: o tempo gasto nos dispositivos móveis para o lazer não está associado a um pior desempenho escolar.

5.5.6 Riscos com o uso dos dispositivos móveis

Esta hipótese analisa se há preocupação em relação a alguns possíveis riscos pelo uso dos dispositivos móveis, como: sedentarismo; anonimato; postura; visão; audição; sono; e radiofrequência.

As facilidades oferecidas pela tecnologia e pela Internet deixaram que mais de 60% dos alunos – em ambos os colégios – se sentissem mais acomodados e/ou sedentários, e pode ser visualizado na Tabela 24. Tal percepção foi motivada sobretudo pelo fato de ser mais fácil pesquisar na Internet do que em livros em uma biblioteca, como também pelos alunos que pararam de praticar esportes e atividades físicas, além dos que preferem ficar em casa no lugar de sair com amigos ou com a família. As compras *online* também estimularam o sedentarismo em alguns alunos. A constatação deste risco ficou evidenciada sobretudo com o relato de dois alunos, os quais afirmaram que estão ficando cada vez mais gordos.

Tabela 24 – Acomodação e sedentarismo

Ocorrência:	Respondente	Colégio Público		Colégio Privado	
		Qtde Sim	% Sim	Qtde Sim	% Sim
Ficou mais sedentário	Alunos	52	61%	51	67%
Seu filho ficou mais sedentário	Pais	16	70%	18	69%

Fonte: Autoria própria (2017).

A maioria dos pais também acham que seus filhos estão mais propensos à acomodação e ao sedentarismo devido as facilidades oferecidas pela tecnologia e pela Internet, e esboçam algumas preocupações, além das relatadas pelos filhos, como: dificuldade de socialização e de contato físico; troca de um passeio por um jogo ou algo do gênero em seu dispositivo conectado à Internet; e redução na leitura.

No contraponto, o pai de um aluno do colégio público expressou sua preocupação com a falta de segurança nas ruas, afirmando que seu filho estaria no sofá da mesma forma. Ainda, a tecnologia pode estimular a prática de exercícios, já que existem vários aplicativos voltados para este fim.

Nesta conjuntura, verificou-se que há preocupação com a acomodação e o sedentarismo, principalmente pelo relato de alguns pais. A maioria dos alunos também têm esta percepção, no entanto, constatou-se que eles substituíram várias atividades naturais para realizá-las por meio dos seus dispositivos móveis, aumentando desta forma o risco com a acomodação e com o sedentarismo. Não houveram diferenças significativas na avaliação entre os colégios público e privado.

Já em relação à sensação de anonimato na Internet por meio de algum perfil falso que pode estimular a prática de ofensas, agressões e humilhações por meio dos aplicativos, alguns alunos confirmam que essa sensação pode estimular a prática de ofensas, conforme Tabela 25. Inclusive, houveram dois alunos do colégio privado que já cometeram este tipo de ofensa. Todavia, a maioria dos pais creem que tais práticas não ocorreram com seus filhos e que a educação vem acima de tudo, ou seja, cabe a eles alertá-los sobre esse problema e a educá-los também.

Tabela 25 – Anonimato na Internet e ofensas

Ocorrência:	Quem?	Colégio Público		Colégio Privado	
		Qtde Sim	% Sim	Qtde Sim	% Sim
Anonimato estimula a prática de ofensas	Alunos	36	42%	26	34%
Já se ofendeu com boatos e mentiras	Alunos	19	22%	23	30%
Ocorreu com seu filho	Pais	4	17%	4	15%

Fonte: Autoria própria (2017).

Nesta conjuntura, dentre os alunos que já se ofenderam com a divulgação de boatos e mentiras (Tabela 25), tais ofensas aconteceram principalmente nas redes sociais digitais. A maioria desses alunos se sentiram tristes, magoados, e até mesmo irritados, e outros se afastaram dos colegas de classe. Porém, pareceu que para a grande maioria dos pais a divulgação de boatos e mentiras pelas redes sociais digitais não chegou ao seu conhecimento. Portanto, considera-se que a sensação de anonimato na Internet é um risco ao adolescente, podendo estimular a prática de ofensas, e ocorreram ligeiramente mais com os adolescentes do colégio privado.

Agora, a intensidade e a forma de acesso à Internet por meio dos *smartphones* e/ou *tablets* está relacionada a diferentes riscos. Primeiramente, os riscos ligados à visão causados pelo excesso no uso, sobretudo à noite devido à forte luz do celular, é realidade para quase um terço dos alunos em ambos os colégios, ou seja, 44 alunos, conforme a Tabela 26.

Já os problemas de postura e de dores nas costas, pescoço e/ou pulso (incluindo a dormência nas mãos), também é fato para quase um terço dos alunos em ambos os colégios, ou seja, 41 alunos, podendo ser constatado na Tabela 26. Além disso, os problemas de audição, motivados pela altura do volume e frequente uso dos fones de ouvido, é real para 14 alunos, sobretudo nos adolescentes do colégio público (Tabela 26). Desta forma, ficam evidentes os problemas causados à visão, à postura, e à audição, provenientes da intensidade e da forma no acesso à Internet por meio dos dispositivos móveis.

Além disso, verificou-se que para mais da metade dos adolescentes, o uso dos dispositivos móveis conectados à Internet já afetou o sono, motivado maiormente pelo uso das redes sociais digitais e dos jogos na hora de dormir. Verificou-se (na Tabela 26) que quase a metade dos adolescentes têm problemas com o sono, e coincidência ou não, quase três quartos deixam seus dispositivos ligados à noite, e pior, alguns o mantém debaixo do travesseiro. Nestas circunstâncias, consideram-se os problemas com o sono também um risco causado pela intensidade e pela forma na utilização dos dispositivos móveis pelos adolescentes em ambos os colégios.

Tabela 26 – Riscos associados à intensidade e à forma de uso dos dispositivos móveis

Ocorrência:	Quem?	Colégio Público		Colégio Privado	
		Qtde Sim	% Sim	Qtde Sim	% Sim
Problemas com a visão	Alunos	24	29%	20	27%
Problemas com a postura	Alunos	21	26%	20	27%
Problemas com a audição	Alunos	12	15%	2	3%
Problemas com o sono	Alunos	36	43%	32	43%
Mantém o celular ligado à noite	Alunos	68	80%	56	74%
Mantém o celular embaixo do travesseiro	Alunos	13	19%	3	5%

Fonte: Autoria própria (2017).

Por fim, outro risco evidenciado tratou da radiação emitida pelos dispositivos móveis, e é preocupante já que praticamente três quartos dos

adolescentes não desligam seus dispositivos ao irem dormir (Tabela 27), e destes, a maioria os deixam ao lado da cama, na cama ou até mesmo debaixo do travesseiro. Para a maioria dos professores, o dispositivo também é mantido ligado, permanecendo ao lado da cama; e em torno da metade dos pais deixam os seus dispositivos ligados à noite, e próximos à cama.

Tabela 27 – Radiação dos dispositivos móveis

Ocorrência:	Quem?	Colégio Público		Colégio Privado	
		Qtde Sim	% Sim	Qtde Sim	% Sim
Mantém o celular ligado à noite	Alunos	68	80%	56	74%
	Pais	11	46%	14	54%
	Professores	6	67%	7	64%
Mantém o celular embaixo do travesseiro	Alunos	13	19%	3	5%
Preocupação com a radiação	Alunos	29	36%	17	23%
	Pais	9	41%	6	23%
	Professores	4	50%	6	55%

Fonte: Autoria própria (2017).

Nesta conjuntura, evidenciou-se que não existe para a maioria dos alunos, dos pais e dos professores, preocupação acerca da radiação emitida pelos dispositivos móveis, principalmente aos adolescentes que dormem com o celular embaixo do travesseiro. Porém, mesmo que seja ínfima a preocupação, ela é ligeiramente maior entre os alunos e os pais do colégio público.

Portanto, verifica-se que não há preocupação comum em relação aos riscos citados pela intensidade e pela forma no uso dos dispositivos móveis, visto a quantidade de alunos que estão sofrendo com os problemas que podem ter sido causados pelos dispositivos.

5.5.7 Descarte dos dispositivos móveis

Esta hipótese verifica se os adolescentes, seus pais e seus professores sabem onde descartar os dispositivos móveis em desuso.

Em relação aos aparelhos em desuso guardados em casa, a quantidade foi surpreendente, pois entre os alunos são mais de 320 dispositivos móveis, talvez devido a 80% desses nunca terem recebido nenhuma informação de sua operadora sobre o destino correto para o celular velho (Tabela 28). Ainda, mais da metade dos professores possuem algum dispositivo móvel antigo sem uso em casa, e também

nunca receberam alguma informação da operadora sobre o destino correto. Além disso, em torno de 80% dos pais possuem aparelhos em desuso em casa, e entre eles poucos receberam alguma informação de sua operadora acerca da destinação adequada do aparelho após o uso ou em desuso (Tabela 28). Ressalta-se que 13 adolescentes e 3 pais já descartaram algum aparelho celular no lixo comum, o que é de extrema preocupação visto o potencial danoso que os materiais pesados embutidos nos dispositivos podem causar no meio ambiente. Ou seja, considerando o peso médio de um celular em 110 gramas, os aparelhos em desuso guardados em casa pelos adolescentes contêm vários metais, como 4,5 kg de cobre, 528 gramas de níquel, 128 gramas de prata, 12 gramas de ouro, 5 gramas de paládio, 211 gramas de chumbo, 352 gramas de estanho e 35 gramas de antimônio, 4 kg de sílica, 2,3 kg de ferro e 1,65 kg de óxido de alumínio, entre outros. Daí a importância da destinação correta dos aparelhos em desuso, além de possuírem metais preciosos, deixa-se de jogar os metais danosos ao meio ambiente.

Por fim, observou-se que o motivo que leva à substituição dos dispositivos móveis, para quase 40% dos alunos, é a obsolescência (modelo ultrapassado), o que é inquietante, já que a quantidade de descarte pode aumentar e numa velocidade maior. Este também foi o motivo para 8 professores e para 10 pais, conforme a Tabela 28. Entretanto, a maioria somente troca de aparelho pela falta de funcionamento, o que pode suavizar a preocupação com o descarte desses dispositivos.

Tabela 28 – Dispositivos em desuso

Variável:	Quem?	Colégio Público		Colégio Privado	
		Qtde Sim	% Sim	Qtde Sim	% Sim
Possui celular sem uso em casa	Alunos	72	85%	55	72%
	Professores	7	78%	5	50%
	Pais	19	83%	20	77%
Descartou no lixo comum	Alunos	10	12%	3	4%
	Pais	2	8%	1	4%
Recebeu informação sobre o destino correto	Alunos	17	20%	14	18%
	Professores	4	44%	6	55%
	Pais	3	12%	6	23%
Obsolescência é o motivo para troca	Alunos	31	37%	29	38%
	Professores	3	38%	5	45%
	Pais	3,5	15%	7	27%

Fonte: Autoria própria (2017).

Nesta conjuntura, aceita-se a hipótese de que alguns adolescentes, seus pais e seus professores não sabem onde descartar os dispositivos móveis em desuso.

Evidencia-se assim a necessidade de intensificação na comunicação das operadoras e fabricantes de celulares, principalmente entre a população mais jovem, a fim de aumentar a quantidade de aparelhos reciclados.

Com o término da verificação das hipóteses, o Quadro 16 apresenta as hipóteses validadas e na sequência parte-se para as considerações finais.

Quadro 16 – Hipóteses validadas

Hipóteses Validadas
A sociedade da cibercultura se faz presente entre os envolvidos desta pesquisa, estando ligeiramente mais enraizada em algumas práticas dos professores do colégio privado.
Os colégios raramente utilizam os dispositivos móveis em seu processo de ensino-aprendizagem, sobretudo no colégio público.
O convívio familiar dos adolescentes não é prejudicado devido ao uso excessivo dos dispositivos móveis.
Os adolescentes utilizam os dispositivos móveis maiormente para o lazer, sobretudo no colégio público.
O menor uso dos dispositivos móveis conectados à Internet está ligeiramente relacionado à uma melhor nota, observado em ambos os colégios.
O tempo gasto nos dispositivos móveis para o lazer não está associado a um pior desempenho escolar.
Existe o risco com a acomodação e com o sedentarismo. Não houveram diferenças significativas na avaliação entre os colégios público e privado.
A sensação de anonimato na Internet é um risco ao adolescente, podendo estimular a prática de ofensas, e ocorreram ligeiramente mais com os adolescentes do colégio privado.
Existem riscos ligados à visão pela intensidade de uso dos dispositivos móveis. Não houveram diferenças significativas na avaliação entre os colégios público e privado.
Existem riscos ligados a problemas de postura e de dores nas costas pela intensidade e forma de utilização dos dispositivos móveis. Não houveram diferenças significativas na avaliação entre os colégios público e privado.
Existe o risco com a audição, motivado pela altura do volume e frequente uso dos fones de ouvido, sobretudo nos adolescentes do colégio público.
Consideram-se os problemas com o sono um risco causado pela intensidade na utilização dos dispositivos móveis pelos adolescentes em ambos os colégios.
Existe preocupação ínfima com a radiação emitida pelos dispositivos móveis, maiormente entre os alunos e os pais do colégio público.
Alguns adolescentes, seus pais e seus professores não sabem onde descartar os dispositivos móveis em desuso.

Fonte: Autoria própria (2017).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao iniciar as considerações finais retomam-se os objetivos frente aos fatos descobertos junto aos alunos, aos pais e aos professores dos colégios público e privado, para que, assim, se apresentem informações para uma ponderação que leve a apontamentos sobre o possível efeito dos dispositivos móveis nos adolescentes, além de permitir uma resposta ao problema de tese.

6.1 Considerações sobre os objetivos

O primeiro objetivo específico da pesquisa foi levantar os prováveis benefícios e os prováveis riscos oriundos da utilização dos dispositivos móveis. Entende-se que se obteve êxito no que tange este objetivo, visto que ao longo da pesquisa descobriram-se benefícios e riscos provenientes da utilização dos dispositivos móveis.

Já o segundo objetivo específico consistiu em investigar as variáveis com potencial de alterar o convívio do adolescente na família e na escola. Desta forma, as variáveis foram identificadas, o que contribuiu para a elaboração das questões dos questionários.

Por fim, o terceiro objetivo específico foi analisar o possível efeito dos dispositivos móveis nos adolescentes, sobretudo considerando seu convívio familiar e seu rendimento escolar. O que foi possível com a compilação das respostas dos questionários dos alunos, dos pais e dos professores, além de propiciar a validação das hipóteses da tese.

Nesta conjuntura, considera-se que o objetivo geral – a lembrar: levantar os possíveis efeitos pelo uso dos dispositivos móveis por adolescentes principalmente no convívio familiar e no aprendizado – foi alcançado, sobretudo com a análise dos dados coletados nos colégios público e privado.

Com isso, é possível estabelecer a conclusão final que visa dar resposta a questão de pesquisa desta tese e citar alguns benefícios e algumas dificuldades, além de apontamentos que serão importantes para novas pesquisas, com o emprego dos dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem.

6.2 Efeitos da mediação dos dispositivos móveis

Neste momento convém recolocar a questão de pesquisa para orientar a discussão: Quais são os possíveis efeitos da mediação dos dispositivos móveis sobretudo no processo de ensino-aprendizagem e no convívio familiar em adolescentes do ensino médio em colégio público e em colégio privado? Porém, inicia-se examinando alguns desdobramentos da questão principal.

Os dispositivos móveis utilizados pela maioria dos adolescentes são *smartphones* e alguns *tablets*, ambos permitindo conexão à Internet. A maior parte deles utilizam livremente os seus dispositivos em casa, já no colégio quando permite-se o uso, o mesmo se dá de forma controlada e para fins pedagógicos, exceto aqueles que utilizam sem a liberação por parte dos professores, deixando-os muitas vezes irritados com o descumprimento.

Nesse sentido, os colégios permitem discretamente o uso dos dispositivos móveis em seu processo de ensino-aprendizagem, sobretudo no colégio público, salvo algumas práticas pontuais com fins pedagógicos, como por exemplo, a utilização para pesquisas e para a descoberta de fatos atuais. Acredita-se que a maioria dos professores não saibam utilizá-los de maneira que pudessem adotá-los como ferramentas de apoio ao ensino, tal qual como ocorre com livros e apostilas. Nos casos identificados de adoção dos dispositivos móveis, os professores esclarecem que a disponibilização antecipada do conteúdo proporciona agilidade nas aulas, melhora na resolução de problemas, além do interesse maior do aluno no aprendizado. No contraponto está a distração que a utilização em sala de aula destes dispositivos acarreta aos alunos, sobretudo motivada pelas redes sociais digitais, pois são poucos os alunos que têm bem esclarecido o que precisam fazer durante as aulas. Em casa essa distração possivelmente se manifesta nos alunos que deixam de realizar as atividades escolares, ou os que deixam de realizar tarefas domésticas.

Do mesmo modo, a grande parte dos pais permitem que seus filhos utilizem livremente os seus dispositivos móveis em casa, mas os orientam em relação a determinados conteúdos que não são adequados, além de eventuais controles de utilização, como uma hora limite diária ou proibição da utilização durante as refeições. Além disso, a maioria dos pais usam os dispositivos móveis como um recurso para comunicação e até para interação com os seus filhos.

Em um outro desdobramento do problema, questiona-se como os adolescentes veem o uso dos dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem, e descobriu-se que a maior parte deles acredita que os dispositivos móveis não prejudicam a sua aprendizagem. Também, como benefícios da utilização dos dispositivos móveis em relação ao processo de ensino-aprendizagem, verificou-se que se dá sobretudo por meio de pesquisas – assuntos escolares, notícias, fatos atuais – e por troca de informações entre eles, além da disponibilização prévia do conteúdo (*slides*) pelos professores. No contraponto, o desvio de atenção e a perda de tempo está entre os principais malefícios causados pelos dispositivos ao ensino.

Ao verificar o desempenho escolar dos adolescentes, deparou-se com uma discreta convergência de nota maior quando o uso do dispositivo móvel é menor, tanto na utilização das atividades em geral, como nas específicas de lazer, em ambos os colégios. É plausível assegurar que a divergência descoberta pode estar relacionada ao fato dos adolescentes utilizarem seus dispositivos móveis sobretudo para o lazer, e pouco para pesquisas em assuntos pertinentes ao referido conteúdo escolar. Quem sabe o uso para fins educacionais pudesse ser maior caso houvesse maior recomendação por parte dos professores ao emprego dos dispositivos na aprendizagem, o que pode estar associado à carência de formação continuada para tal finalidade.

Um outro desdobramento afere os benefícios e os riscos provenientes da utilização dos dispositivos móveis. Portanto, os principais benefícios evidenciados em ambos os colégios apontam à utilização: para pesquisas, sejam em assuntos ligados ao colégio ou fatos atuais; para o lazer, como as redes sociais digitais e para leituras em livros eletrônicos; comunicação; aprendizagem por videoaulas e por tutoriais, mesmo que ainda é pouco explorado; mais acesso à informação e compartilhamento de conteúdo educacional.

Já os principais malefícios apontaram para o desvio da atenção, a perda de tempo, a distração com outros aplicativos (sobretudo as redes sociais digitais e os jogos) e a navegação sem limitar o tempo de uso. Além da tendência dos dispositivos em despertar o sedentarismo e os riscos ligados à saúde sobretudo dos adolescentes, ligados à postura, à visão, à audição e ao sono, conforme detalhado no Quadro 16. Além disso, existem os riscos com a radiação emitida pelos dispositivos móveis e com o descarte dos dispositivos móveis em desuso.

Agora, retoma-se a questão de pesquisa: Quais são os possíveis efeitos da mediação dos dispositivos móveis sobretudo no processo de ensino-aprendizagem e no convívio familiar em adolescentes do ensino médio em colégio público e em colégio privado?

A partir das turmas dos colégios participantes deste estudo, é plausível assegurar que os efeitos da mediação dos dispositivos móveis convergem maiormente para determinados aspectos negativos do que para aspectos positivos. Especialmente no que tangem os riscos provenientes da intensidade e da forma na utilização dos dispositivos móveis, como a tendência dos dispositivos em despertar o sedentarismo e os riscos ligados à saúde sobretudo dos adolescentes, ligados à postura, à visão, à audição e ao sono. Além disso, existem os riscos com a radiação emitida pelos dispositivos móveis e com o descarte incorreto dos dispositivos móveis em desuso. Também, quanto maior o uso, verificou-se ligeira redução da nota média do adolescente, motivado pelo reduzido aproveitamento dos dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem.

O detalhamento destas constatações pode ser examinado no Quadro 17, contemplados sob o escopo do colégio público e do colégio privado. Apesar dos resultados da pesquisa apontarem para diferenças ínfimas entre os dois colégios, elas são relevantes em determinados efeitos causados na mediação dos dispositivos móveis.

Quadro 17 – Efeitos da mediação dos dispositivos móveis

(continua)

Colégio Público	Colégio Privado
A sociedade da cibercultura se faz presente em poucas práticas dos professores	A sociedade da cibercultura está mais enraizada em algumas práticas dos professores
Raramente utilizam os dispositivos móveis em seu processo de ensino-aprendizagem	Fazem uso moderado dos dispositivos móveis em seu processo de ensino-aprendizagem
O convívio familiar dos adolescentes não é prejudicado devido ao uso excessivo dos dispositivos móveis	O convívio familiar dos adolescentes não é prejudicado devido ao uso excessivo dos dispositivos móveis
Os adolescentes utilizam os dispositivos móveis maiormente para o lazer, com utilização superior aos alunos do colégio privado	Os adolescentes utilizam os dispositivos móveis maiormente para o lazer
O menor uso dos dispositivos móveis conectados à Internet está ligeiramente relacionado à uma melhor nota	O menor uso dos dispositivos móveis conectados à Internet está ligeiramente relacionado à uma melhor nota
O tempo gasto nos dispositivos móveis para o lazer não está associado a um pior desempenho escolar	O tempo gasto nos dispositivos móveis para o lazer não está associado a um pior desempenho escolar

Quadro 17 – Efeitos da mediação dos dispositivos móveis

(conclusão)

Os riscos com a acomodação e com o sedentarismo foram acentuados pela intensidade na utilização dos dispositivos móveis	Os riscos com a acomodação e com o sedentarismo foram acentuados pela intensidade na utilização dos dispositivos móveis
A sensação de anonimato na Internet é um risco ao adolescente, podendo estimular a prática de ofensas em grau menor do que os adolescentes do colégio privado	A sensação de anonimato na Internet é um risco ao adolescente, podendo estimular a prática de ofensas
Existem riscos ligados à visão pela intensidade de uso dos dispositivos móveis	Existem riscos ligados à visão pela intensidade de uso dos dispositivos móveis
Existem riscos ligados a problemas de postura e de dores nas costas pela intensidade e forma de utilização dos dispositivos móveis	Existem riscos ligados a problemas de postura e de dores nas costas pela intensidade e forma de utilização dos dispositivos móveis
Existe o risco com a audição, motivado pela altura do volume e frequente uso dos fones de ouvido	Existe o risco moderado com a audição, motivado pela altura do volume e frequente uso dos fones de ouvido
Problema com o sono é outro risco causado pela intensidade na utilização dos dispositivos móveis	Problema com o sono é outro risco causado pela intensidade na utilização dos dispositivos móveis
Preocupação ínfima com a radiação emitida pelos dispositivos móveis, maiormente entre os alunos e os pais	Preocupação moderada com a radiação emitida pelos dispositivos móveis
Alguns adolescentes, seus pais e seus professores não sabem onde descartar os dispositivos móveis em desuso	Alguns adolescentes, seus pais e seus professores não sabem onde descartar os dispositivos móveis em desuso

Fonte: Autoria própria (2017).

Ressalta-se que a utilização do dispositivo móvel para o lazer também pode se dar para leituras em livros eletrônicos, por exemplo, não sendo do todo desfavorável, visto que uma maior utilização para o lazer não está associado a um menor rendimento escolar.

Não basta ao professor assumir que lhe falta formação para a incorporação dos dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem, é preciso que ele adote uma postura de curioso, e assim procure aprofundar seus conhecimentos em relação às possibilidades das TIC disponíveis nos dispositivos móveis. Esse aprofundamento incrementa as probabilidades de incorporar novas tecnologias ao ensino e de ampliar a motivação dos adolescentes no conteúdo da sua disciplina. Ainda, esta premissa poderá auxiliar o professor a compreender melhor os benefícios dos dispositivos móveis na educação, analisando com olhos de um investigador e adotando a prática com sabedoria.

Da mesma forma, não basta ao aluno assumir o compromisso de reduzir as atividades de lazer para incorporar novas e desafiadoras atividades dedicadas exclusivamente ao ensino. Ele precisa mudar a postura e enxergar os benefícios que

pode agregar nesta mudança de paradigma, além de adotar práticas que reduzam drasticamente os riscos provocados pela intensidade e pela forma de utilização dos dispositivos móveis. Assim, esta premissa poderá auxiliá-lo em uma melhora contínua para assimilar novos conteúdos, podendo refletir no seu desempenho escolar se adotar esta nova postura com sabedoria. Cabe também aos pais supervisionar os seus filhos com maior rigor no que tange o tempo que ele passa utilizando os dispositivos móveis, bem como nas atividades realizadas e no conteúdo acessado.

Conclui-se, então, que a assimilação dessas premissas possa proporcionar contribuições advindas de um trabalho de incorporação dos dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem, além de melhorar a percepção dos pais em relação ao tempo que seus filhos passam com esses dispositivos.

Nesta conjuntura, voltei à tese que indiquei no início da pesquisa (seção 1.3.3) e acredito que a confirmei. Já que, a maioria dos professores do colégio público em Curitiba/PR e do colégio privado em São Bento do Sul/SC não sabem empregar os dispositivos móveis de maneira que pudessem adotá-los como ferramentas de apoio ao ensino, conforme comprovado ao verificar a hipótese “a escola e os dispositivos móveis” (seção 5.3.3). Ainda, a maior parte dos adolescentes deixam de realizar tarefas domésticas e escolares para utilizá-los mormente para o lazer e aquém para pesquisa e estudo (conforme constatado nas seções 5.5.2, 5.5.3 e 5.5.4), e riscos à saúde estão associados devido a intensidade com que eles os usam, como sedentarismo, visão, postura, audição, sono e exposição à radiação, conforme evidenciado ao examinar a hipótese “riscos com o uso dos dispositivos móveis” (seção 5.5.6). E, também, há uma discreta tendência de nota maior quando o uso do dispositivo móvel é menor, conforme corroborado ao avaliar o desempenho escolar (seção 5.1.5) e ao avaliar a hipótese “o uso dos dispositivos móveis e o desempenho escolar” (seção 5.5.5); e a maior parte dos pais não supervisionam as atividades *online* realizadas pelos seus filhos (comprovado na seção 5.5.3).

Durante a pesquisa alguns obstáculos foram enfrentados e deixados para trás, como algumas dificuldades na coleta de dados, especialmente nos questionários dos pais e dos professores, que apenas após certa insistência conseguiu-se uma quantidade de respostas razoável. Outra dificuldade recaiu na implementação da estatística para a análise dos dados quantitativos. Além disso, enfatiza-se que foi complicada a relação com determinado diretor de um colégio privado localizado em Curitiba.

Para pesquisas e trabalhos futuros, sugere-se:

- organizar um guia com as práticas para promover a aprendizagem móvel, em conjunto com algum processo de formação aos professores e aos alunos em ferramentas móveis que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem;
- devido à complexidade do tema, recomenda-se aprofundar os efeitos da radiofrequência emitida pelos dispositivos móveis, já que poucos estudos foram evidenciados;
- outro estudo poderia considerar a análise comportamental dos *stakeholders* da pesquisa em relação aos efeitos deparados na pesquisa.

Enfim, assume-se a importância desta discussão, mas com a esperança de superar algumas limitações educacionais em relação ao emprego das tecnologias digitais, por meio dos dispositivos móveis, bem como a esperança na mudança de postura dos adolescentes e dos professores. Ainda, acredita-se que as análises e as discussões foram essenciais para promover a continuidade das apreciações colocadas nesta tese. Mesmo porque, pela complexidade do tema, não foi possível abordar todos os fatos que circundam os efeitos da mediação dos dispositivos móveis, especialmente no que tange o processo de ensino-aprendizagem e o convívio familiar em adolescentes do ensino médio.

Na sequência os elementos pós-textuais são proporcionados.

REFERÊNCIAS

ABREU, Cristiano Nabuco de. Dependência de Internet In: ABREU, Cristiano Nabuco de; EISENSTEIN, Evelyn; ESTEFENON, Susana Graciela Bruno. **Vivendo esse mundo digital: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais**. Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 95-103.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARNETT, Julie et al. **Public responses to precautionary information from the Department of Health (UK) about possible health risks from mobile phones**. Health Policy, v. 82, n. 2, p. 240-250, 2007.

BARROS, Solange Palma. A ética, a escola e a formação da cidadania digital. In: ABREU, Cristiano Nabuco de; EISENSTEIN, Evelyn; ESTEFENON, Susana Graciela Bruno. **Vivendo esse mundo digital: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais**. Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 175-186.

BATCHELOR, Jacqueline; HERSELMAN, Marlien; TRAXLER, John. **Teaching and learning with new technology: a tough nut to crack**. IST-Africa 2010, vol. 1, no. 7, pp.1-7, 19-21 May 2010. Disponível em: < <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5753007&isnumber=5752991>>. Acesso em: 14 jul 2015.

BAZZO, Walter A.; LINSINGEN, Irlan Von; PEREIRA, Luiz T. do Vale. Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Cadernos de Ibero-América. Organização de Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI). Madri, Espanha, 2003.

BEDI, Krunoslav. Tablet PC & smartphone uses in education (Tablet Tours). In: **37th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)**. 2014. p. 940-945.

BELAND, Louis-Philippe; MURPHY, Richard. **III Communication: Technology, Distraction & Student Performance**. 2015.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Livro Branco: Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002.

BRASIL. Secretaria de Comunicação Social. **Pesquisa brasileira de mídia 2015: hábitos de consumo de mídia pela população brasileira**. Brasília: Secom, 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Guia de tecnologias educacionais da educação integral e integrada e da articulação da escola com seu território 2013**. Organização Paulo Blauth Menezes. Brasília: Ministério da Educação, 2013a.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Programa ensino médio inovador: documento orientador**. Brasília: Ministério da Educação, 2013b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=13249&Itemid>. Acesso em: 23 jun. 2015.

BRUNI, Adriano Leal. **SPSS: guia prático para pesquisadores**. São Paulo: Atlas, 2012.

CAMBRA, Ubaldo Cuesta; HERRERO, Sandra Gaspar. Análisis motivacional del uso del smartphone entre jóvenes: una investigación cualitativa. **Historia y Comunicación Social**, v. 18, p. 435-447, 2014.

CAPLAN, Scott E.; HIGH, Andrew. Interação social na internet, bem-estar psicossocial e uso problemático de internet In: YOUNG, Kimberly S.; DE ABREU, Cristiano Nabuco. **Dependência de Internet: manual e guia de avaliação e tratamento**. Trad. Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2011. p. 55-76.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da Internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges. Rev. Paulo Vaz. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **TIC domicílios 2015: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros**. São Paulo: CGI.br, 2016a.

_____. **TIC Educação 2015: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**. São Paulo: CGI.br, 2016b.

_____. **TIC Kids Online Brasil 2014: Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes**. São Paulo: CGI.br, 2015.

_____. **TIC Kids Online Brasil 2015**: Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil. São Paulo: CGI.br, 2016c.

COMER, Douglas E. **Redes de computadores e internet** Trad. Álvaro Strube de Lima. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

COSTA, Fernanda Dalla. Comunicação falha desmonta potencial de reciclagem de celulares no país. **Revista Sustentabilidade**, 16 dez. 2009. Disponível em: <<http://revistasustentabilidade.com.br/comunicacao-falha-desmonta-potencial-de-reciclagem-de-celulares-no-pais/>>. Acesso em: 25 set 2014.

CRESWELL, John W.; CLARK, Vicki L. Plano. **Pesquisa de métodos mistos**. Trad. Magda França Lopes. Rev. Téc. Dirceu da Silva. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

DEMAJOROVIC, Jacques et al. Logística reversa: como as empresas comunicam o descarte de baterias e celulares? **Revista de Administração de Empresas**, v. 52, n. 2, p. 165, 2012.

DESHMUKH, Pravin Suryakantrao *et al.* Cognitive impairment and neurogenotoxic effects in rats exposed to low-intensity microwave radiation. **International journal of toxicology**, 2015, v. 34(3), p. 284-90.

DIOUF, Boucar; PODE, Ramchandra; OSEI, Rita. Recycling mobile phone batteries for lighting. **Renewable energy an International Journal**, v. 78, p. 509-515, 2015.

EISENSTEIN, Evelyn. Crescimento biopsicossocial virtual. In: ABREU, Cristiano Nabuco de; EISENSTEIN, Evelyn; ESTEFENON, Susana Graciela Bruno. **Vivendo esse mundo digital**: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais. Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 207-220.

ESTEFENON, Susana Graciela Bruno. Efeitos nocivos à saúde de crianças e adolescentes pelo uso excessivo das tecnologias da informação e comunicação. In: ABREU, Cristiano Nabuco de; EISENSTEIN, Evelyn; ESTEFENON, Susana Graciela Bruno. **Vivendo esse mundo digital**: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais. Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 221-233.

ESTES, Adam Clark. **My Smartphone Gave Me a Painful Neurological Condition**. 2015. Disponível em: <<http://gizmodo.com/my-smartphone-gave-me-a-painful-neurological-condition-1711422212>>. Acesso em: 26 jun. 2015.

EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO. **ENEM 2015 por escola**. Brasília: INEP, 2015. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/enem/enem-por-escola>>. Acesso em: 07 out. 2016.

FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION. **Specific absorption rate (SAR) for cell phones: What It Means For You.** Washington, D. C., 2014a. Disponível em: <<http://www.fcc.gov/guides/specific-absorption-rate-sar-cell-phones-what-it-means-you>>. Acesso em: 03 set 2014.

_____. **Specific absorption rate (SAR) for cellular telephones.** Washington, D. C., 2014b. Disponível em: <<http://www.fcc.gov/encyclopedia/specific-absorption-rate-sar-cellular-telephones>>. Acesso em: 03 set 2014.

_____. **Wireless Devices and Health Concerns.** Washington, D. C., 2014c. Disponível em: <<http://www.fcc.gov/guides/wireless-devices-and-health-concerns>>. Acesso em: 03 set 2014.

FEENBERG, Andrew. Teoria crítica da tecnologia: um panorama. In: NEDER, Ricardo T. **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia.** Ricardo T. Neder (org.). Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010a. P. 97-117.

FEENBERG, Andrew. A fábrica ou a cidade: qual o modelo de educação a distância via web? In: NEDER, Ricardo T. **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia.** Ricardo T. Neder (org.). Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010b. P. 153-175.

FEITOSA, Tainã; MACHADO, Lui. Escola institui tolerância zero para celulares na sala de aula. **Gazeta Online.** 26 ago. 2014. Disponível em: <http://gazetaonline.globo.com/_conteudo/2014/08/noticias/cidades/1495819-escola-institui-tolerancia-zero-para-celulares-na-sala-de-aula.html>. Acesso em: 17 set 2014.

FERNÁNDEZ, Jorge Flores. Redes sociais, privacidade, uso seguro das tecnologias de informação e comunicação. In: ABREU, Cristiano Nabuco de; EISENSTEIN, Evelyn; ESTEFENON, Susana Graciela Bruno. **Vivendo esse mundo digital: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais.** Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 261-277.

FIELD, Andy. **Descobrendo a estatística usando SPSS.** Trad. Lorí Viali. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLOROS, Georgios; SIOMOS, Konstantinos. **The relationship between optimal parenting, Internet addiction and motives for social networking in adolescence.** Psychiatry research, v. 209, n. 3, p. 529-534, 2013.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Pesquisa Anual do Uso de TI nas Empresas.** 27 ed. São Paulo: FGV-EAESP, 2016.

GAMA, Ruy. **A tecnologia e o trabalho na história**. São Paulo: Nobel/Edusp, 1986.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

_____. **Estudo de caso**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Group Special Mobile Awards. **New report from GSMA and United Nations University reveals impact of electronic waste in Latin America**. Londres: GSMA, 2015. Disponível em: <<http://www.gsma.com/newsroom/press-release/new-report-from-gsma-and-united-nations-university/>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

GUENAGA, Mariluz *et al.* Smartphones and teenagers, threat or opportunity. In: **15th International Conference on Interactive Collaborative Learning**, IEEE, 2012. p. 1-5.

HORI, Mitsue. **Custos da logística reversa de pós-consumo: um estudo de caso dos aparelhos e das baterias de telefonia celular descartados pelos consumidores**. 2010. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade: Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. **Mais da metade dos equipamentos eletrônicos é substituída devido à obsolescência programada**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.idec.org.br/o-idec/sala-de-imprensa/release/mais-da-metade-dos-equipamentos-eletronicos-e-substituida-devido-a-obsolescencia-programada>>. Acesso em: 18 out. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Acesso à Internet e à Televisão e Posse de Telefone Móvel Celular para Uso Pessoal 2014**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

_____. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Brasília: IBGE, 1990.

International Telecommunications Union - ITU. **Key ICT indicators for developed and developing countries and the world**. ITU, 2015. Disponível em: <<http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>>. Acesso em: 23 jun. 2016.

KEE, Ch'ng Lay; SAMSUDIN, Zarina. Mobile Devices: Toys or Learning Tools for the 21st Century Teenagers?. **TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology**, Turkey, v. 13, n. 3, 2014.

KIM, Ki-Hyun; KABIR, Ehsanul; JAHAN, Shamin Ara. The use of cell phone and insight into its potential human health impacts. **Environmental monitoring and assessment**, v. 188, n. 4, p. 1-11, 2016.

KOGA, Guilherme Akio *et al.* User Behaviour Before Mobile Phone Disposal and Recycling in the State of São Paulo. **Future Studies Research Journal: Trends and Strategies**, v. 6, n. 2, p. 3-29, 2014.

KREIMER, Pablo. **El Científico también es un Ser Humano**. 1. ed. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores, 2009.

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down**. Trad. Opportunity translations. Rev. técnica Wagner Zucchi. 5. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2010.

LEE, Piyu. Are Mobile Devices More Useful than Conventional Means as Tools for Learning Vocabulary?. In: **Embedded Multicore/Manycore SoCs (MCSoc), 2014 IEEE 8th International Symposium on**. IEEE, 2014. p. 109-115.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LIN, Wan-Ying *et al.* From the wired to wireless generation? Investigating teens' Internet use through the mobile phone. **Telecommunications Policy**, v. 37, n. 8, p. 651-661, 2013.

LOVELOCK, James. **A vingança de Gaia**. Rio de Janeiro: Editora Intrínseca, 2006.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed. 6. reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.

MEGHA, Kanu *et al.* Effect of Low-Intensity Microwave Radiation on Monoamine Neurotransmitters and Their Key Regulating Enzymes in Rat Brain. **Cell biochemistry and biophysics**, v. 73, n. 1, p. 93-100, 2015.

MIQUELIN, Awdry F. **Contribuições dos meios tecnológicos para o Ensino de Física na Escola Básica**. 216 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, SC. 2009.

MOREAU, A. et al. L'usage de Facebook et les enjeux de l'adolescence: une étude qualitative. **Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence**, v. 60, n. 6, p. 429-434, 2012.

MOREIRA, Vera Maria. As redes sociais e a inteligência coletiva. In: ABREU, Cristiano Nabuco de; EISENSTEIN, Evelyn; ESTEFENON, Susana Graciela Bruno. **Vivendo esse mundo digital: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais**. Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 163-174.

MORGAN, L. Lloyd; KESARI, Santosh; DAVIS, Devra Lee. Why children absorb more microwave radiation than adults: The consequences. **Journal of Microscopy and Ultrastructure**, v. 2, n. 4, p. 197-204, 2014.

MOTA, Ronaldo; SCOTT, David. **Educando para inovação e aprendizagem independente**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

MUCELIN, Carlos Alberto. **Estatística elementar e experimental aplicada às tecnologias**. Medianeira, PR, 2003.

NAVAZO, Juan Manuel Valero; MENDEZ, Gara Villalba; PEIRO, Laura Talens. Material flow analysis and energy requirements of mobile phone material recovery processes. **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 19, n. 3, p. 567-579, 2014.

NEDER, Ricardo T. **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Ricardo T. Neder (org.). Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010. P. 49-66.

NÉRICI, Imídeo Giuseppe. **Educação e tecnologia**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1973.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel**. Brasília: UNESCO, 2014a.

_____. **O Futuro da aprendizagem móvel: implicações para planejadores e gestores de políticas**. Brasília: UNESCO, 2014b.

PELOSO, Denise Del. Alterações posturais e riscos futuros. In: ABREU, Cristiano Nabuco de; EISENSTEIN, Evelyn; ESTEFENON, Susana Graciela Bruno. **Vivendo esse mundo digital: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais**. Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 247-258.

PEREZ DECANO, Timothy Joseph. Willingness of students to use tablets as a learning tool. In: **Educational Media (ICEM), 2013 IEEE 63rd Annual Conference International Council for**. IEEE, 2013. p. 1-9.

PILETTI, Nelson. **Estrutura e funcionamento do ensino médio**. São Paulo: Ática, 1999.

PLATÃO. **Diálogos I**: Mênon, Banquete, Fedro. Trad. direta do grego por Jorge Paleikat. Rio de Janeiro: Ed. de Ouro, s/d.

POMPEO, Carolina. Professores disputam atenção de alunos com redes sociais. **Gazeta do Povo**. Londrina, 24 mai. 2014. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.phtml?id=1471036>>. Acesso em: 17 set 2014.

POSTMAN, Neil. **Tecnopólio**: a rendição da cultura à tecnologia. Trad. Reinaldo Guarany. São Paulo: Nobel, 1994.

PRIOSTE, Cláudia Dias. **O adolescente e a internet**: laços e embaraços no mundo virtual. 2013. 361 f. Tese (Doutorado em Educação) do Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

QUAGLIA, Teresa Cristina dos Reis Carvalho. Bbzzz, você está ouvindo? In: ABREU, Cristiano Nabuco de; EISENSTEIN, Evelyn; ESTEFENON, Susana Graciela Bruno. **Vivendo esse mundo digital**: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais. Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 243-246.

RAZAVI, Morteza Kafaee *et al.* Histopathological and immunohistochemical study of rat brain tissue after exposure to mobile phone radiation. **Comparative Clinical Pathology**, v. 24, n. 5, p. 1271-1276, 2015.

ROSEN, Larry D. **iDisorder**: Understanding our obsession with technology and overcoming its hold on us. United States of America: Macmillan, 2012.

_____. **Rewired**: understanding the igeneration and the way they learn. United States of America: Palgrave Macmillan, 2010.

ROYLE, Karl; STAGER, Sarah; TRAXLER, John. Teacher development with mobiles: Comparative critical factors. **Prospects**, v. 44, n. 1, p. 29-42, 2014.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. Trad. Daisy Vaz de Moraes. Rev. Ana Gracinda Queluz Garcia, Dirceu da Silva, Marcos Júlio. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTA CATARINA. Lei n. 14.363, de 25 de janeiro de 2008. **Dispõe sobre a proibição do uso de telefone celular nas escolas estaduais do Estado de Santa Catarina**. Santa Catarina: Florianópolis, 25 mar. 2008.

SETZER, Valdemar W. **Meios eletrônicos e educação**: uma visão alternativa. São Paulo: Escrituras Editora, 2001.

SETZER, Valdemar W.; KON, Fábio. **Introdução à rede internet e seu uso**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1996.

SILVA, Eduardo Jorge Custodio; TING, Emmalie. Tecnoestresse e o cérebro em desenvolvimento. In: ABREU, Cristiano Nabuco de; EISENSTEIN, Evelyn; ESTEFENON, Susana Graciela Bruno. **Vivendo esse mundo digital**: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais. Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 234-242.

SILVA, Patricia Konder Lins. A escola na era digital. In: ABREU, Cristiano Nabuco de; EISENSTEIN, Evelyn; ESTEFENON, Susana Graciela Bruno. **Vivendo esse mundo digital**: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais. Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 137-145.

SÖDERQVIST, Fredrik; CARLBERG, Michael; HARDELL, Lennart. Biomarkers in volunteers exposed to mobile phone radiation. **Toxicology letters**, v. 235, n. 2, p. 140-146, 2015.

SORBRING, Emma. Parents' Concerns About Their Teenage Children's Internet Use. **Journal of family issues**, Florida, EUA, v. 35, n. 1, p. 75-96, 2014.

SU LONG, Kio; NEGREIROS, Joao. Facebook as an Informal Learning Space Channel: The São José, Macao Cases. **Learning and Teaching in Computing and Engineering (LaTiCE)**. China: 2013. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/ielx7/6542218/6542221/06542241.pdf?tp=&arnumber=6542241&isnumber=6542221>>. Acesso em: 26 mar. 2014.

TAKAHASHI, Tadao (Org.). **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TAPSCOTT, Don. **A hora da geração digital**: como os jovens que cresceram usando a internet estão mudando tudo, das empresas aos governos. Trad. Marcello Lino. Rio de Janeiro: Agir Negócios, 2010.

TRAXLER, John; KUKULSKA-HULME, Agnes. The evaluation of next generation learning technologies: the case of mobile learning. In: **ALT-C 2006: The Next Generation**. Heriot-Watt University, Scotland, 2006.

UDDIN, A. S. M. Iftekhhar, FERDOUS, Jannatul. Radiation exposure of cell phones & its impact on human health—a case study in South Asia (Bangladesh) and some recommendations. **Journal of Theoretical and Applied Information Technology**, v. 19, n. 1, p. 15-21, 2010.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAM - UNEP. **Recycling – from e-waste to resources**. New York: UNEP, 2009.

VAZ DA SILVA FIDALGO, Andre; ROCHANDEL, William; BENTO DA SILVA, Juarez. Remote experimentation using mobile devices. In: **Engineering Education (CISPEE), 2013 1st International Conference of the Portuguese Society for. IEEE**, 2013. p. 1-8.

VICENTE, Kim J. **Homens e máquinas**. Trad. Maria Inês Duque Estrada. Rio de Janeiro: Ediouro, 2005.

VIEIRA, Eduardo. **Os bastidores da Internet no Brasil**. Barueri, SP: Manole, 2003.

VIEIRA, Sonia. **Elementos de estatística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

_____. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Electromagnetic fields and public health: mobile phones**. World Health Organization, 2011. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/en/>>. Acesso em: 03 set 2014.

XIE, Wenjing. Social network site use, mobile personal talk and social capital among teenagers. **Computers in Human Behavior**, v. 41, p. 228-235, 2014.

YILDIRIM, Mehmet Erol *et al.* What is harmful for male fertility: Cell phone or the wireless internet?. **The Kaohsiung journal of medical sciences**, v. 31, n. 9, p. 480-484, 2015.

GLOSSÁRIO

Apps

Abreviatura de *application*, é um programa instalado em um *smartphone*. (FERNÁNDEZ, 2013).

Aprendizagem

A aprendizagem envolve uma série de elementos associados: uma determinação de circunstâncias na qual a aprendizagem pode ocorrer em um ambiente específico; um conjunto de recursos e tecnologias que permitem que a aprendizagem aconteça; um relacionamento com características próprias entre o educador e o educando, o que afeta a aprendizagem; e uma teoria de aprendizagem, a qual abrange uma descrição de como aprender, ato que é de alguma forma associado com viabilizar junto ao aprendiz a construção de um conjunto de conhecimentos, habilidades ou disposições/inclinações. Em síntese, a aprendizagem é desenvolvida entorno do processo de descobertas dos fatos e das explicações acerca deles (MOTA; SCOTT, 2014).

Aprendizagem móvel

Aprendizagem que envolve o uso de dispositivos móveis ou sem fios. (TRAXLER; KUKULSKA-HULME, 2006).

BBS (Bulletin Board System)

Um *software* que permite a ligação (conexão) via Internet a um sistema, que além de proporcionar a distribuição de *softwares*, aplicativos e informações e lazer com os jogos *online*, os BBS eram usados por empresas que precisavam integrar seus funcionários externos com os sistemas internos.

Comutador de pacote: ocorre quando um sistema final quer enviar um pacote de dados a outro sistema final pela Internet (KUROSE; ROSS, 2010).

Conexão 3G

O padrão 3G é a terceira geração de padrões e tecnologias de telefonia móvel, que permite às operadoras da rede oferecerem a seus usuários serviços.

Cookies

Pequenos arquivos que são gravados no disco quando se navega na Internet (FERNÁNDEZ, 2013).

DSL (Digital Subscriber Line)

Uma referência genérica para qualquer serviço que fornece taxas de dados de banda larga sobre linhas telefônicas. (COMER, 2007).

E-mail (correio eletrônico)

Um aplicativo popular em que um usuário ou computador envia um memorando para um ou mais receptores. (COMER, 2007).

Gadget

Dispositivo eletrônico portátil.

Geolocalização

Dispõem das coordenadas de posição a cada momento. (FERNÁNDEZ, 2013).

IP (Internet Protocol)

O protocolo que define o formato de pacotes usados em uma Internet TCP/IP e o mecanismo para roteamento (ou encaminhamento) de um pacote até seu destino. (COMER, 2007).

Malware

Software malicioso que, entre outras coisas, pode espionar os dados e senhas de acesso. (FERNÁNDEZ, 2013).

Mbps (Mega bit por segundo)

Uma unidade de transferência de dados igual a 1.048.576 bits por segundo.

mRNA

Enzimas responsáveis pela transferência de informação. (MEGHA, 2015).

Pacote

Uma pequena porção de dados enviada por meio de uma rede de computadores. Cada pacote contém um cabeçalho que identifica o remetente e o receptor, bem como os dados a serem entregues. (COMER, 2007).

Radiação de micro-ondas

É uma forma de radiação eletromagnética não-ionizante com frequências entre 300 MHz e 300 GHz (MEGHA *et al.*, 2015).

Rede P2P

Explora os recursos de computadores de usuários (isto é, dos pares, ou *peers*), como armazenagem, conteúdo, ciclos de CPU e presença humana. Como exemplo tem-se uma aplicação de comunicação pela Internet de voz e vídeo. (KUROSE; ROSS, 2010).

Sistemas finais

São conectados entre si por enlaces de comunicação e comutadores de pacotes. Alguns exemplos de sistemas finais da Internet incluem TVs, laptops, consoles para jogos, telefones celulares, webcams e automóveis. (KUROSE; ROSS, 2010).

Tablet

Dispositivo pessoal em formato de prancheta que pode ser usado para acesso à Internet, organização pessoal, visualização de fotos, vídeos, leitura de livros, jornais e revistas e para entretenimento com jogos.

TCP (Transmission Control Protocol)

O protocolo TCP/IP que fornece a programas aplicativos o acesso a um serviço de comunicação orientado à conexão. O TCP oferece entrega confiável e com controle de fluxo. O TCP acomoda variações nas condições da Internet adaptando seu esquema de retransmissão. (COMER, 2007).

TCP/IP

O suíte de protocolos utilizado na Internet Embora o suíte contenha muitos protocolos, o TCP e o IP são dois dos mais importantes. (COMER, 2007).

Web

Um sinônimo para WWW. (COMER, 2007).

WebQuest (do inglês, pesquisa, jornada na Web)

Metodologia de pesquisa orientada para a utilização da internet na educação, onde quase todos os recursos utilizados para a pesquisa são provenientes da própria Web, compreendendo assim uma série de atividades didáticas de aprendizagem que se aproveitam da imensa riqueza de informações do mundo virtual para gerar novos conhecimentos. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/WebQuest>>. Acessado em: 06 abr. 2016.

Wi-Fi

Padrão utilizado por produtos certificados que pertencem à classe de dispositivos de rede local sem fios. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi>>. Acessado em: 31 ago. 2016.

WWW

Abreviação de World Wide Web. Geralmente chamado apenas de Web, foi desenvolvida nos laboratórios do CERN em Genebra. Pode ser descrita como um sistema hipermídia usado na Internet no qual uma página de informações pode conter texto, imagens, clipes de áudio ou vídeo e referências a outras páginas. (COMER, 2007; LÉVY, 2010).

APÊNDICE A – Carta de apresentação e termo de compromisso

Segue a Carta de Apresentação e o Termo de Compromisso destinado aos alunos. Documentos parecidos foram elaborados para os professores e para os pais.



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria do *Campus* Curitiba
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia-PPGTE



CARTA DE APRESENTAÇÃO E CONVITE

Prezado aluno ou prezada aluna:

Esta carta apresenta o pesquisador e professor Mestre Fabio Fernando Kobs, matriculado no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (curso de Doutorado em Tecnologia e Sociedade), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), sob orientação do professor Doutor Eloy Fassi Casagrande Júnior.

Espero identificar e documentar, por meio desta abordagem de levantamento, quais são os possíveis efeitos da mediação dos dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem e no convívio familiar em adolescentes do ensino médio em escola pública e em escola privada.

Solicito que destine seu tempo (em torno de 10 a 20 minutos), experiência e paciência ao pesquisador. Sua cooperação é essencial para que o levantamento guie e apoie para a resolução das questões da pesquisa.

Desejo expressar a minha gratidão por sua colaboração.

Para responder o questionário, clique ou digite precisamente (considerando as letras minúsculas e as letras maiúsculas) o link a seguir:

<http://goo.gl/forms/AdvEVpaMDz>

Sinceramente,
Pesquisador Fabio Fernando Kobs
E-mail: fabiofk@gmail.com

TERMO DE COMPROMISSO

Eu, Fabio Fernando Kobs, brasileiro, solteiro, professor universitário, portador do RG n.º 2.377.861-0 SSP/SC, venho por meio do presente termo, comprometer-me a não associar ou relacionar, direta ou indiretamente, de forma escrita, verbal ou de qualquer outra forma, o nome ou a identidade do respondente à minha pesquisa de doutorado ligada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da UTFPR, seja durante e/ou após a realização da mesma.

Data: 03 de novembro de 2015

Assinatura:

APÊNDICE B – Questionário aos alunos

Questionário para verificar o possível efeito dos dispositivos móveis no ensino e na família

Este questionário é parte integrante da pesquisa do doutorando Fabio Fernando Kobs, MSc., sob orientação do professor Dr. Eloy Fassi Casagrande Junior, em andamento no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Objetiva-se estudar os possíveis efeitos pelo uso dos dispositivos móveis por adolescentes no convívio familiar e no ensino médio público e privado.

A identificação dos entrevistados será utilizada para correlacionar com as respostas dos pais, e será utilizada somente para fins da pesquisa, onde nenhum nome será divulgado.

O seu preenchimento é de suma importância para o desenvolvimento da pesquisa, e serão necessários de 5 a 20 minutos para preenchê-lo.

Módulo I – Perfil do aluno

Nome completo: _____

Idade: _____

Sexo: () Masculino () Feminino

E-mail: _____

Escola: _____

Curso: _____

Turma: _____

Módulo II – Utilização dos smartphones ou tablets

01 - Você possui celular inteligente (smartphone) ou tablet com acesso à Internet?

() Sim () Não*

* Se não, salta para a questão 09.

02 - Descreva o(s) modelo(s) do seu smartphone e/ou tablet:

03 - Os seus pais permitem a utilização em casa do seu smartphone e/ou tablet?

Marque somente uma opção:

() Permitem, sem controlar o tempo de uso

() Permitem, mas de forma controlada

() Não permitem

() Outra: _____

04 - Os seus professores permitem a utilização em sala de aula do seu smartphone e/ou tablet? Marque somente uma opção:

() Permitem utilizar livremente

() Não permitem

() Outra: _____

05 - Atividades diárias: Para que fins e por quanto tempo você usa geralmente seu smartphone e/ou tablet diariamente? (zero significa que você não utiliza tal atividade):

Para ler e-books (livros eletrônicos), quantos minutos? _____

Para ler notícias, quantos minutos? _____

Para procurar informações gerais ou para fazer tarefas da escola, quantos minutos?

Para baixar material para aprender/estudar, quantos minutos? _____

Para enviar e-mails, quantos minutos? _____

Para jogos, quantos minutos? _____

Para jogos online, quantos minutos? _____

Para ouvir música, quantos minutos? _____

Para conversar/bate-papo via mensagens instantâneas (exemplo: WhatsApp), quantos minutos? _____

Para enviar mensagem de texto (SMS), quantos minutos? _____

Para fazer chamadas telefônicas, quantos minutos? _____

Para entrar no site de rede social digital (exemplo: Facebook), quantos minutos?

Para postar vídeo ou foto pessoal (exemplo: Instagram), quantos minutos? _____

Para ver vídeos ou fotos (exemplo: Instagram), quantos minutos? _____

Para assistir vídeos gerais (exemplo: Youtube), quantos minutos? _____

Para assistir TV, quantos minutos? _____

Outras atividades, cite e mencione quantos minutos cada: _____

06 - O acesso das atividades anteriores se dá em sala de aula? Comente:

07 - Como você vê a utilização das atividades anteriores em relação ao seu desempenho escolar e suas notas? Marque somente uma opção:

() Ajuda () Indiferente () Prejudica () Não sabe

08 - Em relação à questão anterior, descreva alguns benefícios e/ou malefícios:

09 - A escola sugere a utilização dos smartphones e/ou tablets dentro e/ou fora da sala de aula? Comente:

10 - Quais das seguintes redes sociais digitais são utilizadas por seus professores, a fim de apoio nas disciplinas, seja para comunicação ou para o compartilhamento de ideias e recursos? Assinale todas as opções que se aplicam:

() Facebook (rede social digital)

() Google Docs (edição de documentos em tempo real)

() Google Classroom ou Google Sala de Aula (criação e organização de tarefas, e os professores podem se comunicar com os alunos)

() Blogs (para disponibilização de materiais e interação com os assuntos tratados em sala)

() Skype (utilizado para bate-papo com vídeo)

() Outros: _____

Módulo III – Possíveis problemas provenientes pelo uso dos smartphones ou tablets e da Internet

11 - As facilidades oferecidas pela tecnologia e pela Internet deixaram de alguma forma que você se sentisse acomodado e/ou sedentário? Comente:

12 - A sensação de anonimato na Internet por meio de algum perfil falso pode estimular a prática de ofensas, agressões e humilhações por meio dos aplicativos. Você já se deparou com alguma situação semelhante? Se sim, como isto afetou seu convívio familiar e/ou rendimento escolar?

13 - Você já se ofendeu com a divulgação de boatos e mentiras em redes sociais digitais? Se sim, como isto afetou seu convívio familiar e/ou rendimento escolar?

14 - Você já sentiu algum problema com a postura, a audição e/ou a visão, e acha que pode ter surgido ou aumentado após a intensidade e forma de acesso à Internet por meio dos smartphones e/ou tablets? Comente:

15 - Quantas horas por dia em média você passa usando seu smartphone e/ou tablet conectado à Internet?

16 - De alguma forma o uso da questão anterior chega a reduzir ou afetar o seu sono? Comente:

17 - Você já deixou de realizar tarefas domésticas ou tarefas escolares para usar seu smartphone e/ou tablet para lazer e entretenimento? Comente:

Módulo IV – Outras questões acerca dos smartphones e/ou tablets

18 - Você desliga seu smartphone e/ou tablet quando vai dormir? Marque somente uma opção:

Sim, desligo*

Não desligo

Não possuo smartphone e tablet*

Outro*: _____

* Salta para a questão 20

19 - Onde o aparelho fica quando você dorme?

20 - Você preocupa-se com a radiação emitida pelos celulares, e por isso, mantém o celular longe da cabeça ou do corpo e usa um acessório de viva-voz e/ou fones de ouvido, ou até mesmo considera as mensagens de texto em vez de falar? Comente:

21 - Você possui algum celular antigo sem uso em casa? Se sim, quantos?

22 - Se você já descartou algum aparelho celular, qual foi o destino? Marque somente uma opção:

- No lixo reciclável
- No lixo comum
- Devolvi na loja em que foi comprado
- Descartei em pontos de coletas específicos para produtos eletrônicos
- Nunca descartei
- Outro: _____

23 - Você já recebeu alguma informação sobre o destino correto para seu celular velho da sua operadora? Marque somente uma opção:

- Sim Não Outro: _____

24 - O que motiva para você a troca dos aparelhos, a obsolescência ou a falta de funcionamento? Marque somente uma opção:

- Obsolescência (modelo ultrapassado)
- Falta de funcionamento
- Outro: _____

Outras questões:

Qual o e-mail do seu pai, ou da sua mãe, ou responsável para enviar convite para participar de outro questionário?

Você aceita participar de uma reunião futura para debater alguns pontos desta pesquisa? Marque somente uma opção:

- Sim Não

Se você aceita participar de uma reunião futura via WhatsApp, favor informar seu número de telefone celular com DDD:

APÊNDICE C – Questionário aos professores

Questionário para verificar o possível efeito dos dispositivos móveis no ensino e na família

Este questionário é parte integrante da pesquisa do doutorando Fabio Fernando Kobs, MSc., sob orientação do professor Dr. Eloy Fassi Casagrande Junior, em andamento no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Objetiva-se estudar os possíveis efeitos pelo uso dos dispositivos móveis por adolescentes no convívio familiar e no ensino médio público e privado.

A identificação dos entrevistados será utilizada para correlacionar com a escola e turma dos alunos, e será utilizada somente para fins da pesquisa, onde nenhum nome será divulgado.

O seu preenchimento é de suma importância para o desenvolvimento da pesquisa, e serão necessários de 5 a 15 minutos para preenchê-lo.

Módulo I – Perfil do professor

Nome completo: _____

Idade: _____

Sexo: () Masculino () Feminino

Grau de escolaridade: _____

E-mail: _____

Escola(s) que leciona: _____

Curso(s) que leciona: _____

Turma(s) que leciona: _____

Módulo II – Utilização dos smartphones ou tablets pelos alunos

01 - Os seus alunos utilizam os smartphones e/ou tablets em sala de aula de que forma? Marque somente uma opção:

() Utilizam livremente

() Utilizam de forma controlada

() Não utilizam

() Outra: _____

02 - Comente sobre a utilização da questão anterior ou se há algum tipo de proibição:

03 - Como você vê a utilização dos dispositivos móveis em relação ao desempenho escolar e notas dos seus alunos? Marque somente uma opção:

() Ajuda () Indiferente () Prejudica () Não sabe

04 – Em relação à questão anterior, descreva alguns benefícios ou malefícios: Comente:

05 - A escola sugere a utilização dos smartphones e/ou tablets dentro e/ou fora da sala de aula? Comente:

06 - Quais das seguintes redes sociais digitais são utilizadas, a fim de apoio nas disciplinas, seja para comunicação ou para o compartilhamento de ideias e recursos? Assinale todas as opções que se aplicam:

- Facebook (rede social digital)
- Google Docs (edição de documentos em tempo real)
- Google Classroom ou Google Sala de Aula (criação e organização de tarefas, e os professores podem se comunicar com os alunos)
- Blogs (para disponibilização de materiais e interação com os assuntos tratados em sala)
- Skype (utilizado para bate-papo com vídeo)
- Outros: _____

07 - Utiliza algum material didático digital? Se sim, como se dá o acesso a esse conteúdo digital na sala de aula?

08 - Você emprega experiências no campo da aprendizagem móvel e considera que são de fato efetivas, não só em termos de resultados, mas também de escala e impacto?

09 - Você identificou a melhoria no desempenho de seus alunos a partir da adoção de alguma(s) tecnologia(s)? Comente:

Módulo III – Possíveis problemas provenientes pelo uso dos smartphones ou tablets e da Internet

10 - Você acha que seus alunos já deixaram de realizar tarefas escolares para usar os smartphones e/ou tablets para lazer e entretenimento? Comente:

11 - Você recebeu treinamento sobre como fazer avançar a aprendizagem por meio dos smartphones e/ou tablets, considerando que os alunos têm à disposição quantidades enormes de informação e de forma imediata? Comente:

12 - Você estimula os alunos a fazer descobertas sozinhos e a aprender um processo de pesquisa e de pensamento crítico em vez de decorar as informações transmitidas? Comente:

13 - Criou ou aperfeiçoou conteúdos educacionais para uso em aparelhos móveis, assegurando que os recursos e os conteúdos educacionais sejam facilmente acessíveis por meio de aparelhos móveis? Comente:

14 - Você se sente desrespeitado e irritado com o uso de dispositivos móveis durante a aula? Comente:

Módulo IV – Outras questões acerca dos smartphones e/ou tablets

15 - Você desliga seu smartphone e/ou tablet quando vai dormir? Marque somente uma opção:

- Sim, desligo*
- Não desligo
- Não possuo smartphone e tablet*
- Outro*: _____

* Salta para a questão 17

16 - Onde o aparelho fica quando você dorme?

17 - Você preocupa-se com a radiação emitida pelos celulares, e por isso, mantém o celular longe da cabeça ou do corpo e usa um acessório de viva-voz e/ou fones de ouvido, ou até mesmo considera as mensagens de texto em vez de falar? Comente:

18 - Você possui algum celular antigo sem uso em casa? Se sim, quantos?

19 - Se você já descartou algum aparelho celular, qual foi o destino? Marque somente uma opção:

- No lixo reciclável
- No lixo comum
- Devolvi na loja em que foi comprado
- Descartei em pontos de coletas específicos para produtos eletrônicos
- Nunca descartei
- Outro: _____

20 - Você já recebeu alguma informação sobre o destino correto para seu celular velho da sua operadora? Marque somente uma opção:

- Sim Não Outro: _____

21 - O que motiva para você a troca dos aparelhos, a obsolescência ou a falta de funcionamento? Marque somente uma opção:

- Obsolescência (modelo ultrapassado)
- Falta de funcionamento
- Outro: _____

Outra questão:

Você aceita participar de uma reunião futura para debater alguns pontos desta pesquisa? Marque somente uma opção:

- Sim Não

APÊNDICE D – Questionário aos pais ou responsável

Questionário para verificar o possível efeito dos dispositivos móveis no ensino e na família

Este questionário é parte integrante da pesquisa do doutorando Fabio Fernando Kobs, MSc., sob orientação do professor Dr. Eloy Fassi Casagrande Junior, em andamento no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Objetiva-se estudar os possíveis efeitos pelo uso dos dispositivos móveis por adolescentes no convívio familiar e no ensino médio público e privado.

A identificação dos entrevistados será utilizada para correlacionar com o seu filho ou sua filha que participou da pesquisa, e será utilizada somente para fins da pesquisa, onde nenhum nome será divulgado.

O seu preenchimento é de suma importância para o desenvolvimento da pesquisa, e serão necessários de 5 a 15 minutos para preenchê-lo.

Este questionário poderá ser respondido somente pelo pai, pela mãe, ou pelo responsável.

Módulo I – Perfil do respondente

Nome completo do pai, mãe ou responsável: _____

Nome completo do(a) filho(a) que participou da pesquisa: _____

Idade do pai, mãe ou responsável: _____

Sexo do pai, mãe ou responsável: () Masculino () Feminino

Grau de escolaridade do pai, mãe ou responsável: _____

Renda per capita: Marque somente uma opção:

() Até 1 salário mínimo

() Entre 1 e 3 salários mínimos

() Acima de 3 salários mínimos

() Outro: _____

E-mail do pai, mãe ou responsável: _____

Escola do(a) filho(a): _____

Curso do(a) filho(a): _____

Turma do(a) filho(a): _____

Módulo II – Utilização dos smartphones ou tablets

A partir deste ponto as questões mencionam apenas o termo filho, mas considere o termo filha se for este o caso.

01 - O seu filho utiliza o smartphone e/ou tablet em casa de que forma? Marque somente uma opção:

() Utiliza livremente

() Utiliza de forma controlada

() Não utiliza

() Outra: _____

02 - Comente sobre a utilização da questão anterior ou se há algum tipo de proibição:

03 - Como você vê a utilização do smartphone e/ou tablet em relação ao desempenho escolar e notas do seu filho? Marque somente uma opção:

Ajuda Indiferente Prejudica Não sabe Outra: _____

04 - Em relação à questão anterior, descreva alguns benefícios e/ou malefícios: Comente:

05 - Você acha que a escola sugere a utilização do smartphone e/ou tablet em casa para estimular a aprendizagem? Comente: _____

06 - Você utiliza mensagens de texto ou mensagens instantâneas para se comunicar com o seu filho? Comente:

Módulo III – Possíveis problemas provenientes pelo uso dos smartphones ou tablets e da Internet pelos filhos

07 - Você acha que as facilidades oferecidas pela tecnologia e pela Internet deixou de alguma forma seu filho acomodado e/ou sedentário? Comente:

08 - A sensação de anonimato na Internet por meio de algum perfil falso pode estimular a prática de ofensas, agressões e humilhações por meio dos aplicativos do smartphone e/ou tablet Seu filho já se deparou com alguma situação semelhante? Se sim, como isto afetou o convívio familiar e/ou rendimento escolar? Comente:

09 - Não há controle sobre o que é publicado em redes sociais digitais, por exemplo. Seu filho já se ofendeu com a divulgação de boatos e mentiras? Se sim, como isto afetou o convívio familiar e/ou rendimento escolar? Comente:

10 - Quantas horas por dia em média você acha que o seu filho passa usando o dispositivo móvel conectado à Internet? Comente:

11 - Seu filho já deixou de realizar tarefas domésticas ou tarefas escolares para usar o smartphone e/ou tablet para lazer e entretenimento? Comente:

Módulo IV – Outras questões acerca dos smartphones e/ou tablets

12 - Você desliga seu smartphone e/ou tablet quando vai dormir? Marque somente uma opção:

- Sim, desligo*
 Não desligo
 Não possuo smartphone e tablet*
 Outro*: _____

* Salta para a questão 14

13 - Onde o aparelho fica quando você dorme?

14 - Você preocupa-se com a radiação emitida pelos celulares, e por isso, mantém o celular longe da cabeça ou do corpo e usa um acessório de viva-voz e/ou fones de ouvido, ou até mesmo considera as mensagens de texto em vez de falar? Comente:

15 - Você possui algum celular antigo sem uso em casa? Se sim, quantos?

16 - Se você já descartou algum aparelho celular, qual foi o destino? Marque somente uma opção:

- No lixo reciclável
- No lixo comum
- Devolvi na loja em que foi comprado
- Descartei em pontos de coletas específicos para produtos eletrônicos
- Nunca descartei
- Outro: _____

17 - Você já recebeu alguma informação sobre o destino correto para seu celular velho da sua operadora? Marque somente uma opção:

- Sim Não Outro: _____

18 - O que motiva para você a troca dos aparelhos, a obsolescência ou a falta de funcionamento? Marque somente uma opção:

- Obsolescência (modelo ultrapassado)
- Falta de funcionamento
- Outro: _____

Outra questão:

Você aceita participar de uma reunião futura para debater alguns pontos desta pesquisa? Marque somente uma opção:

- Sim Não

ÍNDICE ONOMÁSTICO

- Bardin, 89, 91
 Barnett, 73
 Barros, 48, 92, 93, 95, 96, 129, 130, 131, 181, 182
 Batchelor, 56, 165
 Bazzo, 37, 38, 39, 85, 86
 Bedi, 55, 164
 Beland, 62, 194
 Best, 24
 Brasil, 33, 36, 50, 79, 92, 93, 95, 96
 Bruni, 107
 Cambra, 46, 123
 Caplan, 46
 Carlberg, 76
 Castells, 30, 31, 32, 37, 56, 72, 85, 94, 165
 CGI.br, 32, 87
 Clark, 25
 Collado, 87, 104, 105, 107
 Comer, 228, 229, 230
 Comissão Federal de Comunicação, 87
 Comitê Gestor da Internet no Brasil, 32, 33, 34, 35, 36, 52, 87, 92, 93, 94, 95, 96, 111, 112, 130, 163, 173
 Costa, 78, 81, 93, 95, 96, 144
 Creswell, 25
 Davis, 77, 142
 Demajorovic, 79, 80, 144
 Deshmukh, 74, 142
 Diouf, 82, 93, 95, 96, 142, 168, 190
 Eisenstein, 71, 87, 92, 93, 95, 96, 127, 136
 ENEM, 16, 23, 101
 Estefenon, 71, 87, 92, 93, 95, 96, 127, 136
 Estes, 73, 92
 Federal Communications Commission, 73, 74, 77, 93, 94, 96
 Feenberg, 39, 50, 56, 58, 59, 68, 85, 123
 Feitosa, 61
 Ferdous, 73
 Fernández, 229
 Field, 104, 105, 106, 107
 Floros, 18
 Gama, 38, 39, 85, 86
 Gil, 24, 87, 99, 100, 103
 GSMA, 78, 79, 80, 81, 83, 93, 95, 96
 Guenaga, 57, 62, 66, 92, 157
 Hardell, 76
 Herrero, 46, 123
 Herselman, 56, 165
 High, 22, 46
 Hori, 79
 IBGE, 16, 18, 19, 23, 33, 87, 111, 112
 IDEC, 79, 80, 81, 87, 93, 95, 96, 144, 170, 171, 191, 192
 International Telecommunications Union, 82
 Jahan, 77
 Kee, 45, 46, 47, 54, 57, 65, 116, 175
 Kesari, 77, 142
 Kim, 40, 77
 Koga, 83
 Kon, 225
 Kreimer, 37, 38, 85, 86
 Kuhnen, 77
 Kukulska-Hulme, 57, 228
 Kurose, 29, 30, 86, 228, 229
 Lakatos, 24, 87, 100, 101
 Lee, 58
 Lenhart, 18
 Lévy, 39, 41, 42, 43, 44, 50, 56, 85, 86, 94, 123, 160, 230
 Lin, 47, 111, 116
 Linsingen, 37, 38, 39, 85, 86
 Lovelock, 78
 Lucio, 87, 104, 105, 107
 Machado, 61
 Marconi, 24, 87, 100, 101
 Megha, 75, 142, 229
 Mendez, 81, 82, 93, 95, 96
 Miquelin, 45, 54, 56, 97, 160
 Moreau, 69
 Moreira, 68, 69
 Morgan, 77, 142
 Mota, 17, 39, 53, 58, 61, 85, 86, 94, 228
 Mucelin, 104, 105
 Murphy, 62, 194
 Navazo, 81, 82, 93, 95, 96
 Neder, 85
 Negreiros, 70
 Nérici, 38, 39

- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 52, 57, 59, 67, 87, 92, 93, 94, 95, 123, 165
- Organização Mundial da Saúde, 87
- Osei, 82, 93, 95, 96, 142, 168, 190
- Peiro, 81, 82, 93, 95, 96
- Peloso, 72, 92, 131
- Pereira, 37, 38, 39, 85, 86
- Perez Decano, 53, 94
- Pinto, 37, 38, 39, 85
- PNAD, 18, 19, 33, 112
- Pode, 55, 56, 65, 82, 93, 95, 96, 142, 168, 190
- Pompeo, 62, 69, 70, 92, 94
- Postman, 26, 27, 41, 45, 65, 85
- Prioste, 36, 92, 93, 94, 96
- Quaglia, 72, 92, 131
- Razavi, 76, 142
- Rochandel, 66
- Rosen, 58, 59, 62, 65, 68, 85, 123, 129
- Ross, 29, 30, 31, 32, 86, 228, 229
- Royle, 56
- Sampieri, 87, 104, 105, 107
- Samsudin, 45, 46, 47, 54, 57, 65, 116, 175
- Scott, 17, 39, 53, 58, 61, 85, 86, 94, 228
- Setzer, 17, 18, 21, 138, 186
- Silva, E., 72, 131, 136
- Silva, P., 52, 53, 56, 94
- Siomos, 18
- Söderqvist, 76
- Stager, 56
- Su Long, 70
- Takahashi, 32
- Tapscott, 45, 48, 49, 54, 55, 56, 74, 85, 92, 93, 94, 96, 140, 167, 188
- TIC Kids, 35, 111, 112, 114, 115, 130, 134, 183, 194
- Ting, 72, 131, 136
- Traxler, 56, 57, 165, 228
- Uddin, 73
- UNEP, 81, 82, 93, 95, 96
- Vaz da Silva Fidalgo, 66
- Vicente, 40
- Vieira Pinto, 37, 38, 39, 85, 86
- Vieira, E., 32
- Vieira, S., 87, 99, 104
- World Health Organization, 74, 93, 94, 96
- Xie, 69
- Yildirim, 75