



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

CONCEÇÕES SOBRE PRÁTICAS DE USO DE TECNOLOGIAS MÓVEIS EM SALA DE AULA
PELOS ESTUDANTES DO ENSINO SECUNDÁRIO MOÇAMBICANO E IMPLICAÇÕES NA
APRENDIZAGEM ESCOLAR

Tese apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Doutor em Ciências da Educação

Por:

Luís Maria Ricardo Gujamo

FACULDADE DE EDUCAÇÃO E PSICOLOGIA

Porto, Março de 2018



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

CONCEÇÕES SOBRE PRÁTICAS DE USO DE TECNOLOGIAS MOVEIS EM SALA DE AULA
PELOS ESTUDANTES DO ENSINO SECUNDÁRIO MOÇAMBICANO E IMPLICAÇÕES NA
APRENDIZAGEM ESCOLAR

Tese apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Doutor em Ciências da Educação

Por: Luís Maria Ricardo Gujamo

Sob orientação de Prof. Doutor António Manuel Valente de Andrade

FACULDADE DE EDUCAÇÃO E PSICOLOGIA

Porto, Março de 2018

Dedicatória

Dedico o presente trabalho, ao pai, Ricardo José e irmã, Cilda Gujamo, que tão cedo partiram, fontes de estímulo e desafusco em minha trajetória.

Em segundo lugar a minha mãe, Maria Esperança Machado, mulher de presença forte e que me inspira na superação dos desafios do dia-a-dia.

Aos familiares, participantes do estudo, colegas e amigos; gente que no dia-a-dia trilham e lutam pelos caminhos da possibilidade.

Agradecimentos

Como toda caminhada, trilhada é vivenciada por conquistas, alegrias, limites e dificuldades, se torna possível concretizar através da colaboração de outros sujeitos. Assim, considero imprescindível agradecer neste momento.

Em primeiro lugar, a família Gujamo, hoje representada pela minha querida mãe Maria Esperança Machado José; aos irmãos e íntimos: Joaquim Gujamo, Zezinho José, Andre Gujamo, Cristina Gujamo, Nordine Abdul, Ana Isa, Humberto da Graça, Isley Armando, Isabel Leonardo, Judite da Sorte, Ummil Satar e Nito Amadeu Machado; pela forma que cada um, à sua maneira, incentivaram minhas “aventuras intelectuais”.

Aos colegas e amigos, Ir. Alice Nhamposse, Vanusa Morais, Ana Cuambe, Bianca Gerente, Narane Talaquichande, Eliseu Chipaco, Filomeno Rodrigues, Ana Sambo pela força em fases tão difíceis e deliciosos momentos de alegria.

Os agradecimentos se estendem a Universidade Católica de Moçambique, na pessoa do Prof. Doutor Martins dos Santos Laíta, Diretor da Faculdade de Educação e Comunicação, pela oportunidade que me concedeu, incentivando em trilhar pelos caminhos da formação a este nível.

De igual modo, agradeço ao Prof. Doutor António Manuel Valente de Andrade, meu orientador, presença tranquila, competente e humana que, com muito respeito, realizou contribuições valiosas para a totalidade do processo da elaboração do trabalho.

De maneira singular, não deixaria de agradecer aos participantes do estudo, na pessoa do Diretor da Escola Secundaria Estrela Vermelha, Dr Gilberto Reis; aos professores e alunos, sem os quais pouco resultariam minhas buscas.

Por fim, a todos que de alguma maneira contribuíram (citados ou não) neste processo de amadurecimento e culminar de mais uma etapa importante da minha formação.

MEUS SINCEROS AGRADECIMENTOS!

Resumo

Na inquestionável acuidade da evolução das TIC no mundo, e a sua inevitável e crescente integração na educação, motivam o presente estudo, que procura analisar as perceções e conceções dos professores e dos alunos sobre as práticas de uso pedagógico de tecnologias móveis (smartphone), em sala de aulas, e suas implicações sobre o processo de ensino-aprendizagem a nível do ensino secundário moçambicano.

As questões-problema que este estudo apresenta e procura responder, emergem do facto de assistirmos a um elevado crescimento da utilização da tecnologia móvel (desde 1997 em que surge a mCel, primeira operadora móvel) nacional, em volume de tráfego e número de subscritores (cerca de 13.086.554 em 2016, segundo as estatísticas do Instituto Nacional das Comunicações) pelo que não se pode ignorar a sua relevância em contexto educativo.

Efetivamente a evasão no espaço escolar, ora regulada pelo Despacho Ministerial da Educação e Desenvolvimento Humano, de 2 Fevereiro de 2016, vem permitir a utilização pedagógica em sala de aula, destas tecnologias, como recurso didático-pedagógico potencial para que o professor, no aproveitamento das habilidades de uso dos alunos “nativos digitais”, melhore sua ação e resultados escolares. Porém, pouco se sabe, sobre as perceções que estes detêm acerca de tão relevante problemática.

A partir de uma abordagem metodológica mista, de natureza exploratória-descritiva, tendo por base a recolha de dados através de um inquérito por questionário e da observação, foram seleccionados, aplicados e analisados os resultados das opiniões de 330 participantes, dentre gestores de escola, professores e alunos do 1.º ciclo do secundário.

A fundamentação do estudo tem por base um exercício de conceptualização e de revisão de teorias sobre tecnologias, inovação e educação que nos permitiram um olhar profundo da relevante temática.

Os resultados obtidos assinalam uma conceção favorável da utilização da tecnologia móvel (smartphones) na sala de aulas. Esta perceção é reforçada no facto de muito embora terem sido identificadas limitações na utilização pedagógica do vasto perfil das tecnologias móveis adotadas pelos alunos, estes referirem recorrer a este tipo de dispositivo, essencialmente, com a finalidade básica de se entreter (41.7% - Lazer/entretenimento «jogos, redes sociais...»), estudar (38.3% - «Educação/ensino») e de comunicar (Comunicação básica «Chamadas e SMS»). Existe no seio dos participantes do estudo, ainda só uma ligeira consciência da sua potencialidade pedagógica.

Palavras-chave: tecnologia, inovação, dispositivos moveis, m-learning.

Abstract

In the unquestionable acuity of the evolution of ICT in the world, and its inevitable and growing integration in education, motivate the present study, which seeks to analyze the perceptions and conceptions of teachers and students on practices of pedagogical use of mobile technologies (smartphone), in the classroom, and its implications on the teaching-learning process at the level of Mozambican secondary education.

The problem issues that this study presents and seeks to answer, emerge from the fact that we see a high growth in the use of mobile technology (since 1997 when mCel, the first mobile operator), in traffic volume and number of subscribers (around 13,086,554 in 2016, according to the statistics of the National Communications Institute), so its relevance in an educational context can not be ignored.

Effectively the evasion in the school space, now regulated by the ministerial order of Education and Human Development, of February 2, 2016, allows the pedagogical use in the classroom of these technologies as a didactic-pedagogical resource potential so that the teacher, in the use of the use abilities of the "digital natives" students, improve their action and school results. However, little is known about the perceptions they hold about such a relevant problem.

Based on an exploratory-descriptive methodological approach, based on the collection of data through a questionnaire survey and observation, the results of the opinions of 330 participants were selected, applied and analyzed, among school administrators, teachers and students of the 1st cycle of secondary.

The basis of the study is based on an exercise in conceptualization and revision of theories on technologies, innovation and education that allowed us to look deeply into the relevant thematic.

The results obtained indicate a favorable conception of the use of mobile technology (smartphones) in the classroom. This perception is reinforced in the fact that although limitations were identified in the pedagogical use of the vast profile of the mobile technologies adopted by students, these refer to using this type of device, essentially with the basic purpose of entertaining (41.7% - Leisure / games, social networks ...), study (38.3% - 'Education / teaching') and to communicate (Basic Communication 'Calls and SMS'). There is still a slight awareness of their pedagogical potential within the study participants.

Keywords: technology, innovation, mobile devices, m-learning.

Notações e Siglas usadas

Notação ou sigla	Designação
APPS	Aplicativos
CADHP	Carta Africana dos Direitos Humanos e dos Povos
CD	Compact Disc
CFT	Cognitive Fit Theory
CK	Contend Knoledge
CRM	Constituição da República de Moçambique
DIGCOMP	Developing and Understading Digital Competence in Europe
DUDH	Declaração Universal dos Direitos Humanos
Edurom	Educação Roaming
E-mail	Eletronic mail
GovNET	Governo Eletrónico
GPS	Global Positioning System
INE	Instituto Nacional de Estatística
IOS	Iphone Operating System
ITU	International Telecommunication Union
LUM	Lazy User Model
MLE	Maneged Learning Enviromment
MMS	Multimedia Messaging Service
MINED	Ministerio da Educação
MEDH	Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano
MSN	Microsoft Service Network
NEPAD	New Pathnership for the Africa Development
NEE	Necessidades Educativas Especiais
NMC	New Media Communication
OER	Open Educational Resources
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
PC	Personal Computer
PCK	Padagogical Content Knowledge
PDA	Personal Digital Assistant

PK	Pedagogical Knowledge
QR	Quick Response
SISTAF	Sistema de Administração e Informação Financeira do Estado
SMS	Short Message Service
TAM	Modelo de Aceitação de Tecnologia
TCS	Teoria Cognitivo Social
TIC's	Tecnologias de Informação e Comunicação
TK	Technological Knowledge
TPACK	Technological Pedagogical Content Knowledge
TPB	Theory of Planned Behavior
TPK	Technological Pedagogical Knowledge
TRA	Theory of Planned Action
TTF	Technology – Task Fit
UCA	Um Computador por Aluno
UGC	User Generated Content
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USA	United States of America
UTUAT	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology
VLE	Virtual Learning Environment
Wi-fi	Wireless Fidelity
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access

Índice Geral

Resumo	5
Abstract	6
Índice Geral.....	9
Índice de Figuras.....	11
Índice de Quadros.....	12
1 Introdução.....	20
1.1 Contextualização do Estudo	21
1.2 Formulação do Problema.....	23
1.3 Objetivos do Estudo.....	27
1.4 Processo de Investigação	28
1.5 Motivação	29
1.6 Contributo.....	30
1.7 Estrutura da Dissertação.....	31
Capítulo II - Quadro teórico e conceptual	32
2 Tecnologia e Inovação.....	32
2.1 A Tecnologia e a Mudança.....	32
2.2 Adoção e Difusão da Inovação.....	40
3 Tecnologias e Educação	52
3.1 Tecnologias Móveis na Educação	64
3.2 Ensinar e Aprender com Tecnologia.....	78
3.3 Teorias de Aprendizagem	85
3.4 Melhoria das Aprendizagens	98
3.5 Tecnologias e Educação em Moçambique.....	121
4 Metodologia de Investigação	135

4.1	Questões e finalidades (objetivos)	136
4.2	Paradigma Metodológico.....	137
4.3	Procedimentos de Investigação.....	140
4.4	Descrição do objeto de estudo	141
4.5	Participantes do estudo	143
4.6	Instrumentos de coleta de dados	144
5	Apresentação e Análise dos Resultados.....	166
5.1	Apresentação e análise	167
5.2	Análise Global	265
6	Conclusão	274
6.1	Considerações finais (questões e objetivos).....	274
6.2	Limitações do estudo.....	278
6.3	Contribuições do estudo.....	279
6.4	Trabalhos futuros.....	280
	Referências Bibliográficas.....	281

Apêndice

Apêndice A – Guião de Inquérito por Questionário a Alunos

Apêndice B – Guião de Inquérito por Questionário a Professores e Gestores Escolar

Índice de Figuras

Figura 1 – TRA (Fishbein e Ajzen, 1975)	44
Figura 2 – TAM (Davis, 1986)	46
Figura 3 – TCS (Bandura, 1986).....	48
Figura 4 – UTAUT (Venkatesh et al., 2012)	50
Figura 5 – Cone de Aprendizagem	77
Figura 6 – Tal e Tal - Fonte – http://www.tpack.org/ (2015)	82
Figura 7 - Domínios do Conhecimento e da Aprendizagem.....	90
Figura 8 - Resumo do Quadro Metodológico.....	141

Índice de Quadros

Quadro 1 - Referências de alguns exemplos encontrados na literatura e respeitantes às competências do século XXI.....	36
Quadro 2 - Modelos e quadros de referência para a integração da tecnologia em Educação.....	56
Quadro 3 - Ênfases dos cursos de formação de professores para uso das TIC em educação (Traduzido e adaptado de McDougall & Squires, 1997, p.116-118).....	62
Quadro 4 - Dificuldades e constrangimentos da integração das tecnologias de informação e comunicação no contexto educativo	63
Quadro 5 - Terminologia - Aprendizagem e Tecnologia Móvel.....	68
Quadro 6 – Projetos europeus no âmbito do m-learning	71
Quadro 7 - Classificação do Inquérito por Questionário.....	146
Quadro 8 - Referências para a conceção e construção do inquérito por questionário	148
Quadro 9 - Variáveis Estatísticas e Escalas de Medida.....	156
Quadro 10 - Tipos de Observação.....	159
Quadro 11 - Referências para a conceção e construção do guião de observação.....	160
Quadro 12 - Indicadores e de caracterização	163
Quadro 13: Distribuição de Idade entre alunos	167
Quadro 14: Distribuição de Idade entre alunos * Classes.....	168
Quadro 15 - Distribuição das idades entre professores.....	169
Quadro 16 - Distribuição do género sexual entre alunos	170
Quadro 17 - Distribuição de sexo entre professores	170
Quadro 18 - Distribuição dos estudantes entre as classes.....	170
Quadro 19 - Nível de formação entre professores	171
Quadro 20 - Área de formação entre professores.....	171
Quadro 21 - Disciplina cujo professor leciona maior número de horas.....	172
Quadro 22 - Número de horas lecionadas	172
Quadro 23 - Anos de experiência entre professores	173
Quadro 24 - Tipo de tecnologia adotada pelos alunos	176
Quadro 25 - Tipo de sistema operativo utilizado pelos alunos.....	177
Quadro 26 - Case Summary	177

Quadro 27 - Recursos multimidia	178
Quadro 28 - Case Summary	178
Quadro 29 - Recursos de conexão da tecnologia adotada.....	179
Quadro 30 - Dimensão do ecrã da tecnologia adotada pelos alunos.....	179
Quadro 31 – Tamanho do ecrã * Distribuição pelas tecnologias adotadas	180
Quadro 32 - Tipo de serviço de telefonia e dados adotado pelos alunos	180
Quadro 33 - Case Summary	182
Quadro 34 - Serviços apresentados pelas tecnologias adotadas pelos alunos	183
Quadro 35 - Funções/ operações atribuídas a tecnologia utiliza pelos alunos	184
Quadro 36 - Local de utilização da tecnologia	185
Quadro 37 - Statistics mediana e moda	185
Quadro 38 - Laptop.....	186
Quadro 39 - Tablet (ex: Ipad, Kindle, Ipod, PDA, Pocket PC).....	186
Quadro 40 - Telemóvel (celular/ smartphone)	186
Quadro 41 - Ipod.....	187
Quadro 42 - Máquina fotográfica (digital)	187
Quadro 43 - Consola de Jogos (ex: Playstation, Xbox, Nintendo)	187
Quadro 44 - Statistics mediana e moda	188
Quadro 45 - Câmera.....	189
Quadro 46 - Áudio.....	189
Quadro 47 - Serviços de dados/ internet	190
Quadro 48 - Serviços Microsoft office	190
Quadro 49 - Serviços Windows	190
Quadro 50 - fabs (Frequência Absoluta)	191
Quadro 51 - Frequência relativa percentual ou proporção	191
Quadro 52 - Dificuldades enfrentadas pelos alunos na utilização da tecnologia quanto as características do aparelho	192
Quadro 53 - Dificuldades de utilização nas características do aparelho * Telemóvel (celular/ smartphone).....	193
Quadro 54 - Dificuldades de utilização nas características do aparelho * Tamanho de ecrã	193

Quadro 55 - Dificuldades de uso da tecnologia quanto aos serviços das operadoras de telefonia.....	194
Quadro 56 - Statistics mediana e moda	196
Quadro 57 - Falta de domínio de utilização do aparelho pelo aluno	197
Quadro 58 - Falta de vontade do aluno em utilizar o aparelho para aprender	197
Quadro 59 - Falta de vontade do professor em utilizar o aparelho para ensinar e aprender	198
Quadro 60 - Dificuldades do professor em definir atividades pedagógicas com que recorra o aparelho para ensinar e aprender	198
Quadro 61 - Ausência de orientações e políticas claras de utilização do aparelho para ensinar e aprender.....	198
Quadro 62 - Falta de treinamento ou formação do professor para utilizar o aparelho para ensinar e aprender.....	199
Quadro 63 - Falta de consciência das potencialidades do aparelho para apoiar o ensino-aprendizagem	199
Quadro 64 - fabs - Frequência Absoluta	200
Quadro 65 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção.....	200
Quadro 66 - Statistics mediana e moda	202
Quadro 67 - Falta de domínio de utilização do aparelho pelo aluno	203
Quadro 68 - Falta de vontade do aluno em utilizar o aparelho para aprender	203
Quadro 69 - Falta de vontade do professor em utilizar o aparelho para ensinar e aprender	203
Quadro 70 - Dificuldades do professor em definir atividades pedagógicas com que recorra o aparelho para ensinar e aprender	204
Quadro 71 - Ausência de orientações e políticas claras de utilização do aparelho para ensinar e aprender.....	204
Quadro 72 - Falta de treinamento ou formação do professor para utilizar o aparelho para ensinar e aprender.....	204
Quadro 73 - Falta de consciência das potencialidades do aparelho para apoiar o ensino-aprendizagem	205
Quadro 74 - fabs - Frequência Absoluta	206
Quadro 75 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção.....	206

Quadro 76 - Distribuição de Idade entre alunos * Tipo de tecnologias.....	209
Quadro 77 - Distribuição do sexo entre alunos * Tipo de tecnologias.....	211
Quadro 78 - Distribuição de Idade entre alunos * Funções do dispositivo.....	213
Quadro 79 - Distribuição do sexo entre alunos * Funções do dispositivo	213
Quadro 80 - Statistics mediana e moda	215
Quadro 81 - Estudos nacionais sobre as práticas de utilização no espaço escolar e muito particular em sala de aula	215
Quadro 82 - Conclusões de estudos internacionais sobre as práticas de utilização no espaço escolar e muito particular em sala de aula	216
Quadro 83 - Experiencias nacionais sobre práticas de utilização para ensinar e aprender	216
Quadro 84 - Experiencias internacionais sobre práticas de utilização para ensinar e aprender	216
Quadro 85 - Satisfação numerica entre computadores e serviços informáticos a disposição dos estudantes e professores a nivel das escolas	217
Quadro 86 - fabs – Frecuencia Absoluta.....	218
Quadro 87 - f% - Frecuencia Relativa Percentual ou Porporção.....	218
Quadro 88 - Statistics Mediana e Moda.....	223
Quadro 89 - Em sala de aulas para consulta e pesquisa (sites e repositórios científicos)	224
Quadro 90 - Em sala de aulas para consulta e pesquisa guiada (pelo professor ou monitor de informática).....	224
Quadro 91 - Em sala de aulas para leitura de livros e manuais em formato eletrónico	225
Quadro 92 - Em sala de aula para resolução de exercícios sobre a matéria lecionada	225
Quadro 93 - Em sala de aula para leitura de texto relacionados com a matéria a ser lecionada.....	225
Quadro 94 - Em sala de aulas para registrar apontamentos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via word, lembrete, note...)	226
Quadro 95 - Em sala de aula para executar, processar e registrar cálculos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via calculadora, conversor ou excel).....	226
Quadro 96 - Em sala de aula para apresentar exposições ou informações (por ex: via powerpoint)	226

Quadro 97 - Em sala de aulas para registrar ou fotografar a matéria em leção, se transposta no quadro e em manuais de colegas ou escola	227
Quadro 98 - Em sala de aulas para registrar ou gravar em áudio a matéria a ser lecionada	227
Quadro 99 - Em sala de aulas para registrar ou gravar em vídeos a matéria a ser lecionada	227
Quadro 100 - Em sala de aulas para visualizar vídeos feitos ou disponíveis no youtube sobre a matéria em/ ou a ser lecionado	228
Quadro 101 - Em sala de aulas para escutar áudios ou podcast da matéria em/ ou a ser lecionado.....	228
Quadro 102 - Em sala de aula para desenhar e pintar	228
Quadro 103 - Em sala de aulas para realizar cálculos, conversões e tabelas (matemáticas, físicas, químicas dentre outras)	229
Quadro 104 - Para receber do professor, colegas e grupos, notificações (SMS, MMS, MSN, Chats, email, whatsapp, facebook, instagram, twitter e blog) com informações pedagógicas	229
Quadro 105 - fabs - Frequência Absoluta	230
Quadro 106 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção	231
Quadro 107 - Statistics Mediana e Moda.....	232
Quadro 108 - Em sala de aula pelos alunos para consulta e pesquisa específica (repositórios científicos, artigos, livros e manuais).....	233
Quadro 109 - Em sala de aula pelos alunos para consulta e pesquisa orientada (pelo professor ou monitor de informática)	233
Quadro 110 - Em sala de aula pelos alunos para leitura de textos relacionados com a matéria a ser lecionada.....	233
Quadro 111 - Em sala de aulas pelos alunos para visualizar vídeos relacionados com a matéria a ser lecionada.....	234
Quadro 112 - Em sala de aulas pelos alunos para escutar áudios relacionados com a matéria a ser lecionada.....	234
Quadro 113 - Em sala de aulas pelos alunos para registrar ou gravar vídeos da matéria em leção	234

Quadro 114 - Em sala de aulas pelos alunos para registrar ou gravar áudios da matéria em lecionação	235
Quadro 115 - Em sala de aula pelos alunos para registrar ou fotografar a matéria em lecionação transposta no quadro ou manuais de colegas ou da escola	235
Quadro 116 - Em sala de aula pelos alunos para registrar apontamentos sobre a matéria em lecionação	235
Quadro 117 - Em sala de aulas pelos alunos para resolver exercícios sobre a matéria em lecionação	236
Quadro 118 - Generalizada pelos alunos em sala de aulas para fins diversos (consulta e pesquisa científica, armazenamento, lazer, navegação e produtividade), exceto para auxiliar nos testes	236
Quadro 119 - fabs - Frequência Absoluta	237
Quadro 120 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção	237
Quadro 121 - Statistics mediana e moda	242
Quadro 122 - Quando aluno tem oportunidade de consultas com recurso, em sala de aula, melhor suporte didático possui para participar da atividade exigida.....	243
Quadro 123 - Através do uso da internet e aparelho, em sala de aula, o aluno tem facilidade de aceder conteúdos da disciplina	243
Quadro 124 - Através do aparelho, em sala de aula, com maior facilidade o aluno resolve problemas de cálculo, assimilação e reflexão	243
Quadro 125 - Através do aparelho, o aluno melhor desenvolve confiança na abordagem de um determinado tema em sala de aula	244
Quadro 126 - Através do aparelho, o aluno desenvolve em sala de aula, motivação para aprender	244
Quadro 127 - Através do aparelho, o aluno participa mais na aula durante as atividades alocadas pelo professor	244
Quadro 128 - Mais fácil se torna em sala de aula, o aluno trabalhar em grupo, utilizando o aparelho, do que, recorrendo somente, as ideias dos colegas ou manuais disponibilizados pelos professores	245
Quadro 129 - Quando os professores aplicam medidas contra utilização do aparelho em sala de aulas, os alunos se consciencializam da importância desta ação e detém maior atenção a aula.....	245

Quadro 130 - Geralmente os alunos melhor relacionam a matéria com as informações accedidas no decorrer do dia-a-dia através dos dispositivos móveis	245
Quadro 131 - fabs - Frequência Absoluta	247
Quadro 132 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção	247
Quadro 133 - Statistics Mediana e Moda	248
Quadro 134 - Quando aluno tem oportunidade de consultas com recurso, em sala de aula, melhor suporte didático possui para participar da atividade exigida.....	249
Quadro 135 - Através do uso da internet e aparelho, em sala de aula, o aluno tem facilidade de aceder conteúdos da disciplina	249
Quadro 136 - Através do aparelho, em sala de aula, com maior facilidade o aluno resolve problemas de cálculo, assimilação e reflexão	249
Quadro 137 - Através do aparelho, o aluno melhor desenvolve confiança na abordagem de um determinado tema em sala de aula	250
Quadro 138 - Através do aparelho, o aluno desenvolve em sala de aula, motivação para aprender	250
Quadro 139 - Através do aparelho, o aluno participa mais na aula durante as atividades alocadas pelo professor	250
Quadro 140 - Mais fácil se torna em sala de aula, o aluno trabalhar em grupo, utilizando o aparelho, do que, recorrendo somente, as ideias dos colegas ou manuais disponibilizados pelos professores	251
Quadro 141 - Quando os professores aplicam medidas contra utilização do aparelho em sala de aulas, os alunos se consciencializam da importância desta ação e detém maior atenção a aula.....	251
Quadro 142 - Geralmente os alunos melhor relacionam a matéria com as informações accedidas no decorrer do dia-a-dia através dos dispositivos móveis	251
Quadro 143 - fabs - Frequência Absoluta	252
Quadro 144 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção	252
Quadro 145 - Avaliação da aplicação do despacho ministerial quanto ao grau de cumprimento pela escola.....	255
Quadro 146 - Avaliação da aplicação do despacho ministerial quanto ao nível dos resultados escolares.....	255
Quadro 147 - Statistics mediana e moda	257

Quadro 148 - Desenvolvimento de programas para treinamento de professores para melhoria das competências de uso pedagógico	257
Quadro 149 - Abertura a iniciativas e experiências de uso pedagógico por parte dos professores e especialistas, para maior aproveitamento destes recursos pedagógicos	258
Quadro 150 - A regulação dos dispositivos com fins didático-pedagógico, sobretudo no contexto educativo escolar	258
Quadro 151 - fabs - Frequência Absoluta	259
Quadro 152 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção	259
Quadro 153 - Statistics mediana e moda	260
Quadro 154 - Desenvolvimento de programas para treinamento de professores para melhoria das competências de uso pedagógico	260
Quadro 155 - Abertura a iniciativas e experiências de uso pedagógico por parte dos professores e especialistas, para maior aproveitamento destes recursos pedagógicos	260
Quadro 156 - A regulação dos dispositivos com fins didático-pedagógico, sobretudo no contexto educativo escolar	261
Quadro 157 - fabs - Frequência Absoluta	262
Quadro 158 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção	262

1 Introdução

O ensino em Moçambique e no mundo inteiro está experimentando transformações profundas. Reformas nacionais estão alterando as práticas pedagógicas e a organização escolar, na tentativa de dar eficácia à escola e generalizar o seu acesso. Por um todo, a questão da educação é evidente na mídia, na vida política e na consciência do cidadão comum.

Na maioria dos países em desenvolvimento, como é o caso de Moçambique, o ensino oferecido por sectores públicos e privados, é insatisfatório diante dos padrões internacionais, tanto na sua quantidade quanto na sua qualidade. Com efeito das rápidas transformações sociais e mudanças tecnológicas globais, as políticas públicas tornam-se ferramentas imprescindíveis para que as decisões tomadas possam contribuir para um melhor futuro das populações. As atuais políticas educacionais e organizacionais devem ser compreendidas no quadro mais amplo das transformações económicas, políticas, culturais e geográficas que caracterizam o mundo contemporâneo, sem no entanto, descorar das realidades contextuais de cada um dos países.

Porquanto a dimensão de países que começam a adotar as tecnologias móveis no contexto de sala de aulas é crescente, sendo visível melhorias nas aprendizagens e motivação dos alunos. Em outros contextos, uma tendência contrária se assenta em restrição da adoção das tecnologias móveis.

Perante a acuidade da evolução das TIC's no mundo e crescente integração na educação, procura-se com o trabalho, apresentar dentre os fundamentos por detrás da regulação levadas a cabo pelo Estado sobre a utilização do celular no contexto de sala de aulas e as percepções evidenciadas pelos principais atores do sistema educativo moçambicano, em termos das potencialidades que a inserção poderia levar a cabo para o melhoramento da qualidade dos indicadores da educação secundária, muito questionável no país. Uma vez que as experiências em quase todo globo e a literatura, reportam unanimidade quanto as competências móveis digitais dos alunos, e que muito podem ser aproveitadas pelos professores, na condução a uma melhor percepção utilitária destes recursos móveis de telefonia e qualidade do ensino.

1.1 Contextualização do Estudo

O mercado tecnológico mundial cada vez crescente oferece uma multiplicidade de acessório que vem simplificando os diversos sectores de atividade humana. Diferentes tipos e modelos de celulares, a título de exemplo, com diferentes funções e capacidades se tornam comuns entre alunos e professores. Conquanto, oportunizam-se ferramenta de apoio à aprendizagem, especialmente, por se mostrarem compatíveis, funcionais e sem acréscimo consideráveis de custos nas despesas dos utilizadores (se associados aos sistemas como Bluetooth e planos grátis em serviços do tipo SMS e dados oferecidos pelas operadoras de telefonia). Por se tratar de uma temática que cada vez mais ganha espaço tanto no panorama internacional, assim como o nacional. A questão da integração da tecnológica na Educação é irreversível, sobretudo, quando estudos e experiência aplicadas nos mais diversos contextos, produzem resultados encorajadores.

É neste panorama que, o presente estudo procurou colher as práticas de uso de tecnologia móvel pelos estudantes do secundário a nível da Cidade de Maputo e as implicações destas práticas na sua aprendizagem escolar.

Por ser evidente a impossibilidade de estudo em todas as escolas secundárias do país e não estes, elemento de interferência na validação qualitativa da pesquisa, optou-se em ter como base de análise, as evidências transpostas pelos alunos e professores da Escola Secundaria da Estrela Vermelha, localizada na cidade do Maputo, distrito municipal do “kampfumu”, entrosamento entre as Av. Guerra Popular e Emília Dausse.

A escolha do objeto de estudo, por um lado, deriva-se ao fato desta unidade escolar se encontrar dentro do espaço geográfico da cidade de Maputo. Sendo que a escola se localiza na capital do país, é evidentemente, um ponto de referência muito importante para o estudo.

Por outro lado, a escolha deriva do facto das populações no raio que circunscreve a escola, apresentarem um perfil sociodemográfico e económico misto, caracterizados por uma sociedade média alta e baixa. O que certamente, nos leva a entender, existir uma oportunidade diversificada de realidades e experiências de vida, uteis para enriquecer as percepções dos quais nos lançamos em buscar.

Para além da localização, optou-se pela escolha desta escola, pela dimensão da mesma, especificamente, a física infraestrutural e quanto ao número de alunos e professores

existentes a nível do ensino secundário (muito embora na seja esta a escola maior em termos infraestruturais, número de alunos e professores).

Por fim, a escolha desta escola deve-se, a testemunhos de existência considerável de alunos cuja faixa etária neste ciclo, esteja entre 13 a 17 anos «os tais designados “Nativos Digitais” (Prensky, 2001)», e com posse de dispositivos móveis (smartphones) particulares. Ao se compreender que nesta faixa o celular representa uma das principais tecnologias adotadas por essa geração, poderá a nível da escola, estar acontecer, até que involuntariamente, aproximações às novas formas de aprendizagem, no sentido do “memorando sobre aprendizagem ao longo da vida” (UNESCO, 2000), que exige uma mediação tecnológica (Magalhães, 2007).

O âmbito disciplinar do estudo em questão enquadra-se nas Ciências da Educação, na especialidade das Tecnologias. Não obstante, importa referir que, o interesse no aprofundamento da temática cinge-se basicamente na possibilidade destes recursos tecnológicos (smartphones), integrarem parte de uma cultura social contemporânea por onde a escola não é uma exceção, uma vez que a ferramenta apresenta grande potencial para ajudar a desenvolver as práticas e competências pedagógicas.

1.2 Formulação do Problema

As tecnologias apresentam-se como um recurso indispensável para as sociedades de hoje. Assiste-se a vários níveis, a integração destas na vida das populações, o que torna cada vez mais possível o domínio destas entre as diversas faixas etárias e sectores operativos.

De acordo com António e Coutinho (2012), a apropriação da tecnologia, muito particularmente, as das comunicações e informação, associa-se a existência de infraestruturas elétricas e de telecomunicações, que representam investimentos avultados. No caso Moçambicano, as Tecnologias de Informação e Comunicação apresentam uma infraestruturas de rede constituída essencialmente, por centrais telefónicas digitais, rede de transmissão (backbone) em fibra ótica (terrestre e submarina) e sistemas radioelétricos, cobrindo as 11 capitais provinciais, 52 sedes de distritos e 31 postos administrativos.

No âmbito estratégico de sua aplicação, no ano de 2003, o Conselho de Ministros aprovou a Política de Ciência e Tecnologia; em 2006, a Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação, com vista, a definir as iniciativas de administração e expansão das Tecnologias de Informação e comunicações, papel dos atores e os mecanismos para sua participação. Um conjunto de iniciativas de integração direta das comunidades na Sociedade da Informação foram encorajadoras, impulsionadas pela infraestruturas técnica de telecomunicações emergentes e dos serviços implantados (como é o caso os dos dados e internet). Há que destacar três destas: a) Rede Eletrónica do Governo, denominada GovNet (projeto consiste no desenvolvimento de uma rede de comunicação de dados do Estado que tem por objetivo interligar todas as instituições públicas); b) Centros Provinciais de Recursos Digitais (Trata-se de mecanismos organizacionais que permitem localizar, num determinado local, um conjunto de infraestruturas e conhecimentos necessários para ligar os vários organismos às TIC, isto é, efetuar o acesso à Internet, prestar apoio técnico aos funcionários do Estado, bem como ministrar formação); c) Multimédia Comunitários (consistem em espaços dispersos pelos vários distritos que oferecem serviços como rádio comunitária, sala de informática, reprografia e ainda um espaço comum onde se podem realizar reuniões entre as comunidades, projetar vídeos, entre outras atividades)

Não obstante, no sector educativo, as iniciativas de integração das tecnologias de informação e comunicação são marcadas por uma certa volatilidade, sobretudo (Massingue, 2003), pela crescente vontade política de integrar Moçambique na sociedade do conhecimento, mas por outra, pela incapacidade em romper problemas básicos em que o próprio sistema educativo se encontra mergulhado, dentre outros, infraestruturas escolares deficientes, fraca qualificação profissional de seus professores e currículos escolares conflituantes. Portanto, embora existindo este jogo de forças não muito fáceis de equilibrar, o conjunto de projetos que marcam a integração das TIC's na educação, há um todo esforço em otimizar as práticas e experiências de ensino-aprendizagem e da relação pedagógica.

Há nesse âmbito que destacar o Projecto SchoolNet Mozambique ou simplesmente "Internet para Escolas" (1998-2002), cujo objectivo era de introduzir em 25 escolas (incluindo escolas secundárias, Instituto do Magistério Primário, institutos médios e escolas técnicas), a formação a nível de informática, explorar a integração das TIC no processo de ensino/aprendizagem, encorajar as escolas a tornarem-se centros de partilha de informação e comunicação, providenciar oportunidades de formação e promover o uso e acesso da Internet como meio de partilha de informação. O NEPAD eSchools Mz, cujo objectivos desenvolver competências no âmbito das TIC nos jovens africanos nas escolas primárias e secundárias e melhorar a distribuição da Educação através de aplicações informáticas e uso da Internet. O Projecto "Um computador por aluno" cujo objetivo munir 3 escolas, cerca de 3000 computadores de baixo custo, com baixos consumos energéticos, resistente e com um software para uma aprendizagem colaborativa, dinâmica e autónoma para crianças do ensino básico. A MoRENnet, cujo principal objetivo estabelecer uma rede de dados nacional que vai interligar as diversas instituições de investigação, pesquisa e ensino superior em Moçambique.

No ano de 2011, como resultado do conjunto de medidas políticas e operativas nas áreas de telecomunicações, ciência e tecnologia, lança-se o Plano Tecnológico da Educação, na razão da necessidade de existência de uma abordagem política integrada para a introdução das TIC no sistema de ensino, consubstanciado o facto de, o Plano Tecnológico da Educação ser um fator chave não só para o sucesso e sustentabilidade da implementação, mas, sobretudo, para a criação de sinergias, entre o sistema de ensino e

a sociedade, promotoras de competitividade económica e da redução das desigualdades sociais.

Porém, todo este avanço evidenciado a nível nacional, ainda se mostra exíguo, se comparado com os demais países da região e do mundo. Só para reportar, no âmbito do índice de acesso digital, de acordo com a Internacional Telecommunications Union, ITU (2002), até aos anos de 2012, Moçambique ainda se encontrava na ordem dos 0.12, intervalo baixo na faixa de acesso, se comparado ao grupo de países do alto e médio representativo. Se estabelece muito abaixo no conjunto de países da região como é o caso de Africa do Sul (0.45), Botswana (0.43), Namíbia (0.39), Swazilândia (0.37), Zimbabué (0.29), Zâmbia (0.17) e Malawi (0.15). De igual para alguns da comunidade de países de expressão portuguesa como é o caso de São Tome Príncipe (0.23) e Cabo Verde (0.39).

As estatísticas disponíveis revelam-nos ainda que, apesar dos esforços e dos progressos realizados, subsistem limitações no acesso e utilização das TIC (já que, o Development Index tem por base indicadores de acesso, utilização, competências e permite não só a análise evolutiva do país como também o benchmark internacional).

Por outro lado, o facto do grau de desenvolvimento de Moçambique ser ainda reduzido e as projeções mais recentes (2011 – 2040), apontarem para que Moçambique ultrapasse a fasquia dos 28 milhões de habitantes, apresentando uma população predominantemente jovem (cerca de 45,2% abaixo dos 15 anos) e que continuará a crescer nas próximas décadas dada a elevada taxa de natalidade e a crescente esperança média de vida (INE, 2017). É evidente que a introdução das TIC no ensino alargaria significativamente a capacitação dos cidadãos Moçambicanos e fomentaria maior crescimento do acesso as mesma.

Cumulativamente, alargando o acesso e aplicação rigorosa das TIC em sectores de atividade, ofereceria impulsos significativos ao desenvolvimento do país. Como demonstram as experiencias de integração expostas ao enfatizarem a necessidade de promoção do uso das TIC's, mediante a formação e aproveitamento crescente destas tecnologias, seja a nível do ensino (pela inserção de disciplinas de TIC em currículos e cursos), ou mediante a recorrente articulação com os demais sectores. Evidentemente, a presença de recursos tecnológicos, no espaço geográfico escolar, por mais que sendo propriedade particular e/ou na gestão do estudante (como é o caso dos smartphones),

nos mais diversos níveis de aprendizagem, não deve ser visto pela comunidade escolar, como um elemento linear em prejuízo a formação dos estudantes (Fernandes e Viseu, 2006), senão, uma oportunidade para adequá-lo como recurso para aprendizagem. Afinal, é desse prisma que se estabelece a relação entre tecnologia e ciência (Fanie, 2007; Meirinho e Osório, 2011).

A ser assim, mostra-se necessário contextualizar a realidade das escolas moçambicanas, criar consensos sobre a valorização do potencial tecnológico no contexto escolar, de forma que a partir destes, possamos elevar a qualidade e competências dos aprendentes. Este pensamento, se encontra muito presente no despacho do Ministro da Educação e Desenvolvimento Humano do dia 12 de Fevereiro de 2016, que disciplina o uso dos telefones celular e outros aparelhos eletrónicos portáteis pelos alunos, nas instituições públicas e privadas moçambicanas, ao referir nos nºs 3, 5 e 7 que, os telefones celular e outros aparelhos eletrónicos portáteis poderão ser admitidos em sala de aulas, bibliotecas, espaços definidos para estudos e fora destes, quando inseridos no desenvolvimento de atividades didático - pedagógicas, devidamente autorizadas pelo professor ou pela direção do estabelecimento do ensino.

Por mais que no contexto Moçambicano, não sejam todos os alunos com acesso a esta tecnologia (smartphones), na maioria dos casos, estas tecnologias fazem-se presentes, tendo os alunos algumas, por mais que mínimas, aptidões de uso. Acredita-se que, algumas das fragilidades no sistema de ensino moçambicano (António e Coutinho, 2012; Loiola, 2016; Timbane, Axt, Alves; 2015; Gujamo, 2016), podem ser reduzidas ao integrar práticas inovadoras como é o caso do Mobile Learning, uma prática que, segundo (Castells, 1999; Prensky, 2001; Siemens, 2005; Rheingolds, 2012), casa os domínios competências de uso das literacias digitais dos alunos, suas paixões geracionais e recursos educativos digitais.

Nesta tentativa de procura de espaços onde seja possível recriar um pensamento local (Moçambicano), perante a realidade de uma mundialização que já oferece espaço para implementar estratégias de apropriação tecnológica, apresentamos a seguinte questão de investigação:

✚ *Quais são as percepções e conceções dos professores e alunos sobre as práticas de uso de tecnologias móveis (smartphone), em sala de aulas e implicações sobre o processo de ensino-aprendizagem a nível do ensino secundário moçambicano?*

1.3 Objetivos do Estudo

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar as percepções e concepções dos professores e alunos sobre as práticas de uso pedagógico de tecnologias móveis (smartphone) em sala de aulas e implicações sobre o processo de ensino-aprendizagem a nível do ensino secundário moçambicano.

1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar o perfil da tecnologia móvel em posse e adotada pelos alunos do ensino secundário;
- b) Identificar suas concepções sobre utilidade, intenção e facilidade de uso percebida do aparelho e/ou tecnologia móvel;
- c) Averiguar a relação entre percepções sobre utilidades e as concepções sobre práticas de utilização de tecnologia móvel a nível do ensino secundário moçambicano;
- d) Aferir as concepções sobre implicações das práticas de utilização de tecnologia móvel a nível do ensino secundário moçambicano.
- e) Verificar se as decisões sobre políticas de uso de tecnologia móvel (smartphones), em sala de aula, são apoiadas por subestruturas pedagógicas;
- f) Identificar os fatores no panorama moçambicano que corroboram nas concepções e percepções desfavoráveis, no que se refere ao uso pedagógico de tecnologia móvel (smartphone), pelos estudantes e professores em sala de aulas;
- g) Identificar iniciativas adequadas para motivar os professores do ensino secundário, ao uso dos dispositivos móveis (smartphones), em suas aulas, com fins pedagógicos.

1.4 Processo de Investigação

A fase inicial do estudo passou por um levantamento e revisão sistemática de vários estudos e artigos, bem como de relatórios de projetos de integração da tecnologia na Educação, muito particularmente, computadores, celulares, smartphones e iPads em aula, pelo que se considerou: estudos desenvolvidos em contextos educativos formais, informais e não formais; experiências realizados em contextos educativos em sala e fora de sala de aula através de plataformas; impactos da integração da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem; e, as demais teorias e modelos explicativos de como ela ocorre

Na segunda fase, embarcou-se no desenho metodológico que mais se ajustava aos objetivos desenvolvido para o trabalho, atendendo um contexto germinativo e fértil como é o caso de Moçambique, em que a questão das TIC e pedagogia mostra-se ainda novidade.

Na sequência e dada a pressão temporal curricular do doutoramento, procurou-se validar os instrumentos da investigação através de três especialistas na área de e-learning; sociologia da comunicação, cultura e educação, e ainda, mídia e estudos culturais. Validados, seguiu-se a recolha, organização e análise dos dados, tendo sido a posterior elaborado discussão dos resultados e a conclusão do presente estudo.

A fase final foi marcada pela revisão geral de todo o trabalho realizado, com vista a aferir as conceções e perceções dos principais intervenientes do processo de ensino-aprendizagem sobre as práticas de utilização das tecnologias móveis e das implicações no ensino secundário.

1.5 Motivação

A crescente evolução e utilização de novas tecnologias vem acarretando profundas mudanças, sobretudo, nas relações e nos modos de vida da população. Cientes desta realidade de que a tecnologia coloca novos desafios a maioria dos sectores e esferas onde naturalmente ocorre a integração, o estudo é uma oportunidade de dimensionar os desafios existentes e uma toda necessidade de preparar as populações para convivência com este conjunto de recursos e suas implicações.

Porém, sendo muito recente esta aventura informática e tecnológica na conjuntura das escolas moçambicanas (se associar-se ao domínio de políticas, planos, estratégias e integração prática), muito pouco se sabe sobre o impacto das ações definidas para alavancar as competências de domínio esperadas. Partimos através do estudo das conceções da práticas de uso de tecnologia móvel pelos principais intervenientes do ensino secundário, para perceber até que ponto, as práticas restritivas vigentes, se encaixilham nos ditames das principais estratégias de integração tecnológica do país e mundialmente evidenciadas, sobretudo, pela considerável performance desses equipamentos tecnológicos e o aperfeiçoamento dos conteúdos desenvolvidos para este tipo de aprendizagem, ora amplamente designado por m-learning.

Por outro lado, cientes da real evolução em número e grau de utilização de recursos tecnológicos digitais particulares no seio social e paralela evasão ao espaço escolar, mesmo que ainda interditos aos mesmos espaços, ser ainda possível determinar o uso pedagógico da tecnologia móvel (a existência de múltiplos estudos, é uma evidencia, desde há uma década, em vários países e níveis de ensino). Induz-nos assumir dianteira no papilho genealógico da realidade escolar moçambicano de in ou desintegração tecnológica (já que não se pode simplesmente estudar as tecnologias moveis desassociadas das demais).

Contudo, ainda muito pouco feito, no nosso país (Moçambique), além da presente investigação, procuramos uma possibilidade para melhor discernir situações em que se aproveite os desígnios do Mobile Learning ou simplesmente Aprendizagem Móvel, e atuar sobre o espaço sala de aulas. Não fica sem reparo a necessidade dê-se desenvolver o presente estudo.

1.6 Contributo

Ao se verificar que três décadas e meia se passam desde que as tecnologias de informação e comunicação vem provocando alterações profundas nas nossas relações humanas. Os telemóveis se tornarem a cada dia, uma das tecnologias de comunicação em mais rápido crescimento e as soluções de integração assumidas nos demais contextos geográficos e pelos especialistas em educação, em fazer deste um potencial para revolucionar o processo de ensino e aprendizagem, não ser tão evidente em Moçambique. Assumimos existirem mal-entendidos pelos quais vale a pena desvendar. Convenientemente, a partir duma metodologia rigorosa, procurou-se neste estudo, além de conhecer o perfil dos usuários e da tecnologia móvel disponível; as utilidades por eles identificadas e intenções para a sua utilização nos demais contextos e muito em particular, as do ensino-apredizagem. Responder que fatores no panorama moçambicano, corroboram na percepção desfavorável do uso pedagógico de tecnologia móvel, em sala de aulas e as iniciativas que se mostram necessárias para motivar os professores e alunos a utilizar as potencialidades das tecnologias móveis com fins pedagógicos a nível do ensino secundário.

O estudo ao buscar um ponto de vista de parte dos cidadãos moçambicanos, um dos poucos realizados, mesmo se considerarmos as tentativas em período anterior a regulação da utilização de tecnologia móvel no contexto escolar: um ponto de partida para reflexão profunda das concepções sobre as práticas de utilização desta espécie de tecnologia no contexto de ensino-aprendizagem nacional. O que certamente pode vir a dar pistas para uma aceção crítica da utilização possível, uma vez tão pouco sobre o assunto, ou quase nada tem vindo a ser experimentado, estudado ou reportado. Ficando aquém, o real potencial destes artefactos na melhoria do processo de ensino nacional.

O maior contributo que os resultados desta investigação pode oferecer é permitir uma visão analítica mais profunda e imparcial sobre as concepções existentes sobre utilização dos smartphones no processo de ensino-aprendizagem nacional e permitir rumar a decisões de políticas de utilização assertivas para professores, alunos e demais interessados.

1.7 Estrutura da Dissertação

O presente trabalho organiza-se em cinco capítulos, traduzindo a estrutura da investigação realizada.

Numa primeira fase (capítulo I), por sinal introdutório, contextualizamos o âmbito e pertinência da investigação. Indicamos o problema e os objetivos da investigação, justificativa e a abordagem do processo investigativo.

Apoiado por uma revisão de literatura aprimorada de forma a melhor fundamentar a problemática, seguimos no segundo capítulo (II), apresentando a base teórico que fundamenta a investigação. Nesse aspeto em específico, ponderamos a questão da: a) Tecnologia e Inovação, com breve análise do conceito tecnologia, tecnologia e mudança, adoção de difusão da inovação, teoria da ação racional, teoria do comportamento planeado, modelo de aceitação de tecnologia, teoria cognitivo e social, teoria unificada de aceitação de tecnologia; b) Tecnologia e Educação, com exames do seu enquadramento, ensinar e aprender com tecnologia, teorias de aprendizagem (conectivismo, interacionismo e construtivismo), melhorias da aprendizagem, *user generated content*; c) tecnologia da educação no contexto moçambicano, sobretudo com análise do sistema de ensino, currículo e respetivas práticas. Estas são as dimensões significativas para a investigação desenvolvida.

No capítulo III, justificamos as opções metodológicas, detemo-nos sobre os procedimentos gerais usados na investigação empírica, especificamos os instrumentos usados para a recolha dos dados e os procedimentos da respetiva análise.

No capítulo IV, descrevemos os métodos utilizados no tratamento dos dados, os testes estatísticos aplicados e apresentamos os resultados obtidos, isto é, respostas para as questões de investigação formuladas.

Como capítulo último (V), terminamos com uma reflexão geral sobre os resultados encontrados.

Capítulo II- Quadro teórico e conceptual

2 Tecnologia e Inovação

2.1 A Tecnologia e a Mudança

O termo “Tecnologia” em muitos casos tem sido empregue discriminadamente. Importa porém, referir que a palavra provém da adição do termo «tecno», do grego “techné”, que é saber fazer, a «lógia», do grego “logus”, razão grega “techné” (Veraszto, Silva, Miranda & Simon, 2008). Por conseguinte, a tecnologia vem registrada, em diferentes momentos da história, junto a cronografia das técnicas, isto é, desde a génese cronológica do trabalho e da produção acaso e artesão. Sendo que, fica difícil separar a técnica da tecnologia.

Dado grande número de pesquisas nesta área, sua imprescindibilidade nos domínios da atividade humana, faz da tecnologia hoje uma seção madura, em que, dificilmente pode ser excluída no debate sobre mudanças organizacionais. Porém, a análise da história de surgimento da técnica (já que associado ao surgimento da tecnologia), torna possível perceber que os primeiros instrumentos correspondentes a um saber-fazer: uma tecnologia, nascem graças as necessidades de investir no aperfeiçoamento de meios para caça e defesa, sobretudo, a peritagem do osso e pedra. É com este registro que vem em paralelo, se desenvolvendo o conhecimento científico da técnica.

Na atualidade, a produção tecnológica é inerente e própria do homem, tendo sido convergida numa criatura pensante (em virtude de sua capacidade de construir), e por sua vez, o produto fez do homem um ser pensante. Por outro lado, a diversidade das formas como a tecnologia fora, e é, desenvolvida e estudada ao longo dos anos, estrutura a tecnologia em um campo próprio do conhecimento englobando outros aspetos, como o cultural da sociedade onde se desenvolve e o organizacional (Veraszto, Silva, Miranda & Simon, 2008).

Nesse sentido, segundo Rodrigues e Pinheiro (2005), a implantação e o uso da tecnologia, por si só, implica mudanças tecnológicas capazes de gerar impacto em partes ou no conjunto das organizações. (p.105)

Como um corpo sólido de conhecimentos, a tecnologia vai muito além de servir como uma simples aplicação de conceitos e teorias científicas, ou do manei e reconhecimento

de modernos artefactos. Ela adquire formas e elementos específicos da atividade humana, sendo assim definida pelo seu uso, determinada pela forma como vai ser adquirida e herdar a soma de ensinamentos e conhecimento de todas outras tecnologias ao longo da história (Veraszto, Silva, Miranda & Simon, 2008).

Segundo os autores, Castells e Cardoso (2015), Rodrigues e Pinheiro (2005) e Moura (2010), a implantação de tecnologia, qualquer que seja em uma organização, obriga mudanças nas estruturas, sobretudo, para interligar as diferentes áreas dentro da mesma, bem como, o redesenho das fronteiras da organização. Por ser uma verdade incontestável que a influência das tecnologias induz alterações em vários domínios das nossas vivências.

Na estrutura social, para Castells e Cardoso (2015), essa alteração resulta da interação entre o paradigma da nova tecnologia e a organização social num plano geral. Por conseguinte, a nível organizacional, a mudanças segundo Dias (2000 cit em Rodrigues e Pinheiro, 2005 p.102), visa sobretudo, aumentar a sua eficácia e eficiência para alcançar vantagem estratégica.

Conforme ainda o pensamento de Rodrigues e Pinheiro (2005), a evolução tecnológica provoca uma revisão profunda dos modelos organizacionais, alterando a natureza competitiva de muitas indústrias, promovendo a integração entre unidades de negócios e entre organizações, além de suas fronteiras. Os sistemas interorganizacionais permitem que fornecedores visualizem a demanda por seus produtos, ao mesmo tempo em que auxiliam os distribuidores no fortalecimento de suas redes de suprimento (Tachizawa e Rezende, 2000 cit. in Rodrigues e Pinheiro, 2005 p.102)

Desde muito estudado, hoje, com o surgimento da ciência dos sistemas de informação, a Tecnologia tornou-se um campo de interesse para muitos pesquisadores, muito embora, para Rodrigues e Pinheiro (2005), a tecnologia seja uma invenção do passado. Desse interesse, o sentido atribuído ao termo “tecnologia” hoje é muito amplos (intelectualista, científico, utilitarista, instrumental ou artefactual, neutro, determinista e universal) (Veraszto, Silva, Miranda & Simon, 2008).

Nesta ordem de ideais, as tecnologias encontram enquadramento discutidas como:

- a) *Mudança organizacional*. «Descongelar» o que temos, produzir um novo movimento e «(re)congelar» - na proposta pioneira de Kurt Lewin;

- b) *Abordagem Sistémica*. Baseada na teoria de sistemas, a tecnologia permite maior capacidade para identificar problemas e objetivos, dando prioridade à forma de atingir os objetivos (visão de 1992 de Bériot);
- c) *Sistemas Viáveis*. Inspirada na interdependência do sistema da anatomia humana (sistema circulatório, sistema digestivo, sistema respiratório, etc.). A mudança tem de ser equilibrada para não colocar nenhum dos outros em causa (perspetiva de Stafford Beer em 1981).

É neste contexto que constata-se, o aspecto dinâmico da interação entre as tecnologias e as organizações. Porém, para Rodrigues e Pinheiro (2005), o grande desafio será, pois, o de inculcar flexibilidade e agilidade aos novos modelos organizacionais. Não obstante ao próprio aprofundamento da relação da tecnologia com os povos, sua evolução e sistemas de sobrevivência.

Efetivamente, a mudança organizacional será desencadeada por projetos de gestão da qualidade (seja por meio da Gestão da Qualidade Total defendida por Juran 1999), ou pela necessidade de Reengenharia de Processos (amplamente discutida por Hammer 1990 e Daven Port 1994) ou ainda pelo Planeamento de Sistemas de Informação (PSI). Nestas três vertentes, adotar tecnologias obriga por si a organização a mudanças estruturais, por outro lado, a necessidade de mudança poderá ocorrer com fim em melhorar os processos de Gestão da Qualidade e por via disso, exige-se a organização a mudar. Mas, por outro, a mudança poderá ocorrer pela reengenharia, isto é, atendendo os processos, contextos e todas outras práticas em evolução.

A título de exemplo, a implantação da uma tecnologia de informação em uma organização consistira em uma mudança tecnológica que visa interligar as diferentes áreas dentro da mesma, bem como o redesenho da estrutura e das fronteiras da organização, com o intuito de aumentar a sua eficácia e eficiência para alcançar vantagem estratégica (Dias, 2000 cit em Rodrigues e Pinheiro, 2005 p.102).

Por conta disso, ainda em Rodrigues e Pinheiro (2005), fica claro que a sobrevivência e o sucesso das organizações dependem da efetiva utilização da tecnologia. Sub ponto de vista da tecnologia da informação, que exerce um papel importante na administração da mudança organizacional e se constitui em ferramenta fundamental para a melhoria de desempenho. Rodrigues e Pinheiro (2005), apontam que, ambientes dinâmicos e em rápida transformação, aumentam a utilização da tecnologia de informação e, por outro

lado, o uso de novas tecnologias pode provocar ainda mais turbulências para as organizações. Sendo assim, de acordo com Castells e Cardoso (2015), as redes de tecnologias digitais permitem a existência de redes que ultrapassem os seus limites históricos, e podem ao mesmo tempo, ser flexíveis e adaptáveis graças à sua capacidade de descentralizar a sua performance ao longo de uma rede de componentes autónomos, enquanto se mantêm capazes de coordenar toda esta atividade descentralizada com a possibilidade de partilhar a tomada de decisões. Sendo assim, possibilita a reconstrução constante do espaço das relações humanas (Veraszto, Silva, Miranda & Simon, 2008).

As tecnologias de informação e comunicação tem sido por conta disso, o motor das mudanças (Castells, 1999). De facto, elas se tornam cada vez mais distintas e com múltipla aplicabilidade num tempo de forte pressão externa para a mudança. Dessa forma, as tecnologias contribuem para uma nova ordem econômica, mudando os rumos e as estratégias das empresas, bem como as formas tradicionais de produção.

Avaliar mudanças organizacionais provocadas pelas tecnologias (Rodrigues e Pinheiro, 2005), deve-se considerar os diferentes aspectos da mudança, pois estes acarretam alteração da tecnologia, da especialização de funções e processos produtivos, bem como da forma de utilizar os recursos materiais e intelectuais, entre outros. Por essa razão, analisando influencia da Internet ou das novas tecnologias de comunicação na mudança organizacional, Castells e Cardoso (2015), expõem que, a abastada mudança na sociabilidade, não é uma consequência da Internet ou das novas tecnologias de comunicação, mas é totalmente suportada pela lógica própria das redes de comunicação e da emergência do individualismo em rede (enquanto a estrutura social e a evolução histórica induz a emergência do individualismo como cultura dominante das nossas sociedades) e as novas tecnologias de comunicação adaptam-se perfeitamente na forma de construir sociabilidades em redes de comunicação auto seletivas, ligadas ou desligadas dependendo das necessidades ou disposições de cada indivíduo. Então, a sociedade em rede é a sociedade de indivíduos em rede. Por outras palavras, enquanto a comunicação interpessoal é uma relação privada, formada pelos atores da interação, os sistemas de comunicação mediáticos criam os relacionamentos entre instituições e organizações da sociedade e as pessoas no seu conjunto, não enquanto indivíduos, mas como recetores coletivos de informação, mesmo quando a informação final é processada por cada

indivíduo de acordo com as suas próprias características pessoais. As redes de comunicação digital são a coluna vertebral da sociedade em rede.

Por essa razão, a tecnologia abrange um conjunto organizado e sistematizado de diferentes conhecimentos, científicos, empíricos e intuitivos que devem ser aprofundados e compreendidos. Esse conjunto de conhecimentos, habilidades, são tao necessárias no atual domínio social em que nos encontramos.

Castro (2014), revela em sua revisão da literatura, as várias organizações e instituições que se preocupam em apontar e estabelecer as competências necessárias para o século XXI no quadro que se segue.

Quadro 1 - Referências de alguns exemplos encontrados na literatura e respeitantes às competências do século XXI

Organização	Referência	Designação da publicação/ Competências referidas
Colligence	(Bastien et al., 2013)	Intelligence colective. Livre blanc. Inteligência coletiva.
Comissão Europeia	(Ferrari, 2013)	DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe Competências digitais: <ul style="list-style-type: none"> • Informação • Comunicação • Criação de conteúdo • Segurança • Resolução de Problemas
Ministério da Educação, Chile	(Mineduc, 2013)	Qué son las Habilidades TIC para el Aprendizaje? Quatro dimensões: <ol style="list-style-type: none"> 1. Informação: pesquisar, seleccionar, avaliar, organizar informação digital 2. Comunicação e colaboração: transmitir e intercambiar ideias trabalhando com outros a distância usando a tecnologia 3. Convivência digital: saber usar as TIC de forma responsável; compreender os riscos e oportunidades da Internet; decidir os limites de partilhar (compartir) a informação 4. Tecnologia: conhecer conceitos básicos; saber usar as tecnologias; saber resolver problemas técnicos simples; administrar informação e arquivos (com ferramentas de produtividade)

European Commission	(Commission, 2012a)	EU High Level Group of Experts on Literacy Competências de literacia
European Commission	(Commission, 2012b)	European e-Competence Framework 2.0 Quadro de referência europeu de competências TIC
European Schoolnet	(Vera et al., 2012)	The e-Skills Manifesto Capacidade digital
OECD	(OECD, 2012)	Better Skills, Better Jobs, Better Lives: A Strategic Approach to Skills Policies Estratégia de competências da OECD
UNESCO	(Tuominen & Kotilainen, 2012)	Pedagogies of Media and Information Literacies Pedagogias da literacia para os média e para a informação.
UNESCO	(UNESCO, 2012)	Youth and skills: Putting education to work Juventude e competências
Comissão Europeia. JRC. IPTS. Institute for Prospective Technological Studies	(Mutka, 2011)	Mapping Digital Competence Competências digitais
UNESCO	(Wilson, Grizzle, Turzon, Akyempong, & Cheung, 2011)	Media and Information Literacy. Curriculum for Teachers Literacia para os media e para a informação. Curriculum para professores
College of Education and Leadership, Walden University, USA	(Eduventures, 2010)	Educators, Technology and 21 st Century Skills: Dispelling Five Myths. A Study on the Connection Between K-12 Technology Use and 21 st Century Skills Pensamento crítico e resolução de problemas Comunicação Colaboração Criatividade e inovação Competências em informação, média e tecnologia Flexibilidade e adaptabilidade Competências sociais e interculturais Produtividade e prestação de contas Liderança e responsabilidade
European Schoolnet	(McCormack, 2010)	The e-Skills Manifesto. A Call to Arms Realça a importância das e-competências relevantes uma vez que as profissões com as TIC são bem mais jovens que outras como o direito, a arquitetura ou a

		medicina e, portanto, encontram-se a evoluir há muito menos tempo.
Ministério da Educação Nacional, França	(Blind, Bevort, & Frémont, 2010)	Éduquer aux Médias. Ça S'Apprend! Educação para os media
RockFeller Foundation	(RockFeller, 2010)	Scenarios for the Future of Technology and International Development Capacidade adaptativa Inteligência coletiva
The Aspen Institute. Communications and Society Program. USA	(Hobbs, 2010)	Digital and Media Literacy: A Plan of Action <ul style="list-style-type: none"> • Acesso – encontrar e usar ferramentas tecnológicas de forma adequada e partilhar informação apropriada e relevante com os outros • Analisar e avaliar – usar o pensamento crítico para analisar a qualidade, veracidade, credibilidade e pontos de vista de mensagens • Criar - criar conteúdo com criatividade e autoconfiança, com consciência do propósito, audiência e técnicas de criação • Refletir – aplicar responsabilidade social e princípios éticos na conduta, comunicação e comportamento • Agir – trabalhar individual e colaborativamente para partilhar conhecimento e resolver problemas em casa, no local de trabalho ou na comunidade
Center for Media Literacy. USA	(Share, Jolls, & Thoman, 2007)	Five Key Questions That Can Change The World. Lessons Plans for Media Literacy Literacia para os média
Comissão Europeia	(Union, 2006)	Recommendation of the European Parliament and the Council on key competences for lifelong learning Competências chave para a aprendizagem ao longo da vida: <ul style="list-style-type: none"> • Comunicação na língua materna • Comunicação em línguas estrangeiras • Competências matemáticas e competências básicas em ciência e tecnologia • Competência digital • Aprender a aprender • Competências sociais e cívicas

		<ul style="list-style-type: none"> • Sentido de iniciativa e empreendedorismo • Consciência cultural e de expressão 																						
The MacArthur Foundation, Chicago, USA	(Jenkins, Clinton, Purushotma, & Weigel, 2006)	Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century Competências necessárias na cultura dos novos média																						
www.ducatorstechnology.com	(Kharbach, n.d.)	Re-thinking The Teaching and Learning Skills in the Age of Technology. The 21st Century Skills Teachers and Students Need to Have																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Alunos</th> <th>Professores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ter paixão pelo digital</td> <td>Correr riscos</td> </tr> <tr> <td>Pesquisar na Internet</td> <td>Colaborar</td> </tr> <tr> <td>Usar ferramentas de produtividade</td> <td>Servir de modelo</td> </tr> <tr> <td>Usar média sociais Filtrar e aceder conteúdo na Web</td> <td>Liderar</td> </tr> <tr> <td>Segurança online</td> <td>Ser visionário</td> </tr> <tr> <td>Backup de dados</td> <td>Ser aprendiz</td> </tr> <tr> <td>Respeito por direitos de autor</td> <td>Ser comunicador</td> </tr> <tr> <td>Pensamento crítico</td> <td>Ser adaptável</td> </tr> <tr> <td>Competências de comunicação</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Responsabilidade</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Citar fontes</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Alunos	Professores	Ter paixão pelo digital	Correr riscos	Pesquisar na Internet	Colaborar	Usar ferramentas de produtividade	Servir de modelo	Usar média sociais Filtrar e aceder conteúdo na Web	Liderar	Segurança online	Ser visionário	Backup de dados	Ser aprendiz	Respeito por direitos de autor	Ser comunicador	Pensamento crítico	Ser adaptável	Competências de comunicação		Responsabilidade	
Alunos	Professores																							
Ter paixão pelo digital	Correr riscos																							
Pesquisar na Internet	Colaborar																							
Usar ferramentas de produtividade	Servir de modelo																							
Usar média sociais Filtrar e aceder conteúdo na Web	Liderar																							
Segurança online	Ser visionário																							
Backup de dados	Ser aprendiz																							
Respeito por direitos de autor	Ser comunicador																							
Pensamento crítico	Ser adaptável																							
Competências de comunicação																								
Responsabilidade																								
Citar fontes																								

Fonte: Castro (2014 p.40)

As exigências de mudança em um mundo de mudança, implica um posicionamento sobre os modos de promover o desenvolvimento social e económico. A ser assim, segundo Rodrigues e Pinheiro (2005), os benefícios provenientes do uso da tecnologia, estão diretamente relacionados às mudanças nas rotinas organizacionais (estratégias, estruturas, processos e cultura), além de mudanças no escopo dos negócios e na operação da empresa. Ao se investir em tecnologia, as organizações devem avaliar o impacto e os custos decorrentes das mudanças organizacionais necessárias para que haja um completo aproveitamento das potencialidades da tecnologia a adotar, tais como: mudanças no ferramental de tecnologia de informação, mudanças nos processos e

técnicas de trabalho, mudanças na qualificação dos recursos humanos e mudanças decorrentes do uso da tecnologia nos produtos da organização.

2.2 Adoção e Difusão da Inovação

A análise do processo de adoção e difusão de novas tecnologias constitui-se em um campo de conhecimento com características interdisciplinares. Segundo Thiollent (1984), “inovação” é genericamente definida como nova “ideia, prática ou objeto percebido novo por um indivíduo”, sendo que, o processo de “difusão”, “é considerado do ponto de vista dos canais formais e informais e é, em si, independente da natureza ou do conteúdo da inovação” (p.44)

Porém, antes de mais, representa inovação, a atualização de uma ocorrência, ideia, produto ou processo considerada primeiro (Invenção). Nesse sentido, afirma Carreira (2014), que a inovação, somente se mostra solução milagrosa para os atuais desafios que se colocam aos mais diversos setores da sociedade, se antes de se avançar para a aventura «de inovar», pensar-se na inovação «a sua realidade profunda e essencial; nas razões e motivos da sua necessidade; nas suas finalidades; na sua relação com a historicidade intrínseca de tudo o que é humano; nas condições da sua efetivação; nas modalidades diversas que pode revestir; nas áreas ou domínios em que deve incidir; nos agentes que vão concretizar; na avaliação permanente a que devemos submeter», para melhorar a performance do serviço ou produto e cumulativamente, alterar o paradigma vigente. Não é por menos, Werebe (1995, cit. in Monteiro, 2010 p. 6), vê na expressão “inovar”, um caráter valorativo (na medida em que significa: mudar para melhor, dar um aspecto novo, consertar, corrigir, adaptar a novas condições; algo que está superado, que é inadequado, obsoleto. Sendo que, para a autora, inovação é um processo que pressupõe o conhecimento da situação que se pretende mudar, bem como os recursos disponíveis, as dificuldades e limitações da operação.

Aduzida toda esta lógica, de olhar e constituir inovação, poder-se-á considerar com mais profundidade sua prestação nos diversos sectores pelos quais a realidade exige. Por esta via, estender-se-á o uso, isto é, irá ocorrer a Difusão «entendida como, propagação e aplicação generalizada, eficiente e eficaz da invenção e inovação». Ela (Difusão), de acordo com (Hall, 2006), é um dos três pilares que influênciam num bem-sucedido produto.

Portanto, para Conceição (2000), o conceito de inovação está ligado à noção de tecnologia, que pode ser sintetizada como conhecimento técnico associado à produção de bens e serviços. Incidindo fundamentalmente sobre isso, Carreira (2014), refere que:

Nos anos sessenta, do séc. XX, a inovação tornou-se referência constante e, desde então, tem sido “convidada assídua” sempre que se aborda a problemática da mudança. (...). Trata-se, efetivamente, de um conceito com origem na empresa industrial, essencialmente relacionado com a eficácia e a rentabilidade de um determinado sistema produtivo. (...) A partir da última década do séc. XX, o conceito de inovação adquire um carácter autogerado e diverso (...) oriundo dos vários setores sociais, como a solução para resolver os problemas educativos. (p.143)

Segundo Conceição (2000), formulado nos termos acima expostos, o conceito de inovação baseia-se na definição clássica de Schumpeter (*The Theory of Economic Development*, de 1934). (p.60)

Percebe-se, desde já que, sem invenção, seria difícil qualquer coisa se difundir, tanto que, uma nova tecnologia não depende somente de sua criação e disponibilidade no mercado, sequer da rapidez com que uma inovação substitui a outra.

Como bem defendem Castells e Cardoso (2015), aceitar que os utilizadores são produtores de tecnologia desafia o poder do especialista. Então, uma política inovadora, mas pragmática, terá de encontrar o meio caminho entre o que é social e politicamente exequível, em cada contexto, e a promoção das condições culturais e organizacionais para a criatividade na qual a inovação, o poder, a riqueza e a cultura se alicerçam, na sociedade em rede.

Nesse sentido, para Niosi et al. (1993, cit em Conceição, 2000 p.60), uma inovação que contemple os “insights” schumpeterianos, pode ser formulada como "(...) novos e melhores produtos e processos, novas formas organizacionais, aplicação da tecnologia existente em novos campos, a descoberta de novos recursos e a abertura de novos mercados".

O uso estratégico da tecnologia pelas organizações é a fonte de muitas das inovações que podem sustentar uma vantagem competitiva, frente a seus concorrentes. Portanto, segundo Conceição (2000), a nível tecnológico, a inovação é uma etapa ou um processo intermediário entre a invenção e a difusão, seu efeito é crucial à conformação de novos

paradigmas tecno-econômicos, que darão sustentação aos novos ciclos longos de acumulação de capital. (p.58).

É a inovação que permeia e modela essa nova constituição da organização, devendo, por isso mesmo, ser entendida como um processo cumulativo e articulado, que interage com a invenção e a difusão. Isso, na visão de Rodrigues e Pinheiros (2005), se dá por meio da melhoria dos processos de trabalho, redução de tempo e espaço, integração entre unidades e o desenvolvimento de novas formas de gestão. Sendo que, cada inovação tecnológica bem-sucedida modifica os padrões de lidar com a realidade anterior, muda o patamar de exigências do uso. Um exemplo emergente dessa realidade, deu-se com o aumento do número de câmaras. Moran (1995), explica que com o aumento torna-se normal mostrar, no futebol, vôlei ou basquete, a mesma cena com vários pontos de vista, de vários ângulos diferentes. Refere ainda que, quando isso não acontece, um gol não é mostrado muitas vezes e de diversos ângulos, sentimo-nos frustrados e cobramos providências. (p.25)

A difusão de uma inovação, qualquer que seja, de acordo com Thiollente (1984), leva a mudanças individuais a nível das atitudes ou comportamentos, sendo que, o papel dos líderes de opinião é analisado como elemento de persuasão. Nesse mesmo âmbito, os usuários, são simples recetores da informação acerca das técnicas e estão mais ou menos dispostos a aceita-las.

Para Freeman (1988b, cit. em Conceição, 2000 p.64), o tratamento teórico à questão da inovação tecnológica exige a formulação de alternativas para uma nova abordagem, capaz de incorporar mudança tecnológica e institucional à análise econômica, visando superar os limites da análise convencional, que a trata como fator residual ou exógeno. (...) É dentro desse contexto que se deve compreender a importância teórica do processo de inovação, que desencadeia surtos de mudança, principalmente por, na razão de Castells e Cardoso (2015), os modelos de atuação das tecnologias enfatizarem a influência das estruturas organizacionais «incluindo as estruturas “suaves” tais como normas e padrões de comportamento» na transformação, desenvolvimento, implementação e uso da tecnologia. Nesta ordem de ideias, em muitos casos, as organizações aderem à tecnologia de forma a reforçar o status quo da política. Neste novo enquadramento, como defende Carreira (2014), a inovação pedagógica deve ser induzida por dentro, o que implica reflexão, criatividade e sentido crítico e autocrítico.

Assim, ela traz repercussões nas práticas pedagógicas se for intrínseca a cada professor, pese embora seja importante lembrar que não se inova sozinho. Há que se evocar sua dimensão social que se torna controversa pelas múltiplas opiniões e culturas que caracterizam os intervenientes. Para Castells e Cardoso (2015), mesmo quando o uso da tecnologia parece ser irracional e sub-optimal, a adoção da tecnologia, nesse ímpeto, está ligada à tendência dos principais atores para implementar novo TIC's para que possam reproduzir e fortalecer mecanismos socio-estruturais institucionalizados. (p.150)

Com efeito, vários modelos teóricos vêm sendo desenvolvidos para explicar, prever e compreender os mecanismos da aceitação e adoção de novos produtos, sistema de informação ou tecnologias. É por meio desse conjunto de teorias e modelos que se percebe a ocorrência da difusão, da inovação e da adoção por parte de indivíduos e organizações, sendo que, parte-se do pressuposto de que para que se implementem práticas pedagógicas inovadoras, não somente é necessário “a criação de novos contextos de aprendizagem, desenhados à luz do desenvolvimento dessas ciências e implicando alterações qualitativas na tal componente técnica que regula a prática partilhada pelos aprendizes e pelo professor (Fino, 2011 p.104 cit. in Carreira, 2014 p.172)”, sem no entanto, perceber na generalidade, como o indivíduo, grupos e organizações absorvem e se vem confrontados a inovar.

Portanto, a literatura especializada sugere os seguintes modelos e teorias mais utilizadas para explicação da difusão da inovação e sua adoção:

- a) Teoria da Ação Racional (TRA) (Fishbein e Ajzen, 1975);
- b) Teoria do Comportamento Planeado (I. Ajzen, 1991);
- c) Modelo de Aceitação de Tecnologia (F.D. Davis, 1986);
- d) Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (UTAUT) (Venkatesh, et al. 2003);
- e) Tarefa - Ajuste de Tecnologia (TTF) (Goodhue e Thompson, 1995);
- f) Teoria da Difusão de Inovação em IS (DOI) (Moore e Benbasat, 1991);
- g) Teoria de Ajuste Cognitivo (CFT) (Vesse Y 1991);
- h) Modelo de Usuário Preguiçoso (LUM) (Collan e Tetard, Teoria do Usuário Preguiçoso: Um modelo dinâmico para compreender a seleção de produtos e serviços pelo usuário, 2009);
- i) Teoria Cognitiva e Social (Bandura, 1986).

Neste quadro, o conjunto de teorias e modelos supracitados, usam uma estrutura para adoção que carrega consigo, características pessoais, utilidades e riscos (percebidos), imagem, normas subjetivas, facilidade de uso, desfrute, segurança e privacidade, conhecimentos e informações sobre assunto relacionado, como elementos de identificação e mensuração seja da intenção ou comportamentos no uso.

Além destes elementos que possam ser comuns nestas teorias e modelos, importa salientar que cada um deles possui uma abordagem diferente para investigar os fatores de intenção e comportamento, razão pelo qual dar-se-á ênfase, os pontos de diferença sobretudo, na teoria da ação racional, comportamento planeado, cognitivo social, modelo de aceitação de tecnologia e modelo unificado de aceitação de tecnologia.

2.2.1 Teoria da Ação Racional (TRA)

Desenvolvida no contexto da psicologia social, a teoria da ação racional, visa explicar a o efeito da atitude sobre o comportamento. Nesse âmbito, indicadores como crenças, atitudes, normas subjetivas, intenções e comportamento são cruciais nesse processo.

De acordo com a teoria, a causa mais proximal do comportamento é a intenção comportamental (o que pretende fazer ou não fazer). A intenção comportamental, por sua vez, é determinada pela atitude (a avaliação do comportamento) e da norma subjetiva (a avaliação da pessoa do que outros importantes pensam que se deve fazer), qualquer dos quais pode ser o determinante mais importante de qualquer comportamento particular (Theory & Psych, 2009, p.506).

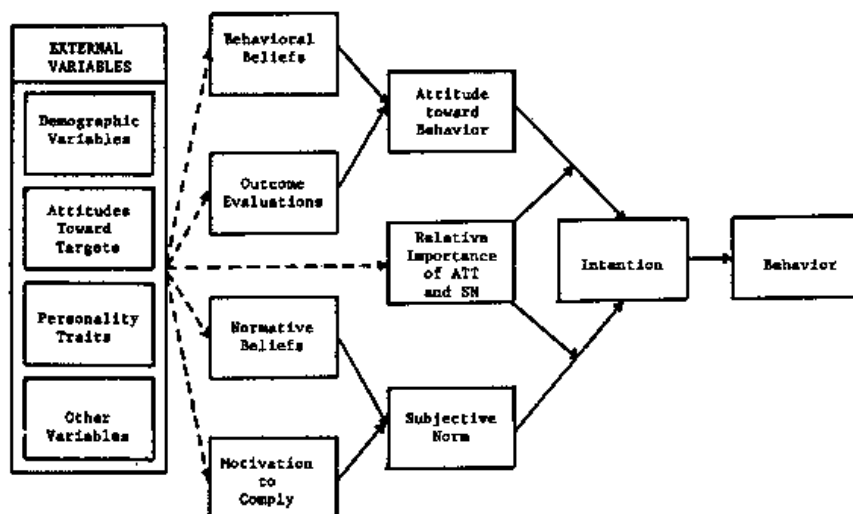


Figura 1 – TRA (Fishbein e Ajzen, 1975)

Ao se procurar compreender o que determina a atitude ou norma subjetiva, os autores (Theory & Psych, 2009) referem que, a atitude é determinada por crenças comportamentais (crenças sobre a probabilidade de várias consequências) e avaliações de quão bom ou mau seria se essas consequências aconteceram. Porém, norma subjetiva, é determinada pelas crenças sobre o que os outros importantes pensam que se deve fazer e quanto é motivado a cumprir com aqueles importantes outros.

Assim, para formar uma atitude, as pessoas assumem que somam os produtos comportamentais de avaliação de crenças, enquanto para formar uma norma subjetiva, as pessoas assumem soma normativa crença-motivação para cumprir produtos (norma subjetiva) (Fishbein e Ajzen, 1975).

A utilização ou rejeição de tecnologia desta forma é afetada por crenças, atitudes, normas subjetivas, intenções e comportamento (de usuários), a medida que o usuário, coadjuva a sua, a avaliação do que pensam os demais importantes usuários sobre a tecnologia e as variáveis externas.

2.2.2 Teoria do Comportamento Planeado (TPB)

Aprofundada por Ajzen (1991), a partir do Teoria da Ação Racional, a teoria do comportamento planeado procura prever e explicar o comportamento humano em contextos particulares. De acordo com o pensamento do precursor, o ser humano é um ser racional que faz uso sistemático da informação disponível aquando dos processos de tomada de decisão relativos à execução ou não de determinado comportamento. Por via disso, os indivíduos têm em conta as implicações das suas ações antes de optarem por consumir ou não um determinado comportamento.

Como se pode perceber, o elemento central da teoria é a intenção individual de executar um dado comportamento. Estando a intenção individual subjacentes á um conjunto de fatores motivacionais que influenciam o comportamento em causa, as intenções, se manifestam como indicações do nível de esforço que os indivíduos estão dispostos a por em prática de forma a levar a cabo um dado comportamento. Sendo que, de um modo geral, quanto mais forte é a intenção de enveredar por um dado comportamento, mais provável será a sua consumação.

Limayem, Khalifa e Frini (2000), apercebendo-se desses constructos, associaram os pressupostos da teoria á questão da adesão e difusão da tecnologia, inserindo nela a

questão da *Inovação Pessoal e Consequências Percebidas*. Dessa forma, a Inovação tem tido direta e indiretamente, efeitos mediados pela atitude e sobre as intenções de adoção da inovação.

O efeito indireto da inovação, são mais suscetíveis de favorecer a adoção da tecnologia, por sua vez, afeta por si, as intenções dos indivíduos em usar os serviços proporcionados por ela. A ligação direta entre inovação e intenções, por outro lado, manifesta-se quando destinado a capturar possíveis efeitos que não são completamente mediada pela atitude.

2.2.3 Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)

O Modelo de Aceitação da Tecnologia ocorre como uma das extensões da Teoria da Ação Racional, tendo sido largamente aprofundada por Davis em 1989. O propósito de Davis foi alargar e adequa-la ao campo dos sistemas de informação de forma que por meio dela fosse possível compreender a relação causal entre variáveis externas de aceitação dos usuários, uso real do sistema, comportamento deste usuário através do conhecimento da utilidade e da facilidade de utilização percebida por ele.

De acordo com Davis (1986), o modelo de aceitação de tecnologia é uma base genérica para investigar os determinantes da aceitação de uma tecnologia, tanto que, é flexível obter explicação do comportamento dos usuários através de uma ampla gama de tecnologias e populações de usuários, ao mesmo tempo sendo parcimoniosa e teoricamente justificada. O indivíduo aceita e usa uma determinada tecnologia (uso real do sistema), pela intensão comportamental, intenção de uso, e simultaneamente, pela atitude em relação ao uso e pela utilidade percebida de usar o novo sistema. Porém, a atitude em relação ao uso da tecnologia no indivíduo, é determinada pela percepção de facilidade de uso e percepção de utilidade (dois fatores por sinal, afetados por variáveis externas).

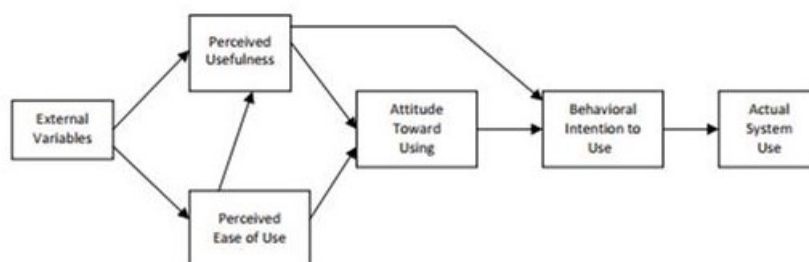


Figura 2 – TAM (Davis, 1986)

Porém, facilidade de uso e o uso percebido tem um efeito causal e efeito sobre a utilidade percebida. Desta forma, Davis (1986), considera “a facilidade de uso como o grau com que uma pessoa acredita que utilizar um sistema particular, livre de esforço físico e mental”. Por outro lado, este autor, refere-se da utilidade percebida como "o grau em que um indivíduo acredita que ao utilizar um determinado sistema, melhora o seu desempenho no trabalho " (Davis, 1986, p. 26).

Como se pode verificar, nesta tentativa de adequar a Teoria da Ação Racional ao campo de sistemas de informação, o Modelo de Aceitação de Tecnologia, substitui a Atitude Comportamental e Subjetividade por fatores da Teoria da Ação Racional com duas medidas de aceitação; a percepção de facilidade de uso e a utilidade percebida, residindo a partir destas medidas, as diferenças entre os dois modelos.

Portanto, no modelo de aceitação de tecnologia, basta que o indivíduo tenha formado a intenção de agir, para que se veja livre de agir, muito embora fatores, limitações sociais ou ambientais, podem afetar na decisão de agir (Bagozzi, 2007).

Os autores Halawi e McCarthy por volta dos anos 2006, fazem uma análise mais profunda do Modelo de Aceitação de Tecnologia de Davis (1986), e desenvolvem o Modelo de Aceitação de Tecnologia 2 cuja finalidade é “estudar a aceitação do usuário para a adoção de sistemas de tecnologia entorpecido de diferentes disciplinas, isto é, aborda claramente o papel do fim - usuário quando uma nova Tecnologia é iniciada” (Halawi e McCarthy, 2006, p.254).

Contudo, os modelos em alusão são uteis não só para prever, mas também para descrever, de que forma, pesquisadores e profissionais identificam o porque da não-aceitação de um sistema ou tecnologia em particular e, conseqüentemente, implementar os passos corretivos adequados, além de que, nos dias de hoje, busca também explorar o impacto possível da cultura de uma nação na aceitação das tecnologias (Davis 1986; Davis, Bagozzi e Warshaw, 1989).

2.2.4 Teoria Cognitiva e Social

Um outro especto relacionado com a questão adoção e difusão da inovação é a Teoria Cognitiva e Social de Bandura desenvolvido por volta de 1986.

Isso, por sua vez, molda a personalidade. Sendo assim, a adesão e difusão de uma determinada tecnologia transpõe fundamentalmente as funções pelo qual o indivíduo requer para ação humana e na capacidade da mesma satisfazer, pelo que, entre os diferentes aspetos do auto-conhecimento, nenhum é mais influente na vida das pessoas do que, as concepções da sua eficiência pessoal, embora não sejam únicos determinantes da ação.

2.2.5 Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT)

A Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT), representa um dos quadros explicativos da intenção de usuários em adotar e difundir uma inovação no geral, e em particular, os comportamentos dos usuários de uma tecnologia.

Proposta por Venkatesh em 2003, com objetivo de avaliar a probabilidade de sucesso para novos lançamentos de tecnologia, a Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia se baseia na síntese de oito teorias bem estabelecidas, sobretudo: a) da Teoria da Ação Fundamentada, b) Modelo Inspirador, c) Teoria do Comportamento Planeado, d) um modelo TAM e TPB combinados, e) Modelo de Utilização PC, f) Teoria da Inovação e Difusão, g) Teoria Cognitiva e Social. É sobretudo a mais completa das teorias, dada sua visão unificada dos modelos explicativo de adesão da inovação.

Porém, a combinação destas oito teorias faz nascer quatro construções pelos quais se validam como determinantes significativos de previsão do comportamento de aceitação da tecnologia:

- a) Expectativa de desempenho,
- b) Expectativa esforço,
- c) Influência social,
- d) Condições de facilidade.

Para Venkatesh, et al. (2003), as primeiras três construções (Expectativa de Desempenho, Expectativa Esforço, Influência Social), criam o comportamento ou Intenção de agir e, portanto, afetam conjuntamente o comportamento. A Quarta construção, Condições Facilitadoras, abarcando uma serie de aspetos como características do usuário, voluntariedade do usuário, bem como algumas condições não tempo de utilização de um determinado sistema ou serviço, determina maior ou menor aceitação para o uso do sistema ou tecnologia.

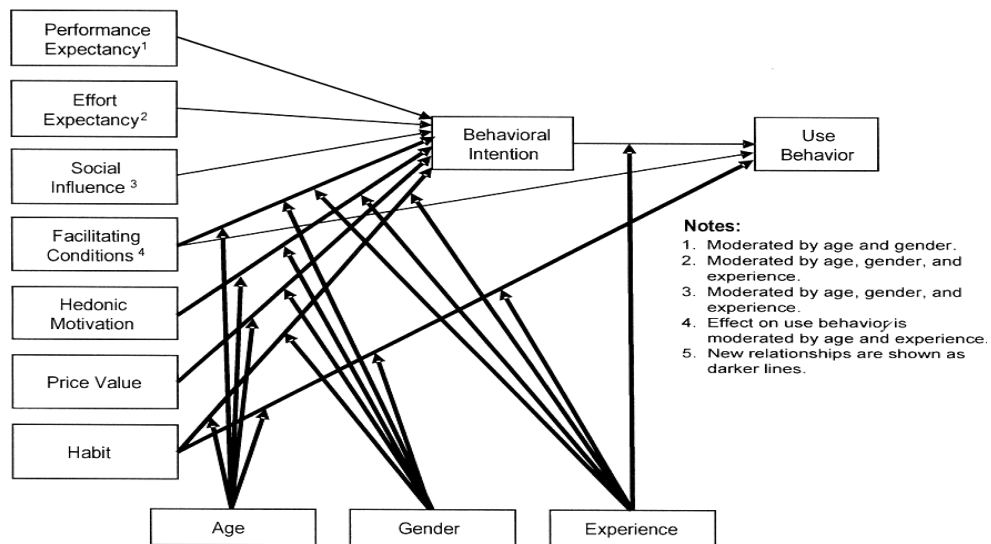


Figura 4 – UTAUT (Venkatesh et al., 2012)

Em contextos organizacionais, Venkatesh (2003), centraliza os fatores determinantes da adesão e difusão de tecnologia, em críticos e em contingências. Por essa razão, Davis (1989), considera haverá maior aceitação de certa tecnologia quanto maior for a facilidade de uso percebida. Isto quer dizer que, a pretensão de uso, aceitação e uso de uma tecnologia, não é autorregulada pela simples existência da tecnologia, ou difusão. Fatores como Expectativa de Desempenho, entendida como o grau em que uma pessoa acredita que a utilização do sistema ou tecnologia vai ajudar o indivíduo a obter ganhos no emprego e no desempenho de uma função, é o mais forte preditor de intenção do usuário, sendo que, a construção é moderada por gênero e Idade (por exemplo, poderá observar-se que homens, especialmente, os mais jovens, têm na expectativa de desempenho, um efeito mais intenso). Por outro lado, ao introduzir-se na análise, a Expectativa de esforço, isto é, o grau em que uma pessoa acredita que usar um sistema ou serviço (se comparado, igual a facilidade de uso), cujo efeito é claramente moderado por sexo, idade e experiência, poder-se-á verificar que os estágios iniciais da experiência, é mais significativo na aceitação e decisão de uso (Venkatesh, et al., 2003).

Devidamente representado pelas normas subjetivas, se sujeitarmos-nos as demais teorias apresentadas, a influência social é afetada indiretamente pelo sexo, idade, voluntariedade e Experiência (Mulheres mais velhas e em estágios iniciais aprendendo, são as mais influenciadas, por exemplo). Na perspectiva de autor, Influência Social, esta relacionada ao grau em que um indivíduo percebe que outros importantes acreditam que ele ou ela poderia usar o novo sistema (Venkatesh, et al., 2003).

Contudo, as Condições Facilitadoras, espelham o grau com que um indivíduo acredita que a estrutura organizacional e técnica para apoiar o uso do sistema ou tecnologia, são moderadas pela experiência e idade em particular, e que têm um impacto significativo no uso de uma determinada tecnologia ou inovação. Atitude, isto é, os sentimentos positivos ou negativos de uma pessoa relativamente a um comportamento é um preditor de intenção comportamental significativo quando se trata de intenção comportamental para usar a tecnologia (Davis et al., 1989). Por outro lado, como o avanço econômico implica permanentes mudanças, quer nas rotinas organizacionais, quer nos hábitos da sociedade, conclui-se que é do processo de inovação que se desencadeiam tais transformações (Conceição, 2000 p.73).

Nesse contexto, para Carreira (2014), a inovação (pedagógica e educativa), de que se impõe a escola face as dinâmicas contemporâneas, tem de se aliar à formação do indivíduo para uma imprevisível realidade contemporânea cujas necessidades são impossíveis de prever. A inovação sob este ângulo de análise não se pode impor, antes tem de florescer nas práticas pedagógicas de cada professor, pois o seu sentido é bastante mais comprometido com critérios de natureza qualitativa e, mesmo, de natureza cultural, uma vez que a inovação pedagógica implica mudanças nas culturas escolares. Assim, além dos aspetos curriculares, de organização escolar e da carreira, para o autor, maximizar a sobrecarregadas da escola nos aspetos burocráticos permitiria dar primazia ao planeamento e criação de contextos de aprendizagem ricos e adequados às vivências culturais dos seus alunos.

3 Tecnologias e Educação

A massificação das Tecnologias de Informação e Comunicação, do telemóvel ao computador ligado à internet, muda a forma como as pessoas vivem dando lugar à Sociedade da Informação e contribuindo para um crescente processo de globalização.

No enquadramento contemporâneo, a Escola se confronta com novas tecnologias, sendo que se impõem de igual modo impactam todo o universo social. Evidentemente, este conjunto de mudanças aduzidas pelas tecnologias, obrigam novas dinâmicas de atuação profissional e necessidades de melhorias de um conjunto de práticas em uso por parte da Escola.

Por outro lado, o tão recorrente debate sobre a liberalização do conhecimento via desprivação em que parte das populações no mundo ainda vive, obrigando concepções de formação de qualidade, vai se tornando gradualmente central. Este processo, envolvendo praticamente aspetos de ordem economia, política, cultural, a própria organização do tecido social e das suas interações e relações, para além de provocar uma transformação radical na forma de como utilizamos os nossos recursos, força a constantes inovações e difusão de meios mais eficientes e eficazes de produção (intelectual, material, dentre outros). Para Carreira (2014), “rejeitar esta oportunidade é recusar prosseguir, mantendo a Escola ancorada a um passado distante que não mais traz soluções para os problemas que se colocam. (...) Urge agir e procurar novas soluções para a Escola, conciliando a tradição com as novas exigências sociais” (143).

A construção da escola no contexto atual por onde lhe é exigida mais interposição não se revela no entanto, uma tarefa fácil, sobretudo, por implicar mudanças profundas de paradigmas educacionais dos já estabelecidos para os contextuais. Por um lado, urge trabalhar nesta encruzilhada, desvelando os ambientes tradicionais de ensino «nichos onde a inovação possa florescer, por outro, permitindo a formação de ambientes construtivos de aprendizagem ajustados as necessidades presentes e emergentes, de forma que não haja um rompimento desnivelado e tentador da ordem social. A esse respeito, Fino (2011b, cit. in Carreira, 2014 p. 148), defende que na sua opinião, “a inovação pedagógica e educativa, não é uma questão que possa ser colocada em termos estritamente quantitativos ou de mera incorporação de tecnologia, do género mais depressa, mais eficazmente. Muito menos pode ser colocada em termos de mais tecnologias disponíveis na escola, nomeadamente, quando a proposta da sua utilização, consiste em fazer com ela, exatamente o que se faria na sua ausência, embora,

talvez, de forma menos atrativa.” Elas passam necessariamente, na articulação do formato “em que podem promover a melhoria qualitativa das práticas pedagógicas. (...) Além destes condicionalismos acresce o facto de a sociedade estar em constante mudança, sendo desejável que a escola prepare o aluno, não apenas para o futuro próximo mas, também, para continuar a aprender e a adaptar-se a uma nova realidade cada vez mais efémera (Carreira, 2014 p. 165). Um dado extremamente importante que marca a introdução da tecnologia na educação, no século passado, relaciona-se ao computador e internet (visto sua liberalização além do campo militar). Portanto, embora já se tenha estabelecido a existência material do computador no espaço escolar, sua aceitação ainda se mostra tanto quanto equivocada. Refere Carreira (2014), que a estandardização da atividade educativa agudizou-se com a introdução dos computadores nas escolas, os governos apressaram-se a introduzi-los nas escolas. Desta forma, a implementação dos computadores nas escolas, não aumentaram linearmente o aprendizado centrado em certas abordagens educativas como a do ensino centrado no aluno e as práticas de ensino baseadas em projetos, assim como, não causa melhorias mensuráveis... Porém, os computadores não fazem quase nenhum dano no desafio mais importante que eles têm, o potencial de quebrar: permitir que os alunos aprendam de maneira que corresponda com como seus cérebros são conectados para aprender, migrando assim para um ambiente de aprendizagem centrado no aluno. O uso que as Escolas fazem dos computadores representa o derradeiro sinal da capacidade de adaptação das escolas às novas necessidades contemporâneas.

A dualidade em termos da realidade em que a escola se encontra, é assim tida como uma espécie de crise (Carreira, 2014). Em termos prático, isto significa que a escola (e toda sua massa crítica), em que se empreende em inovar-se numa perspectiva de melhoria e sustentabilidade temporal, tem um longo caminho ainda por percorrer para sua normalização. A tecnologia nesse processo é tao chave, como seus principais intervenientes o são.

Este conjunto de artefacto tecnológicos (computador e internet), sempre ligados ao desenvolvimento da própria economia, ao marcarem os alicerces para evolução da escola e suas práticas, induziram transformações de um ensino tradicional para o ensino interativo (Libânio, 2012; Jorge e Lopes, 2004; Paviani, 2011; Moran, 2000; Gilberto, 2011; Matta e Carvalho, 2008).

Em termos evolutivos desse conjunto de transformações nas práticas de ensino, delimitam-se desde a tradicional em que era caracterizado por práticas de ensino estruturado de forma

hierárquica e controlado de forma centralizada, baseado no papel, tendo o professor como centro da aula, expondo conhecimentos básicos numéricos e de literacia que serão alvo de avaliação posterior. Detém uma utilização de tecnologia muito reduzida ou inexistente (quando existente, é destinada a fins administrativos). Esta abordagem de ensino, vulgarmente designada “tradicional”, evolui seu conjunto de práticas, emergindo para uma fase em que há introdução de tecnologia, distinguindo-se pela criação de laboratórios de TIC, uma formação de base acrescida com a formação para a utilização de novas tecnologias (disciplina TIC). Portanto, mante-se a estrutura (de forma hierárquica e centralizada), de igual, o professor mantém sua postura centrada na sala de aula e na avaliação segundo prisma tradicional. A tecnologia é assim uma ferramenta para ser aprendida, sendo também utilizada por vezes em aula como veículo para a transmissão de conhecimentos. De forma geral, o objetivo do sistema de ensino é aumentar a aquisição de conhecimentos por parte dos seus cidadãos e força de trabalho, bem como a capacidade para utilizar as TIC.

A passagem para o ensino com suporte tecnológico, ocorre com a generalização do acesso à internet e dos conteúdos digitais, tendo subjacente uma evolução no paradigma do ensino. O professor adiciona ao conhecimento profundo sobre a sua área de atuação, uma forte vertente pedagógica. O currículo passa a identificar os conceitos chave, cuja aplicação para a resolução de problemas multidisciplinares é estimulada pelo professor. As tecnologias nessa ordem de ideias, torna-se uma ferramenta de aprendizagem, os conteúdos multimédia e as simulações são usados para aprofundar o conhecimento e as redes permitem a partilha de conhecimento e experiências entre alunos, professores e comunidade. O sistema de ensino é mais flexível passando os professores a poderem ajustar o currículo aos interesses dos estudantes e da comunidade. O objetivo do sistema de ensino é promover o aumento da produtividade através do aprofundamento do conhecimento.

O último patamar da evolução é o ensino interativo. Neste modelo professores experientes desafiam os alunos a inovar e a criar conhecimento e, simultaneamente, partilham experiências e apoiam o desenvolvimento dos colegas. O currículo é flexível e adaptado ao contexto local e aos objetivos dos alunos e a avaliação resulta do feedback público às investigações, apresentações e trabalho criativo desenvolvido pelos alunos. As tecnologias, apoiadas nas redes sociais e na comunicação direcionada, são o veículo para a criação, colaboração e partilha de conhecimento, sendo criadas comunidades de conhecimento envolvendo professores e alunos. O sistema de ensino assenta sobre comunidades escolares

que partilham uma visão e objetivos comuns, dentro das quais os professores têm um elevado nível de autonomia e responsabilização. O objetivo do sistema educativo é potenciar a inovação e a criação de conhecimento.

Toda abordagem feita acima entorno da evolução das práticas pedagógicas com inserção da tecnologia, representam uma noção conceptual dos patamares dos modelos de ensino, para uma melhor compreensão da sua evolução.

Portanto, no último século, como refere a Edição Global 2013, 2011 e 2010 do Relatório Horizon do New Media Consortium (NMC), Relatório Ericsson Mobility de 2013 e o Relatório sobre as Perspetivas Tecnológicas, 2011-2016, do Ensino Superior do Reino Unido; a nível da educação básica e superior:

- a) As pessoas interagem, apresentam ideias e se comunicam desafiadas pelos Média Social;
- b) Conceitos como conteúdo aberto, dados abertos e recursos abertos, juntamente com noções de transparência e fácil acesso aos dados e às informações estão se tornando valores;
- c) O facto dos custos de tecnologia estarem em queda e de igual modo, os distritos escolares se encontrarem estimulados a revisar e abrir suas políticas de acesso, nos últimos tempos, torna-se cada vez mais comum que os alunos tragam seus dispositivos móveis para a escola;
- d) A maior abundância de recursos e de relacionamentos, facilmente acessíveis pela Internet, desafia cada vez mais os educadores a revisar suas regras.
- e) Os paradigmas da educação caminham nesse ímpeto, para integração da aprendizagem online, sobretudo, por ser híbrida e com modelos altamente colaborativos;

O conjunto de abordagens acima evidenciadas inspira o desenvolvimento de muitos dos modelos existentes e quadros de referência para a integração da tecnologia em Educação.

Dos modelos mais emergentes, há que destacar os apresentados por Castro (2014 p.49), aquando revisão de literatura de sua tese de doutoramento.

Quadro 2 - Modelos e quadros de referência para a integração da tecnologia em Educação

Designação/Ano	Referência bibliográfica	Base teórica do modelo
I. A model for predicting the educational use of information and communication technologies (2001).	Collis, B., Peters, O., & Pals, N. (2001). A model for predicting the educational use of information and communication technologies. <i>Instructional Science</i> , 29, 95–125.	A aceitação das inovações tecnológicas nas atividades de aprendizagem, baseia-se em quatro conceitos simples (os 4 “Es”): 1. Ambiente 2. Eficácia 3. Facilidade de uso 4. Envolvimento (p. 97)
II. A theoretical framework for the study of ICT in schools: a proposal (2002).	Lim, C. P. (2002). A theoretical framework for the study of ICT in schools: a proposal. <i>British Journal of Educational Technology</i> , 33(4), 411–421.	Uma abordagem mais holística do estudo das TIC na escola deve adotar uma perspectiva sociocultural (p. 412). Esta perspectiva rejeita a visão de que as TIC podem ser estudadas isoladamente ou como uma variável única no ambiente de aprendizagem (p. 419).
III. A Five-Stage Model of Computer Technology Integration Into Teacher Education Curriculum (2005).	Toledo, C. (2005). A Five-Stage Model of Computer Technology Integration Into Teacher Education Curriculum. <i>Contemporary Issues in Technology and Teacher Education</i> , 5(2), 177–191.	Baseando-se nos modelos de Rogers (1983), Gladhart (2001) e Russell (1996), estabelece cinco fases: 1. Pré-integração 2. Transição 3. Desenvolvimento 4. Expansão 5. Integração plena.
IV. A conceptual model integrating trust into planned change activities to enhance technology adoption behavior (2006).	Lippert, S. K., & Davis, M. (2006). A conceptual model integrating trust into planned change activities to enhance technology adoption behavior. <i>Journal of Information Science</i> , 32(5), 434–448.	São propostas duas perspectivas de confiança para influenciar a adoção de tecnologias de informação: 1. Confiança interpessoal entre os membros da organização 2. Confiança individual na tecnologia (p. 436), partindo de um processo de adoção, pela organização, em três fases: i) Iniciação ii) Adoção iii) Implementação (p. 441)
V. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge (2006).	Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. <i>Teachers College Record</i> , 108(6), 1017–1054.	Tem por base a compreensão de que ensinar é uma atividade altamente complexa (p. 1020). Enfatiza as ligações, interações, sucessos e constrangimentos entre conteúdo, pedagogia e tecnologia, realçando a reciprocidade entre estes três corpos de conhecimento (p. 1025). Designado por Technological Pedagogical Content Knowledge, tem por acrónimo TPCK.
VI. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and	Schmidt, D. A., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content	Foca-se na conceção e avaliação do conhecimento dos professores e é por isso útil para refletir sobre que conhecimento os

Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers (2009).	Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. Journal of Research on Technology in Education, 42(2), 123– 149.	professores devem ter para integrar a tecnologia no processo de ensinar e aprender e como pode esse conhecimento ser desenvolvido (p. 125). Com gênese no TPCK, tem por acrônimo TPACK com o único propósito de facilitar a memorização e a designação e formar um todo mais integrado dos três tipos de conhecimento abordados (p. 123)
VII. TIM – Technology Integration Matrix. e Arizona K12 Center: TIM – Arizona Technology Integration Matrix.	http://fcit.usf.edu/matrix/ (2014). http://www.azk12.org/tim/ (2012)	A matriz de integração da tecnologia (TIM): <ul style="list-style-type: none"> • Foi desenvolvida para avaliar o nível de integração da tecnologia na sala de aula • Ilustra como os professores podem usar a tecnologia para melhorar as aprendizagens dos alunos • Incorpora cinco características independentes dos ambientes de aprendizagem significativa, de acordo com Jonassen, Howland, Moore, & Marra (2003).

Castro (2014 p.49)

Um breve aprofundamento aos modelos, quadros de referencias e demais estudos e experiencias sobre a integração da tecnologia «na sua diversidade» á educação, verifica-se que há uma unanimidade em considerar que elas não mudam linearmente a relação pedagógica. Um desses estudos a exemplo que vale a pena destacar, segundo Castro (2010), é o levado a cabo por Becker. Becker em 2000 mostrou de certa forma, validas as conclusões tiradas por um outro dos críticos do processo de integração tecnológica na educação, o Larry Cuban que defende que «... os computadores não transformaram as práticas de ensino da maioria dos professores [nos USA]. Mas, se forem criadas as condições (relacionadas com número de alunos por turma, o aprender a utilizar o computador, formação sobre como integrar a tecnologia no processo de aprender e apoio técnico, o tempo exigido ao professor para planificar as aulas ou a exigência por parte da tutela de melhores resultados académicos), os computadores acabam por ser utilizados como uma ferramenta para ensinar e aprender». (p.53)

Doutra forma, isto significa dizer que as tecnologias tanto servem para reforçar uma visão conservadora, individualista como uma visão progressista. Traduzido em termos práticos, na perspectiva dos autores em referência, uma pessoa autoritária utilizará o computador para reforçar ainda mais o seu controle sobre os outros. Por outro lado, uma mente aberta,

interativa, participativa encontrará nas tecnologias ferramentas maravilhosas de ampliar a interação.

Portanto, “não se trata de usar as tecnologias a qualquer custo, mas sim de acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e, sobretudo os papéis de professor e de aluno”. (Lévy 1999, p. 163 cit. in Carvalho e Lima, 2014 p. 987).

As tecnologias de comunicação não substituem o professor, mas modificam algumas das suas funções. A esse respeito, com uso de tecnologia, a tarefa do professor passar informações pode ser deixada aos bancos de dados, livros, vídeos, programas em CD. O professor se transforma agora no estimulador da curiosidade do aluno por querer conhecer, por pesquisar, por buscar a informação mais relevante. Num segundo momento, coordena o processo de apresentação dos resultados pelos alunos. Depois, questiona alguns dos dados apresentados, contextualiza os resultados, os adapta à realidade dos alunos, questiona os dados apresentados. Transforma informação em conhecimento e conhecimento em saber, em vida, em sabedoria -o conhecimento com ética.

As tecnologias permitem um novo encantamento na escola, ao abrir suas paredes e possibilitar que alunos conversem e pesquisem com outros alunos da mesma cidade, país ou do exterior, no seu próprio ritmo. O mesmo acontece com os professores. Os trabalhos de pesquisa podem ser compartilhados por outros alunos e divulgados instantaneamente na rede para quem quiser. Alunos e professores encontram inúmeras bibliotecas eletrônicas, revistas online, com muitos textos, imagens e sons, que facilitam a tarefa de preparar as aulas, fazer trabalhos de pesquisa e ter materiais atraentes para apresentação. O professor pode estar mais próximo do aluno. Pode receber mensagens com dúvidas, pode passar informações complementares para determinados alunos. Pode adaptar a sua aula para o ritmo de cada aluno. Pode procurar ajuda em outros colegas sobre problemas que surgem, novos programas para a sua área de conhecimento. O processo de ensino-aprendizagem pode ganhar assim um dinamismo, inovação e poder de comunicação inusitados.

O re-encantamento, em fim, não reside principalmente nas tecnologias - cada vez mais sedutoras - mas em nós mesmos, na capacidade em tornar-nos pessoas plenas, num mundo em grandes mudanças e que nos solicita a um consumismo devorador e pernicioso. É maravilhoso crescer, evoluir, comunicar-se plenamente com tantas tecnologias de apoio. De

igual modo mostra-se frustrante, por outro lado, constatar que muitos só utilizam essas tecnologias nas suas dimensões mais superficiais, alienantes ou autoritárias. O reencantamento, em grande parte, vai depender de nós (Moran, 1995 p.26). É por esta e demais razões que, de acordo com Carvalho e Lima (2014), embora seja muito discutida a importância e as potencialidades das TIC, principalmente no contexto das aprendizagens autônomas, há uma tendência de que os futuros professores ainda não estejam sendo formados para uma prática que consiga integrar o uso deste artefato tecnológico a sua prática pedagógica. (p.991)

Portanto, o horizonte tecnológico que cada vez mais presente (Castells, 1999), invadindo o espaço escolar e fazendo nascer novas práticas e perspectivas no processo educativo representam uma viragem pragmática da própria Educação. Muito embora ainda sejam exíguas as evidências de que o uso de tecnologia esteja transformando a prática de ensino e aprendizagem, como evidencia a UNESCO (2014). Ng'ambi (2013), refere que em quase todos continentes já é possível verificar o estabelecimento de iniciativas para agregar tecnologia na melhoria dos resultados educacionais.

Gil e Farinha (2014), olhando muito em particular as TIC, na facilidade com que permitem por exemplo, incorporar imagens e informações de lugares distantes para dentro da sala de aula, refere que esta simples ação, vêm apoiar para uma melhor compreensão de conceitos complexos. Por outra, ao se aplicar um software educativo, não omite - até impulsiona - a intervenção do professor como 'alma' principal de aprendizagem impulsionadora e construtora de uma prática educativa adequada ao aluno. As TIC se constituem assim como uma mais-valia e um instrumento de trabalho que tem de ser aplicado de forma complementar, ou seja, em articulação com os métodos tradicionais (com recurso a ferramentas como o caderno e manuais). É relevante que o professor adote um papel decisivo, devendo planificar o processo de ensino-aprendizagem recorrendo às TIC, selecionar e apresentar os conteúdos disciplinares através de apoios eletrónicos e, ainda, orientar as metodologias de trabalho e as tarefas de aprendizagem no âmbito da integração das TIC no currículo.

De acordo com Cuban (cit em Castro, 2010), é tempo dos decisores políticos começarem a prestar atenção às condições de trabalho dos professores e às constantes exigências externas com que aqueles se deparam, para que ocorra mudança nas suas práticas pedagógicas. (p.53)

As lições tiradas ainda que exíguas, denotam o quanto as tecnologias ocupam um espaço imprescindível na Educação. No entanto, o conjunto de inovações que se mostram ao dispor do ser humano, de acordo com Castells e Cardoso (2015), requer deste modo, que haja “uma reconversão do sistema educativo, em todos os seus níveis e domínios. Isto refere-se, certamente, a novas formas de tecnologia e pedagogia, mas também aos conteúdos e organização do processo de aprendizagem.” (p. 27)

Em definitivo, a realidade transposta, implica que os sistemas educativos harmonizem suas práticas de forma a agregar-se aos novos espaços e mecanismos de ensino-aprendizagem, de relacionamento entre alunos e professores, na produção de conteúdos que facilmente possam ser disponibilizados e acedidos na rede (Castells e Cardoso, 2015).

Nesse impulso, evidentemente a nível da ação pedagógica, o novo evento leva com que se desenvolvam nos professores conhecimentos de tecnologia para o ensino, de forma que a ação pedagógica seja protagonizada eficazmente com empenhamento de ambos intervenientes e auxílio cada vez presente da tecnologia, uma vez percebida as aptidões dos alunos.

Porém, as mais variadas estratégias, modelos e abordagens elencadas para desenvolver o conhecimento dos professores para o ensino com tecnologia, comuns nos estudos, reconhecem que um ensino com auxílio de tecnologia na sua forma tradicional, isolados da pedagogia e do conteúdo, mostra-se um fracasso. Como realçam os autores Koehler & Mishra (2008, cit. em Nakashima & Piconez, 2016, p.7), “uma tecnologia tem um conteúdo que envolve o conhecimento do histórico da tecnologia, isto é, mercado; adoção pelos usuários; atualização das versões e obsolescência (técnica ou funcional); das características da tecnologia e as formas encontradas por professores e estudantes para usarem os recursos tecnológicos com intencionalidade educativa.”

Como se pode verificar, o uso das tecnologias digitais em educação depende de vários fatores. Duma forma muito direta, da preparação efetiva que os professores têm ou não para promover a sua inserção nas atividades escolares; duma preparação adequada a formação inicial e ao serviço dos professores, sobretudo, na exploração e uso do potencial pedagógico das tecnologias na aprendizagem, assim como, do formato mais usual das ações de formação, pontuais e limitadas no tempo, com enfoque mais técnico, desligado dos problemas concretos que a integração curricular das tecnologias implica

Por outro lado, é necessário de acordo com Koehler e Mishra (2009), ainda, uma articulação a nível da intersecção de três tipos diferentes de contextos de aprendizagem «a dos conteúdos curriculares, métodos pedagógicos e das componentes a nível tecnológico».

O uso da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem no contexto, permite que o professor na ação pedagógica diversifique e aperfeiçoe seu papel de gerenciador, de orientador, de tradutor e de facilitador no meio da abundância de meios e informações; acautelando sempre que a disponibilidade de meios e informação por si, não são capazes de produzir aprendizagem plena. Na medida em que os professores manipulam e dominam as novas tecnologias, passam a vivenciar os resultados positivos alcançados na aprendizagem de seus alunos, dado facto das tecnologias proporcionam espaço para que as interações e reflexões estejam voltadas para o processo de apreender, nos diversos âmbitos.

Dessa forma, como se referiu acima, cabe ao professor prever as interações educativas e prover os recursos para a consolidação do espaço disponível para a aprendizagem, permitindo um maior entrosamento entre os participantes do processo. De acordo com Anjos, Mercado e De Sousa (2014), as tecnologias digitais de informação comunicação devem estar inseridas no contexto educacional desde a educação infantil até o ensino superior.

Com relação à significativa influência exercida pelas novas tecnologias sobre a comunicação e conseqüentemente sobre o processo ensino-aprendizagem, como suporte à disseminação de conhecimentos, permitirá de acordo com o Plano Tecnológico da Educação (MINED, 2010), alcançar resultados que extravasarão a educação e o sistema de ensino, alargando-se à sociedade e à economia:

- a) Na educação permitirá melhorar a qualidade dos processos de ensino-aprendizagem e de gestão escolar, promover o acesso à educação, contribuindo para ultrapassar os bloqueios criados pela falta de professores qualificados e promover a sua capacitação, enriquecer os conteúdos escolares e torná-los mais acessíveis, aumentar a capacidade de absorção de alunos recorrendo ao ensino à distância com suporte tecnológico;
- b) Na economia promoverá o desenvolvimento económico através da capacitação dos cidadãos para os desafios económicos locais e da economia global. Adicionalmente, o próprio processo de introdução das TIC que assumem um importante papel no ensino do século XXI, as TIC permitirá gerar maior impacto sobre o empregos, oportunidades de empreendedorismo e de receita para o Estado. A introdução das TIC no sistema de ensino criará oportunidades para as empresas de telecomunicações (pelo aumento de

tráfego nas redes de comunicação que gerará), para as empresas de prestação de serviços e de fornecimento de equipamentos, para o sector bancário e para o surgimento de uma indústria de fornecimento de conteúdos locais;

- c) Na sociedade terá um elevado impacto social não só pela info-inclusão dos alunos e pelo contágio aos pais, às instituições e à comunidade envolvente, mas também pela promoção da igualdade de género e entre populações urbanas e rurais.

Conclui-se que o ambiente tecnológico incentiva, estimula e proporciona condições para o professor, como profissional, junto ao aluno (um dos principais intervenientes do processo de ensino-aprendizagem do sec. XXI), a buscar auxílio das novas tecnologias rumo ao aprimoramento do processo ensino-aprendizagem. Como é de se antever, há uma toda necessidade em investir em programas profundos de formação de professores para integração da tecnologia na sua ação pedagógica, tendo atenção o facto de que os modelos formativos (Ribas, Wunsch e Silva, 2014 p.1072), dependem, em grande medida, da sua capacidade para construir respostas diferentes das que até aqui foram dadas. As conclusões de Kruger-Dissenha e De Almeida (2014), apontam que na componente formação de professores para o uso das tecnologias a que se focar em cinco aspetos, segundo o quadro abaixo.

Quadro 3 - Ênfases dos cursos de formação de professores para uso das TIC em educação (Traduzido e adaptado de McDougall & Squires, 1997, p.116-118).

Ênfase	Descrição dos cursos
Foco 1	Habilidade em usar algum software específico – utilização da tecnologia para um fim determinado, em oficinas nas escolas ou em congressos, com carácter menos formal, ou pela experimentação individual do software a partir de orientações ou sugestões contidas em seu manual
Foco 2	Integração da tecnologia ao currículo escolar – integração do uso da tecnologia no currículo que está sendo trabalhado por um professor, com discussões e preparação de atividades e materiais pedagógicos em cursos mais formais ou individualmente a partir de materiais impressos ou em outras mídias disponibilizadas junto com algum software.
Foco 3	Mudanças curriculares decorrentes da tecnologia – considerando as possibilidades das TIC (como experimentação e simulação), podem ser focadas mudanças que elas trazem às próprias práticas curriculares, em cursos menos formais como workshops ou mais formais, bem como em buscas informais individuais
Foco 4	Mudanças nos papéis dos professores – novas abordagens pedagógicas e estratégias de gestão e organização da sala de aula o uso das novas TIC. Pode ocorrer formalmente, mas normalmente é mais recorrente em discussões informais e reflexões individuais do próprio professor sobre sua atuação

Foco 5	Teorias educacionais subjacentes – desenvolvimento do pensamento crítico sobre questões educacionais, o processo de aprendizagem, diferenças individuais, desenvolvimento e organização de currículos, liderados por um especialista na área principalmente em cursos mais formais, como em pós-graduações
--------	--

Fonte: (Kruger-Dissenha e De Almeida, 2014 p.966)

Não obstante, Ribas, Wunsch e Silva (2014), refere ainda que, ao se falar de inovação no panorama de formação em contexto deve pensar-se na otimização da articulação dos fatores como colaboração, autonomia, interatividade, reflexividade e contextualização perante uma realidade que implica o aumento da população de alunos jovens e de adultos nos níveis de ensino; existir a questão social e cultural diferenciada; mudanças de modelos de aprendizagem; atitudes face às tecnologias, as novas formas e modelos de comunicação. (p.1072)

Contudo, a literatura de especialidade, reporta que como ocorre em todo processo de implementação de um projeto, existem dificuldades e constrangimentos. No encaro da integração das tecnologias de informação e comunicação no contexto educativo, refere Rodrigues (2014), serem os principais, os que se resumem nos aspetos no quadro abaixo:

Quadro 4 - Dificuldades e constrangimentos da integração das tecnologias de informação e comunicação no contexto educativo

Dificuldades	Constrangimentos
a) Falta de tempo e decisão individual para utilização	a) Falta de equipamentos e investimentos
b) Reduzido conhecimento tecnológico e confiança na utilização	b) Preparação desadequada na formação de professores
c) Orientações pouco claras quando utilização associada a projetos e/ou programas	c) Formato das ações de formação (duração e horários)
d) Resistência a mudança	d) Enfoque técnico nas ações de formação ao invés de pedagógico
	e) Falta de suporte técnico
	f) Deficiente perceção dos benefícios da utilização, reduzida visão e liderança

Fonte: Rodrigues (2014)

Há que se reforçar os princípios básicos que devem orientar o uso das TIC no ensino e é isso que chama a atenção para a transformação da educação, envolvendo a rápida evolução de ambientes de aprendizagem sem fronteiras entre formal e informal para repensar que

habilidades e competências são necessárias para desenvolver para uma cidadania ativa e para os professores na sociedade do conhecimento (UNESCO, 2011).

3.1 Tecnologias Móveis na Educação

O conceito de “Tecnologia móvel” é amplo (UNESCO, 2014), sendo que se aplica para referir um conjunto de dispositivos ou aparelhos de informação e comunicação sem fio, conectados a redes de serviços, com dimensões e pesos médios de mão, e que possa ser facilmente transportado, mantendo-se altamente práticos para o usuário. A Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura realça que além da “tecnologia móvel” ser portáteis, possuir a capacidade de acesso à internet e aspetos multimédia e facilitar um grande número de tarefas (particularmente as relacionadas com à comunicação); a propriedade e controle do dispositivo deve ser de um indivíduo e não de uma instituição.

Os dispositivos móveis carregam desta forma, uma serie de funcionalidades como as de produção, armazenamento e partilha de quantidades consideráveis de informações (em texto, áudio, imagem, vídeo dentre outras). Portanto, representam tecnologias móveis: o telefone celular e os leitores touch-screen como é o caso dos Tablets (PDA ou Pocket PC, Kindle, Nook, iPods e iPads dentre outros).

No conjunto de suas características operativas e sua evolução, as tecnologias moveis podem ser classificadas em:

- a) *Handhelds* (minicomputadores portáteis orientados para o desenvolvimento de atividade básicas de gerenciamento de dados pessoais);
- b) *Wireless* (redes de comunicação sem fio que permite por ondas de radio, transporte de dados com ou sem estruturas adicionais, como é o caso do Wi-Fi, WiMAX, Bluetooth, tecnologia G);
- c) *Localização* (minicomputadores moveis que permitem os usuários se deslocarem, mantendo a conexão com redes de comunicação sem fio e que calculam a localização em coordenadas terrestres a navegação, pessoas, objectos, temperatura, pressão atmosférica, humidade, velocidade e aceleração, isto é, o caso dos GPS, Glonass, Galileo, Compass, QR Code). (Saccol & Barbosa, 2011).

Deste modo, os Smartphones compactam num só dispositivo as funções produção, armazenamento e partilha de quantidades consideráveis de informações acima referidas, sobretudo, em texto, áudio, imagem, vídeo. Efetuam o gerenciamento de dados, transporte e

em conexão, a localização terrestre de navegação, temperatura, pressão, velocidade dentre outros. Como se pode ver, os Smartphones são minúsculos computadores portáteis desenvolvidos para acesso a redes de comunicação sem fio e com múltiplos sistemas operacionais utilitários como o caso do Windows Mobile, IOS, Android, Symbian, UNIX, Palm OS...

De acordo com Moura (2010), por apresentar diversas aplicações e funcionalidades baseadas na transmissão de dados, a geração de dispositivos designada por “smartphone” os simplesmente, telemóvel inteligente, “traz um novo conceito de telemóvel que se está a tornar muito popular em todo o mundo, [...]” (p.31)

Dentre as tecnologias para captura de *informação em situação de mobilidade* (webcam, fotografia digital, microfone, gravador de áudio), *busca e armazenamento de informação* (figuras, imagens, vídeos, sons, referências e textos, de objetos de aprendizagem como as disponibilizadas pelo Office e web 2.0, teleconferências, repositórios e bibliotecas), *compartilhamento de conhecimentos, ideias e experiências* (fóruns, chats, listas de discussão, videoconferências, diário de bordo), *construção colaborativa e cooperativa* (software de desenvolvimento de projetos, prática de estudos de caso). O smartphone é segundo Saccol e Barbosa (2011), o melhor que agregam e propiciam o conjunto dessas utilidades. Efetivamente esta posição é partilhada por Metcalf (2006, cit. em Moura, 2010 p. 31), ao referir que “os telefones inteligentes são telefones celulares habilitados para dados. Esta categoria abrange tudo, desde mensagens de texto simples, até telefones que se expandem e oferecem funções completas de PDA, Web e e-mail, além de operações de voz padrão e mensagens de texto simples.”

A geração mais atualizada, é controlado por toques de uma tela sensível ao toque dos dedos ou de uma pequena caneta na tela, não comportando uma estrutura fixa de teclados ou outros dispositivos de entrada tradicionais.

Por essas e demais razões, Crompton, Burke, Gregory e Gra (2016), Navarro, Molina, Redondo e Juárez-Ramírez (2016), Ngambi (2013), defendem que estas tecnologias fornecem incentivos para uso pedagógico, representando desta forma, um potencial para transformar a prática de ensino e aprendizagem.

De acordo com Moura (2010, p. 47), em termos evolutivos do mobile learning, nasce com:

- a) Foco no dispositivo (pelos anos de 1990, pelo desenvolvimento e funcionalidades do PDAs, tablets, laptops e telemóveis, que podem ser usados em contexto educativo para ensino e formação.
- b) Foco na aprendizagem fora da sala de aula (pelos anos 2000)
- c) Foco na mobilidade do aprendente (períodos entre 2010, pela mistura das realidades de aprendizagem, seus contextos sensíveis de aprendizagem e múltiplos ambientes).

O encabeçamento que a tecnologia móvel dispõe ao sector educacional, esta no facto de por um lado, ser possível uma aprendizagem omnipresente, não apenas centralizada no espaço geográfico da sala de aula. Mas, por outro lado, ocorrer por via deste, uma intercessão dos contextos competências e socioculturais dos interveniente nas práticas de ensino e aprendizagem com a utilização do recurso (Saccol e Barbosa, 2011).

Essa realidade de certa forma, precipita o sector, tanto que desenvolve-se no entanto, teorias e modelos pedagógicos explicativos de como esta tecnologia se torna funcional para o ensino-aprendizagem. É neste aparato de ideias que se introduz a abordagem da "aprendizagem móvel" ou "M-aprendizagem" (na língua inglesa "mobile learning" ou simplesmente "m-learning"), por volta dos anos de 1999 aquando a comunidade europeia firma a Declaração de Bolonha. Segundo Bulcão (2009), a declaração:

Estabeleceu dois conceitos dos quais buscavam nortejar a comunidade europeia, no sentido de facilitar a integração nos aspetos organizacionais. O primeiro, estabelecia critérios e parâmetros para que os sistemas educacionais dos países da comunidade permitissem mobilidade para os cidadãos a fim de facilitar o reconhecimento dos seus diplomas no território. O segundo, permitia o deslocamento de estudantes para aprendizagem e treinamento, e também de professores e burocratas. Foram esses dois parâmetros que deram origem ao conceito de Mobile Learning (...). Antes do desenvolvimento desse conceito, dois outros conceitos tornaram-se paradigmas nos programas de educação dos ministérios europeus: "aprendizagem por toda a vida" e "aprendizagem não formal".

A Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura, relaciona o "mobile learning", a mobilidade dos "aparelhos móveis" e seus usuários. Para esta, os aparelhos móveis representam recursos de carácter digital com capacidade multimédia e de acesso à internet, podendo facilitar o exercício de múltiplas tarefas comunicacionais. Por outro lado, à "aprendizagem móvel", ocorre quando o processo de ensino-aprendizagem envolve o uso de tecnologias móveis, isoladamente ou em combinação com outras tecnologias de informação e

comunicação (TIC), a fim de permitir a aprendizagem a qualquer hora, em qualquer lugar dentro ou fora da sala de aula (UNESCO, 2014).

O “mobile learning” é assim, uma aprendizagem com recurso das funcionalidades dos dispositivos móveis, como o celular, tablets e/ou leitores touch-screen (PDA ou Pocket PC, Kindle, Nook, iPods e iPads dentre outros), por meio do qual, se adere e faz-se intercâmbio de informação através da Internet. Nesse sentido, Paulsen (2003 cit. in Moura, 2010 p.37), refere que o termo “mobile learning” para deriva do termo e-learning (expressões que designar contextos de aprendizagem baseados na Web, aprendizagem online ou outra formação baseada na tecnologia). Na mesma vertente, a autora Moura (2010), designa que o conceito mobile “pode reportar-se tanto às tecnologias móveis, como à mobilidade do aprendente e também à mobilidade dos conteúdos”. (p.8)

Neste sentido, para a autora, mobilidade não deve ser apenas entendida em termos do movimento espacial, mas também em termos de transformações temporais e derrube de fronteiras, alargando os horizontes da aprendizagem e do acesso à Informação.

Por via disso, em múltiplos contextos da educação, o mobile learning é visto como um dos mais novos paradigmas educacionais. Suas construções centrais estão no dispositivo tecnológico, nas práticas de uso social, no contexto das interações e na pedagogia (Crompton, Burke, Gregory e Gra, 2016). É sobretudo uma abordagem que se desenvolve a partir dum conjunto de experiências no contexto escolar, de estudos empíricos, pesquisas e orientações de especialidade, deste recurso que é a “tecnologia móvel” e que revela progressos em torno de suas funcionalidades.

Facto a reter é que, a possibilidades de aprendizagem nos diversos contextos e horários, como refere Saccol e Barbosa (2011), “sempre foram buscadas e potencializadas com tecnologia ainda que rudimentares, como foi através dos livros, cadernos e outros instrumentos moveis a muito tempo existentes.” (p.17)

Aprender em processos de mobilidade e ubiquidade implica abrir-se as potencialidades que as tecnologias oferecem e como defendem os autores supracitados, esta abertura não representa algo propriamente inovador.

A experiencia humana demonstra uma certa forma, que sempre houve preocupação em aproveitar recursos sensíveis ao contexto dos usuários, sendo que, não é uma excecionalidade a tendência crescente de integração dos smartphones no sector da educação. A convergência

entre aprendizagem e tecnologia móvel pode ser representada segundo a terminologia apresentada no quadro seguinte:

Quadro 5 - Terminologia - Aprendizagem e Tecnologia Móvel

Aprendizagem e tecnologia móvel	
Personalizada	Pessoal
Centrada no aprendente	Centrada no utilizador
Situada	Móvel
Colaborativa	Trabalho em rede
Ubíqua	Ubíqua
Ao longo da vida	Durável

Fonte: Sharples et al. (2005, cit in Moura 2010, p. 43)

A aprendizagem móvel encontra uma forte inserção no perfil da faixa etária do ensino secundário, sobretudo, devido o facto de dispositivos móveis como celular e tablets, serem uma das principais tecnologias adotadas por estes jovens e adolescentes.

A revisão sistemática de estudos sobre o perfil dos jovens e adolescentes usuários de tecnologia móvel, permite concluir que esta na razão dessa disposição (Prensky, 2001):

- a) O benefício de uma socialização fortemente influenciada por serviços de oferta multimédia em que os nascidos a partir da década 80 estão mergulhados (tv, computadores e videogames, comunicação por telefones celular “SMS, email, facebook, whatsapp);
- b) Uma estrutura mental telegráfica, impulsiva, criativa e virada ao compartilhamento de ideias, fruto da visualização do mundo numa perspectiva da sua cibercultura (cinema, internet, web nos demais mecanismos de diversão virtual);
- c) Em termos cognitivos, são hábeis em dividir, por exemplo, sua atenção entre uma série de contextos (presenciais e virtuais) e tecnologia (TV, computador, celular), ao mesmo tempo.
- d) O conteúdo produzido e partilhado não se reduz ao texto, mas, implica utilização de múltiplos Mídias, isto é, envolve imagem, áudio, vídeo...
- e) Forte motivação sobre seus próprios interesses e curiosidades

Por essa razão, aos jovens e adolescentes com estas características, são geralmente designados como “nativos digitais” (Prensky, 2001), “geração digital” (Dede, 2005), "Net Generation" (Tapscott, 1997); “Generation @” (Opaschowski, 1999) “Homo zappiens” (Veen e Vrakking, 2009) e “geração polegar” (Moura, 2010). Porém, se por um lado, jovens e adolescentes (12 e 17 anos) no secundário, possuem apetência ao uso destes recursos tecnológicos móveis, Ng’ambi (2013), refere não ser linear o uso eficaz destes, nas finalidades

escolares. Facto comum investigado por Guimarães e Wiggers (2014), quando afere que as práticas de uso são restritas a algumas funcionalidades como: comunicação pessoal (88%) e redes sociais (73%). Ainda, de acordo com ERC (2016, cit. por Rocha e Cardoso, 2016 p.90), o smartphone é usado preferencialmente para comunicar recorrendo a serviços OTT (messaging, 46%, e telefonemas, 27%) e aceder a redes sociais e conteúdos de entretenimento/consumo de conteúdos noticiosos (21% acedem a conteúdos noticiosos através do smartphone). Por outro lado, é o principal dispositivo de acesso à internet em locais de estudo (54%), superando o computador (46%) e ficando muito próximo dos locais de trabalho (computador – 37% e smartphone 34%).

É visível uma disseminação muito distinta, ainda que si, os usuários possuem fracas habilitações para um uso capitalizado aos demais domínios de suas vidas, a escola não sendo uma exceção.

No caso dos jovens estudantes das escolas norte-americanas, onde por exemplo, permite-se uso destes dispositivos (Kindle, Nook, iPods, iPads e telefones celulares dentre outros), dentro da sala de aula, de forma que, através destes possam aceder páginas e livros, atesta-se o quanto estas ferramentas mostram-se adequada para desenvolver atividades variadas dentro e fora da sala de aula, porém não isenta de desafios importantes para o processo de ensino e aprendizagem. Segundo Bulcão (2009), estudos na Inglaterra mostram que jovens com dificuldades na sua língua oficial e mesmo dos números, são capazes de compor mensagens criativas e desenvolver narrativas quando não estão submetidas a regras rígidas, sendo que, a combinação única de texto e fala, auxilia jovens com dificuldades de fala e expressão na interação com seus pares. Cruz (2009), refere que uma sessão síncrona com imagem e som, por meio de cameras, microfones e periféricos como CD-ROM, vídeo, telemóvel ou computador e através da disponibilidade de internet é um protótipo para o desenvolvimento de uma aprendizagem enriquecedora a medida que, permite uma aula mista ou do tipo estúdio/ desktop. Não obstante, Litto (2009) alude que os recursos educacionais abertos, impulsionado pelos mais atuais projetos inositados Google Book Search provendo disponibilizar via web todo conteúdo dos 32 milhões de livros das principais bibliotecas do mundo e do projeto Open Content Alliance da Yahoo, Microsoft e Internet Archive que de igual modo pretendem disponibilizar milhões de livros cujos direitos autorais são de domínio publico; representam uma significativa opção para estender e democratizar o acesso ao conhecimento através da racionalização das despesas com livro-texto, o que certamente, ao

se associar com os propósitos m-learning dada sua ubiqualidade e mobilidade, conduz a melhorias nos recursos de aprendizagem escolar.

Fica mais que evidente, que aspetos não priorizados numa aula tradicional, como visualização, condições de transmissão de imagem, e versatilidade do ambiente para ocorrência de diferentes tipos de agrupamento de participantes, são fundamentais na abordagem m-learning.

De facto, uma vez que os estudantes nem sempre possuem a capacidade financeira de adquirir os dispositivos e sustentar os custos da internet. Os desafios se estendem para os projetos de integração de tecnologia na educação, principalmente pelos modelos disponíveis «o de implementação “saturação” e “adoção - difusão” (Verdasca & Candeias, 2014)». O primeiro caracterizado por uma abordagem de topo para a base e o segundo de por uma abordagem inversa, no que diz respeito ao ponto de entrada dos dispositivos e distribuição dos mesmos pelos alunos.

De acordo com os autores, a abordagem em que a implementação é conduzida, induz-se no quadro de um programa público e todos os alunos estão equipados com dispositivos, independentemente do uso de professores e da integração na prática educativa (modelo de saturação). A abordagem oposta, o modelo adoção-difusão representa uma abordagem em que a conceção e implementação e o modelo de implementação de dispositivos assenta no envolvimento dos professores, na sua prática docente e sua posterior difusão para outros professores e alunos. Os desafios se assentam na guarda do dispositivo pelo aluno da importância desta guarda no processo de desenvolvimento de aprendizagens. Portanto, a guarda permite aos estudantes ter um nível de controlo sobre o dispositivo que lhe foi distribuído e pressupõe que é necessária para assegurar o sucesso na escola moderna, caracterizada pelo acesso contínuo às tecnologias de informação e comunicação, apropriadas. O modelo adoção-difusão destaca o papel do professor na integração destes dispositivos para estimular o seu uso na aprendizagem e a sua posterior difusão. O foco principal desta abordagem é o uso dos dispositivos pelos professores para apoiar a aprendizagem dos seus alunos. Os alunos podem ou não ter a guarda do dispositivo e a possibilidade de o levar para casa (Verdasca & Candeias, 2014).

Importa referenciar, no contexto europeu, o quadro resumo dos principais projetos m-learning.

Quadro 6 – Projetos europeus no âmbito do m-learning

Contexto	Designação do Projeto	Características
Projetos europeus fundacionais de m-learning	HandLeR (Handheld Learning Resource)	O projeto teve início em 1978 com um trabalho de estudantes de engenharia electrónica da Universidade de Birmingham que pretendiam, com base no conceito do Dynabook do início dos anos 1970, desenvolver um computador pessoal interactivo portátil, tão acessível e fácil de utilizar como um livro.
	MOBlearn	Projeto que envolveu 24 parceiros de dez países de Janeiro 2002 a Março 2005. O objectivo do projeto foi desenvolver e apoiar a aprendizagem fora da sala de aula, incluindo a aprendizagem em museus, estudar num mestrado da área das organizações e desenvolver conhecimentos médicos básicos.
	M-Learning	Projeto liderado pela Learning and Skills Development Agency (LSDA) do Reino Unido e com a participação de instituições da Itália e Suécia. O público-alvo foi constituído por jovens dos 16 aos 24 anos que tinham abandonado o sistema educativo.
	From e-Learning to m-Learning e Mobile Learning: The Next Generation of Learning	Dois projetos liderados pela Ericsson com o objectivo de apoiar a formação profissional através do desenvolvimento de conteúdos educativos para telemóveis.
Projetos recentes de m-learning	Learning2Go	É um projeto em larga escala desenvolvido em escolas no Reino Unido. Está no seu terceiro ano e envolve 18 instituições e mais de 1000 alunos do jardim-de-infância até ao ensino secundário.
	The ENLACE	O projeto investiga a concepção e implementação de uma infraestrutura tecnológica para suporte de actividades colaborativas de aprendizagem dentro e fora da escola.
	Nintendogs3	É um projeto baseado em jogos que envolve duas turmas do 2º ano do 1º ciclo na Escócia. No jogo os alunos têm de cuidar de animais de estimação para que estes possam crescer saudáveis e felizes.
	StudyLink, TVremote e Pls Turn UR Mobile On	São três iniciativas universitárias baseadas na utilização das mensagens SMS, que exemplificam a diversidade de projeto nesta área.
	myPad project	Apoia o desenvolvimento de actividades de aprendizagem por parte de estudantes universitários quando estão fora da instituição.
m-learning em museus e outros contextos de aprendizagem informais	Mystery at the museum	Grupos de estudantes envolvem-se em actividades colaborativas de resolução de problemas para aumentarem a sua interacção com o museu.
	MyArtSpace	Este projeto permite a crianças que visitam um museu com a sua escola desenvolverem pesquisas e actividades de exploração relacionadas com o conteúdo do museu.
	Gidder	Este projeto tem como objectivo apoiar e desenvolver a construção da aprendizagem em vários contextos: escola e museus.
	Bletchley Park Text	Este projeto permite a interacção entre o envio de mensagens SMS e a informação disponibilizada no local e site do museu.
	Sistema City do projeto Equator	Permite a três visitantes, um no local e dois remotos, visitarem simultaneamente a sala Charles Rennie Mackintosh do Lighthouse Centre for Architecture, Design and the City, em Glasgow.
m-learning para desenvolvimento profissional em contexto	Knowmobile	Explora as potencialidades das tecnologias móveis na educação médica e prática clínica.
	MeduMobile	Comunicação vídeo móvel e computadores portáteis são utilizados para o desenvolvimento de cenários para apoio de estudantes e professores de medicina.
	Danish Flex-Learn	A Danish University of Education em conjunto com parceiros empresariais está a investigar novas formas de desenvolver competências de motoristas de camiões através de aprendizagem em suporte vídeo móvel.
	Personal Training Assistant	Explora as potencialidades de equipamentos digitais móveis para adaptação dinâmica do conteúdo da informação aos diversos contextos.

Fonte: Kukulska-Hulne et al. (2009 cit. in Ferreira, 2009 p.9)

De forma geral, verifica-se que não se pretende apenas associar estas ferramentas móveis a educação como se ela automaticamente traduzisse melhoria de qualidade na educação. Defendem os autores (Moura e Carvalho 2010; Ribeiro, Leite e Sousa, 2009; Soares, 2011) que este paradigma pedagógico (mobile learning), seja operado de forma integrada com outras estratégias pedagógicas, pois, mediante esta articulação, abrem-se caminhos ao incentivo, à emersão da inteligência e imaginação coletiva e à aproximação de toda a comunidade educacional. Não seja por menos que, o uso das tecnologias móveis como os smartphones por parte dos jovens estudantes é ainda muito difuso, embora estes mostrem apetência.

Crompton, Burke, Gregory e Grã (2016) relatam que, em termos de disposições práticas de aprendizagem móvel, por exemplo, a partir do ano 2000 em diante, entre as faixa etária dos 5 aos 11, duas disposições sinalizam as práticas do mobile learning:

- a) Conceção sistemas de aprendizagem móvel;
- b) Estudo dos efeitos de aprendizagem móvel e o domínio afetivo durante a aprendizagem móvel.

Importa neste âmbito, referir que a questão da aplicação da aprendizagem móvel ainda possa ser novidade em certos contextos, muito embora a craveira em investimentos e consumo seja cada vez crescente no mundo. Há um grande interesse no estudo das potencialidades e mecanismo de integração destas tecnologias na educação no contexto moçambicano. Nossa leitura é unanime: melhores contributos estas tecnologias oferecem na melhoria das aprendizagens dos alunos, a medida que acompanhadas por um conjunto de iniciativas estruturais: sociais, culturais, políticas, económicas e educativas. Para que isto aconteça, dentre outros aspetos, há que fazer com que os professores “imigrantes digitais” (Prensky, 2001), sejam proficientes na compreensão: de como os alunos utilizam estas tecnologias, se sentem relativamente no uso das mesmas, que possibilidades ou facilidades estas tecnologias oferecem a sua vida, as limitações e de como estas alteram o local de aprendizagem e as atividades que suportam (Moura, 2010). A nível da atividade pedagógica, o sucesso depende de igual modo, do aperfeiçoamento das competências específicas dos alunos “nativos digitais” (Prensky, 2001), nos domínios do:

- a) *Aprender*, isto é, aperfeiçoar os mecanismos de acesso, avaliação e uso de diferentes formas e fontes de informação; exercitar para a perceção crítica dos fenómenos; exercitar a fluência de uso de ferramenta da tecnologia.

- b) *Criatividade*, sobretudo, no uso das várias formas de Mídias para apresentar ideias; exibir originalidade e resolver problemas em equipas.
- c) *Colaboração*, nomeadamente, na demonstração de consciência cultural transversal; trabalho sucessivo como equipa e comunicar ideias complexas de forma eficaz (UNESCO, 2011).

É curioso que, muito embora haja restrições de uso do celular em sala de aulas. Rocha e Cardoso (2016), referem existir estudos que comprovam que a restrição estimula o uso em sala de aula pelos estudantes, sendo, até propulsor de melhores resultados. É o caso de um estudo da London School of Economics (2015), que revela que os alunos obtêm melhores resultados quando as escolas proíbem a utilização de smartphones, ainda que a sua utilização potencie a formação. Isto ocorre pela combinação de domínios: especificações dos smartphones, habilidade dos usuários, motivação e a ação pedagógica.

De acordo com Moura (2010, p.3), a tecnologia móvel apresenta vantajados pressupostos a medida que confere:

- a) A possibilidade de interação (professor-aluno-aluno);
- b) Na portabilidade, pois o telemóvel é mais leve do que um PC, possibilidade do utilizador tirar notas ou recolher dados no local, diretamente, para o dispositivo, em texto, imagem, vídeo ou voz;
- c) Na colaboração, permite que vários alunos possam trabalhar em conjunto numa tarefa mesmo estando em locais distantes;
- d) A promoção do empenho dos aprendentes, dada a veneração que as novas gerações têm por dispositivos móveis, em particular o telemóvel;
- e) Aumento da motivação, na medida em que o sentido de propriedade dos dispositivos móveis parece aumentar o compromisso de o usar e aprender através dele;
- f) Promoção da aprendizagem na hora, ao aumentar o desempenho de trabalho e de aprendizagem e a relevância para o aprendente;
- g) Melhoria da autonomia ao favorecer aos aprendentes mais autonomia e flexibilidade especialmente na aprendizagem a distância.

No conjunto de possibilidades para a aprendizagem, pode-se associar Saccol e Barbosa (2011), realça:

- a) A possibilidade dos intervenientes do processo de ensino-aprendizagem, usando um SMS, indicar-se tarefas educacionais a serem desenvolvidas e responde-las nos fóruns.

- b) Marca-se através do calendário, lembretes atividades educacionais de natureza distinta (plano de estudo individuais, em grupo, testes, reuniões).
- c) Desenhar-se inquéritos e dispomos pela web, a para serem respondidos,
- d) Cálculos e análises de dados;
- e) Determinar-se a localização de bens, serviços e espaços numa visita guiada sem necessariamente que estejamos presentes fisicamente no local, isto, por meio de vídeo ou imagens.
- f) Através de áudios, gravamos um podcast em MP3 dos comentários do professor e colegas em sala de aulas e recorremo-la para fazer sínteses da aula; possamos ouvir ao em vez de ler, livros ou textos em áudios.

Kukulska-Hulme e Traxler (2005, cit. in Moura, 2010 p.51), por conseguinte, patenteiam também, algumas razões para utilização das tecnologias móveis, colocando alguns aspetos a investigar:

- a) *Melhorar o acesso* – melhorar o acesso à avaliação e a materiais de aprendizagem a todos; tornar o acesso a materiais de aprendizagem portátil; aumentar a flexibilidade da aprendizagem dos alunos; desenvolver e avaliar soluções para o acesso ao conhecimento na formação distribuída.
- b) *Avaliar e melhorar a aprendizagem* – avaliar em que medida um dispositivo móvel pode ajudar a aprendizagem do aluno; explorar o potencial da tecnologia na aprendizagem colaborativa; desenvolver um modelo de como os alunos colaboram e aprendem através de dispositivos móveis conectados; identificar o processo de aprendizagem na formação distribuída; identificar as necessidades dos alunos para o conhecimento “just-in-time” em situações de formação; explorar o potencial das tecnologias para aumentar a apreciação dos estudantes do seu próprio processo de aprendizagem; permitir que cada aluno mantenha um diário de aprendizagem que ajude a consolidar a aprendizagem.
- c) *Avaliar e melhorar o ensino* – ver como os dispositivos móveis podem ser usados para ensinar um determinado assunto; levar os alunos a pensar criticamente e a ver de forma diferente do que eles fariam sem o uso de dispositivos móveis; permitir que os alunos vivenciem e compreendam o uso da tecnologia móvel na aprendizagem; reduzir as barreiras culturais e comunicação entre professores e alunos.

- d) *Explorar os requisitos e comportamentos dos alunos* – analisar se os alunos precisam de um conjunto de ferramentas (agenda eletrônica, notebook, fazer listas) para os ajudar a gerir os seus estudos; monitorizar quando os alunos usam as tecnologias móveis e com que finalidades; investigar como é que as tecnologias móveis alteram os padrões de estudo e a comunicação entre os alunos; avaliar as atitudes do utilizador em experiências com a nova tecnologia; investigar a interface e as limitações de usabilidade dentro de um contexto educacional.
- e) Alinhamento com objetivos educacionais ou empresariais – realizar um estudo de viabilidade para futuras implementações de grande escala de dispositivos móveis na aprendizagem; avaliar a relevância de programas MLE (Managed Learning Environment) e VLE (Virtual Learning Environment); misturar tecnologias móveis em infraestruturas de e-learning para melhorar a interactividade e a conectividade do aluno; possibilitar a aprendizagem interactiva a todos os alunos, usando tecnologias móveis e wireless sem incorrer em gastos com hardware caro; distinguir-se de outras instituições de ensino ou concorrentes; fornecer comunicações, informação e formação a um grande número de pessoas, independentemente da sua localização; alargar a aprendizagem móvel para incluir a monitorização da localização de serviços de informação; aproveitar a proliferação de serviços de telefonia móvel e dos seus muitos utilizadores.

Apesar das possibilidades apresentadas, é evidente que esta abordagem educacional enfrenta ainda algumas dificuldades e debilidades, sejam de ordem tecnológicas, sociais, económicas, políticas e mesmo das práticas pedagógicas para um uso generalizado em contexto educativo. Uma das argumentações desfavoráveis ao uso do smartphone na educação e que marcam as discussões sobre sua integração, esta na questão da Distração. Existe uma perceção generalizada que o smartphone tem influência negativa em sala de aula porque, os estudantes por via destes, se desviam dos objetivos definidos para aula e se instalam em atividades marginais a esta. Portanto, a distração tem sido alvo de reflexão por parte vários autores, como é o caso de Kuznekoff & Titsworth (2013), Nicholas Carr (2009) e Howard Rheingold (2012).

Howard Rheingold (2012, cit. em Moura, 2016 p.20) admite que a existência da distração em diferentes contextos, fato comprovado por Kuznekoff & Titsworth (2013). Segundo Moura (2016), refere que Kuznekoff & Titsworth, em um estudo sobre o impacto do uso dos

smartphones na aprendizagem, numa situação em os alunos têm de ver um vídeo sobre um assunto curricular e ao mesmo tempo recebem e enviam mensagens e publicam tweets. Os resultados mostram claramente que os alunos que trocam mensagens durante a atividade recordam menos os detalhes da aula e obtêm menores resultados em testes. Por outro lado, os alunos que tiram apontamentos durante a aula obtêm pontuação mais elevada do que aqueles que não o fazem. Estes resultados evidentemente, apontarem para um nível significativo de distração, em virtude da multitarefa. Porém, alude ainda citando Nicholas Carr (2009), que a superficialidade desta geração esta na base desta geração, sobretudo, pelo excesso de informação de que jovens e adolescentes se encontram expostos. Contudo, o agregado de autores citados, segundo Moura (2016), são unânimes em referir que, há necessidade de para cada caso de distração, deva-se:

- a) Promover sua gestão em cada situação;
- b) Encontrar um equilíbrio e um papel para os dispositivos móveis dos alunos, nomeadamente, o uso destes equipamentos para ajudar a reter informação e transformá-la em conhecimento, uma vez a natureza nefasta das distrações por reduzirem a capacidade de conhecer em profundidade
- c) Embora os jovens estejam familiarizados com as tecnologias em geral, não estão tão à vontade quando usadas em contexto educativo. Por isso, esperam que a escola os ajude a potenciar os seus dispositivos móveis como suporte à aprendizagem (romper com a ideia de que os mais novos não precisam de apoio e formação para tirarem partido dos seus dispositivos móveis nas atividades escolares).

Basicamente, as dificuldades e debilidades mais expressivas do m-learning segundo Moura (2010), assentam-se:

- a) Nas estratégias pedagógicas e os métodos didáticos;
- b) Propriedades do aparelho;
- c) Oferta de serviços como acesso a rede;
- d) Comportamentos socialmente intoleráveis, como o cyberbullying
- e) O fato de o telemóvel ser encarado ainda como um elemento distrativo na sala de aula, com impacto na redução da aprendizagem.

É neste aparato de ideias que para os estudiosos nesta área consideram o papel do professor crucial, no sentido de usar a tecnologia de forma inovadora, através de experiências de

aprendizagem baseadas em trabalho de equipa, resolução de problemas da vida real, simulações, jogos educativos e abordagens mais colaborativas e interativas. A esse propósito vale a pena lembrar o cone proposto por Edgar Dale, que em 1969, reporta as condições de que o conteúdo aprendido sofre influência da escuta, leitura, visualização, simulação de experiências reais e discussão dos conteúdos.

Figura 5 – Cone de Aprendizagem



Fonte: Dale (1969) – www.revide.com.br

Portanto, como se pode verificar a questão da distração é própria da desmotivação. Pois, se considerarmos a experiência da aprendizagem, fica claro a necessidade de combinar as várias componentes para uma aprendizagem ativa e de maior retenção dos conteúdos. Os smartphones podem permitir através do prima, ricas experiências.

O movimento envolvente sobre a aprendizagem móvel é manchado pelo conjunto de debilidades acima referenciadas, fazendo com que não haja uma aceitação generalizada do uso do telemóvel em sala de aula para o desenvolvimento da aprendizagem do aluno.

Uma das mais significativas recomendações deixadas por Moura (2010 p. 60) para o uso de qualquer tipo de tecnologia na aprendizagem é, “aceitar que os alunos querem usar as suas próprias tecnologias na escola e a necessidade de sermos nós a adaptar os nossos ambientes aos alunos, em vez de esperar que sejam eles a adaptarem-se ao nosso ambiente.” Mais corretamente, a verdade é que quando os alunos fazem chamadas, enviam mensagens de texto ou publicam nas suas redes sociais estão a fazer conexões sociais, a colaborar, a pesquisar e a partilhar informação.

O debate em torno do conflito, aceitação e inaplicabilidade, inferem reflexões sobre o quão os professores e as instituições estão preparadas para enfrentar as mudanças otimizadas pelas

potencialidades pela tecnologia móvel. Se bem que, as tecnologias não devem ser imposta, de igual forma, não pode ser descuradas (Castells, 1999; Fishbein e Ajzen, 1975; Gujamo, 2016; Guimarães e Wiggers, 2014; Ribeiro, Leite e Sousa, 2009; Halawi e McCarthy, 2006; Limayem, Khalifa e Frini (2000); Moura, 2010; Moura e Carvalho, 2010; Ng'ambi, 2013; Soares, 2011; Saccol & Reinhard, 2007; Saccol & Barbosa, 2011; UNESCO, 2011; UNESCO, 2013; UNESCO, 2013; Venkatesh, 2003;). Como apontam Crompton, Burke, Gregory e Grã (2016), o uso de aprendizagem móvel em crescimento continua, tanto em pesquisas sobre o uso, como na aplicação nas diversas áreas e níveis de aprendizagem das ciências, ajudarão educadores da ciência para expandir sua capacidade de abraçar estas tecnologias.

3.2 Ensinar e Aprender com Tecnologia

As recentes acomodações, assistidas como fruto das mudanças nos protótipos do conhecimento, sustentando a não separação entre sujeito e objeto, a construção social do conhecimento, o caráter não-absolutizado da ciência, a acentuação da linguagem; nas mudanças no processo de produção industrial; modificações no perfil da força de trabalho; das novas tecnologias da comunicação e informação que vem ampliando a difusão da informação (Libânio, 2005); transpõem uma necessidade cada vez emergente de revisão dos paradigmas de aprendizagem.

A fim de reunir elementos mais consistentes que nos permitem compreender melhor as aproximações, os distanciamentos e complementaridade entre ensino e aprendizagem com recurso a tecnologia, iniciaremos aprofundando os conceitos de “ensino” e “aprendizagem”, seus fundamentos e limitações.

Ao longo dos tempos, os vários estudiosos que se dedicaram no estudo do desenvolvimento da aprendizagem, associaram-no ao desenvolvimento humano. Dentre os pesquisadores que mais se destacaram encontramos J. Piaget, L. Vygotsky, E. Erikson, H. Wallon, C. Rogers.

Uma rápida análise as teses enunciadas pelos autores acima referenciados, é perceptível, o termo “aprendizagem” carrega múltiplos sentidos, podendo referir, condicionamento, aquisição de informação, construção/ aumento de conhecimento e/ou novos significados e estruturas cognitivas, capacidade de usar o conhecimento na solução de problemas e mudança comportamental (relativamente estável, devida experiência).

Não sendo tão simples e pacífico, como exposto. Um dos conceitos que nos permite iniciar o debate para o aprofundamento do que é entendido por “ensino” e “aprendizagem”, é o conceito proposto por De Oliveira e De Oliveira (1999), ao demarcar o panorama histórico de evolução conceitual do próprio conceito de aprendizagem.

Na primeira metade do sec. XX, considerou-se essencialmente a aprendizagem como aquisição de respostas, comportando-se o aprendiz passivamente, condicionado pelas recompensas e punições exteriores. Entre as décadas 50 e 60, a aprendizagem passa a ser conceptualizada principalmente como aquisição de conhecimento, por onde o aprendiz, processador de informação e o professor, fornecedor dessa informação. Porém, na década 70, a aprendizagem passa ser vista como construção do conhecimento (De Oliveira e De Oliveira, 1999 p.65).

Para Campos (1997), a “aprendizagem” é assim conceituada, como uma componente que nasce da sensibilidade orgânica e encontra na emocional, a primeira forma de consciência de onde, paradoxalmente, emergira a consciência reflexiva, endereçada ao conhecimento objetivo da realidade. De acordo com a autora, os processos simbólicos que se interpõem entre sujeito e objeto do conhecimento têm na origem social sua base. Portanto, enquanto o individuo interage, desperta um processo interno de construção e acumulo de processos metacognitivos, centrais no próprio modo de articulação dos conceitos científicos.

Nota-se na definição, que o organismo alcança aprendizagem num processo recorrente de organização e adaptação, assimilação, acomodação e equilíbrio (supondo este ultimo, intervenção de construções novas). Dessas asserções, percebe-se o “ensino” como uma atividade de mediação para promover o encontro formativo (afetivo, cognitivo, ético, estético) entre o aluno e o objeto de conhecimento, ou seja, a confrontação ativa do aluno com a matéria e primazia nas condições concretas para a realização dessa atividade.

O ensino e a aprendizagem formam por via da mediação, uma unidade dentro de um mesmo processo, ainda que cada termo, guarde sua especificidade, não podendo ser subsumido um no outro. A respeito, Paviani (2011) refere que «o conceito de aprendizagem está vinculado ao conceito de ensinar, que na expressão “ensino-aprendizagem” tenta conjugar as partes envolvidas nesse processo. Muitas vezes esses conceitos são entendidos como desvinculados um do outro, ou seja, como se o ato de ensinar, uma vez executado, por si só já assegurasse aprendizagem» (p.59).

Neste contexto, existindo estreita relação entre a Escola e o Ensino, e sobretudo, plena necessidade de arquitetar para que o sistema faça jus a formação humana. Há que se romper

no professor, “a concepção de ensinar na vertente de que, a questão do aprender, fica por conta do aluno”. Nas palavras de Paviani, “se aprendeu, é porque estudou; se não aprendeu, é porque foi relapso, não se empenhou o suficiente.” (Paviani, 2011 p.59)

Assim para a autora, o conceito de aprender é um pressuposto que está implícito nas malhas de um processo que se confunde com a própria vida, com a cultura e modo de ser de cada indivíduo e grupo. Entretanto, a escola possui (a) a tarefa de ensinar as novas gerações, (b) o objetivo de levá-las a aprender a vida e o mundo, a sociedade, (c) a possibilidade (via formação) de criar condições aos jovens e adultos de exercerem ocupações e profissões. Por isso, o aprender não representa uma ação posterior do conceito de ensinar, mas, um conjunto de ações das práticas pedagógicas que se dão concomitantemente e num continuum. Seja por isso, defenda-se que, as práticas didático-pedagógicas destacam-se como um dos pontos mais frágeis quando se discutem as diversas modalidades educacionais (Libânio, 2012).

O processo de ensino e aprendizagem com tecnologia muito embora inovador, herda (e porque não, alimenta, de alguma forma), parte dos aspetos didático-pedagógicos que acentuam as fragilidades nas discussões das diversas modalidades educacionais. Não é por menos que, os mais diversos pesquisadores nesta área, apelam a necessidade de combinação das práticas didático-pedagógicas e uma compreensão profunda da complexidade de que o processo de ensino e aprendizagem se encontra mergulhado.

Desse modo, para Libânio (2012), o ato de ensinar deve se estabelecer numa rigorosa base seletiva e de organização dos conteúdos, decorrentes de exigências sociais, culturais, políticas, éticas, ação essa intimamente ligada aos objetivos, os quais expressam a dimensão de intencionalidade da ação docente. Por outro lado, para além dos encargos estruturais da escola e uma articulação ajustada da formação, é importante destacar o papel docente em suas práticas, sobretudo, na forma como se dispõe em ajudar o aluno (seja por meio da seleção, organização dos conteúdos, didática e pedagogia), a adquirir capacidades para novas operações mentais ou modificar as existentes, sobretudo, por ser a partir desse processo que se estabelece, a subordinação da mediação didática à mediação cognitiva, a serviço da qual está o processo de ensino e aprendizagem. É, precisamente, dessa evidência que a educação escolar cumpre seu papel de ensino.

A integração de tecnologia induz alterações nos paradigmas educacionais, sobretudo, pela evolução próprias das tecnologias da comunicação para “tecnologias interactivas” e, conseqüentemente, da relação pedagógica, do qual se estabelece a construção do

conhecimento (Castells, 1999). Esse movimento que acaba impondo uma mudança na forma de ensinar e aprender, potencializam maiores possibilidades de aprender além currículo. A esse respeito, Kenski (2003), refere que uma aprendizagem além currículo, no entanto, se expressa, além da capacidade e habilidade adquirida por meio de memorização e reprodução do que lhes é transmitido e ensinado (própria das sociedades predominantemente orais). Vai além dos procedimentos de compreensão, aplicação e análise existentes nos processos de ensino das sociedades da escrita.

Sem abandonar nenhum desses processos, o ensino mediado pelas tecnologias se caracteriza pelo envolvimento de todos esses procedimentos, em um processo de síntese e o surgimento de novos estilos de raciocínio - como a simulação e o compartilhamento de informações - além do estímulo ao uso de novas percepções e sensibilidades caracterizando-se assim como saberes personalizados, flexíveis e articulados em permanente construção individual e social, isto é, uma aprendizagens aberta, não linear e mutável (descartáveis, seletivas, múltiplas e em permanente atualização) (Kenski, 2003 p.53).

Fica patente que ensinar e aprender com tecnologia não é um simples processo momentâneo.

A aprendizagem com recurso ao TIC não pressupõe unicamente a utilização de uma tecnologia no contexto sala de aula, mas deverá sobretudo incidir sobre uma prática educativa global, planeada, inserida numa ampla estratégia educativa centrada no aluno, tornando os alunos ativos e criativos, renovando as formas de acesso aos conhecimentos e oferecendo novas formas de aprendizagem (Rosa, 2000 cit por António & Coutinho, 2012 p.111).

É fundamental um enquadramento e ajuste estrutural da escola, da própria tecnologia a aplicar, na abordagem dos conteúdos de sua disciplina, formação de professores, planificação das atividades e domínio sobre as ferramentas tecnológicas. Não é por menos, refere Castro (2010), ainda que o melhor compromisso entre pedagogia e tecnologia é conseguir que os professores tenham um papel preponderante na escolha da tecnologia a utilizar, no modo de como a implementar nas aulas bem como efetuar a divulgação entre os pares de como o fazem. Conclui que a introdução da tecnologia na sala de aula sendo inevitável (como foi toda a tecnologia usada na escola desde o século XIX - filmes, rádio, televisão) para que os alunos aprendam mais, mais rápido e melhor, portanto, por que não usar computadores, portáteis, netbooks ou telemóveis? (p.54).

Há por essa via que infundir na ação pedagógica, tecnologia apropriada para o conteúdo a ser lecionado, a partir de teorias e modelos conceituais que informam e orientem a pesquisa nesta área de ensino com tecnologias. Evidencia-se o desafio em associar o ensino com auxílio de Tecnologia, ao contexto e da mesma forma, às habilidades tecnológicas dos intervenientes do processo de ensino-aprendizagem, o que teoricamente é designado por *Conhecimento de Conteúdo Pedagógico Tecnológico (TPACK)*.

O Conhecimento de Conteúdo Pedagógico Tecnológico (TPACK), desenvolvido por volta dos anos de 2006 por Mishra e Koehler a partir das formulações do Modelo de Raciocínio de Ação Pedagógica de Shulman. O TPACK é um dos modelos explicativo da ação docente nas decisões sobre a integração de tecnologias em práticas pedagógicas (Castro, 2014).

De acordo com Hosseini (2016), o Conhecimento de Conteúdo Pedagógico Tecnológico, representa uma complexa interseção e relação de três tipos de conhecimento, sobretudo, o conhecimento tecnológico do professor, o conhecimento pedagógico e o conhecimento de conteúdo.

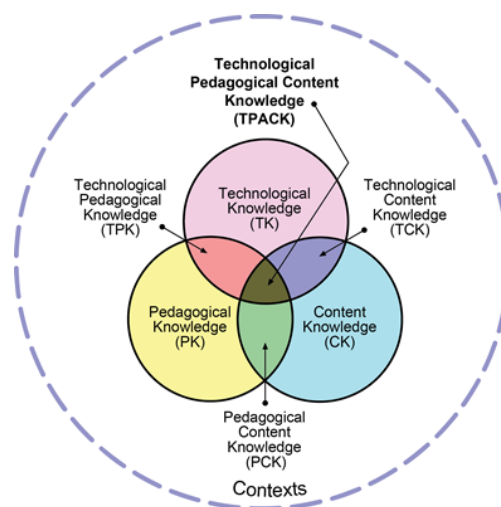


Figura 6 — Tal e Tal - Fonte – <http://www.tpack.org/> (2015)

Em termos gerais, o componente Conhecimento Pedagógico (PK), concentra-se no conhecimento geral do professor sobre o domínio do conteúdo; da administração das situações em sala de aula, da avaliação das habilidades desenvolvidas e do conhecimento construído e das estratégias de motivação dos estudantes. Por outro lado, o Conhecimento do Conteúdo (CK), relaciona-se com o conhecimento das possíveis representações de tópicos específicos em uma determinada área científica, porém, um conhecimento independente das atividades pedagógicas ou do professor. No entanto, o Conhecimento Tecnológico (TK),

representa o conhecimento sobre o uso específico das tecnologias emergentes no contexto educativo.

Nakashima e Piconez (2016), refere que a interseção e relação destes três tipos de conhecimento, são fundamentais em reflexões estratégicas, pois, as orientações por elas elencadas, remetem-nos a questionar o que saber, quando, como, onde e de que forma podemos usar os conhecimentos específicos dos componentes curriculares e que quais normas pedagógico-tecnológicas incentivam os estudantes a usar as tecnologias como apoio de suas aprendizagens.

Nesse sentido, o Conhecimento de Conteúdo Pedagógico Tecnológico refere-se ao uso da tecnologia como uma nova ferramenta, não apenas, como um item para o currículo. O envolvimento dos alunos em experiências de aprendizagem baseadas na tecnologia implica nesse sentido, preparar educadores para estruturar o conhecimento e competências dos alunos. Como bem refere António & Coutinho (2012), “o professor é, assim, elemento fundamental para qualquer projeto ou iniciativa de integração das tecnologias no currículo e nas práticas escolares quer em grande quer em pequena escala.” (p.116)

No entanto, o profundo conhecimento sobre o pensamento dos professores relativo ao uso e papel das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, assim como as suas atitudes e expectativas é de extrema relevância. Não é por menos, Sivin-Kachala e Bialo (2000, cit. em Hosseini, 2016, p.3), consideram o Modelo de Conhecimento de Conteúdo Pedagógico Tecnológico ideal para “apoiar com sucesso as experiências dos alunos, desenvolvendo o conhecimento dos professores”, dada as fragilidades manifestas pela maioria dos professores (em detrimentos dos alunos), no uso das tecnologias.

Recuperando o pensamento segundo o qual o sucesso do processo de ensino-aprendizagem de forma geral obedecem as condições institucionais, filosofia dos professores e antecedentes culturais de alunos e professores. A compreensão da interseção de componentes no modelo pode auxiliar na análise das mudanças altitudinais, processuais e conceituais das competências docente.

Para Nakashima e Piconez (2016), o Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (*PCK*) representa a interseção entre os conhecimentos de conteúdo específico e pedagógico. Mediante a interseção se estabelece a compreensão de como se definem, são organizados e adaptados os conteúdos, aos diferentes interesses e habilidades dos estudantes. Salienta por esse angulo de análise Shulman (1987, cit. em Nakashima e Piconez, 2016, p.6), que “esse conhecimento não

é apenas um repertório de técnicas que o professor usa para ensinar um conteúdo, mas se caracteriza por uma forma de pensar que é própria do profissional, uma habilidade de tornar um conteúdo compreensível para o estudante, considerando os propósitos de ensino.” (p.6)

Por outro lado, é o conhecimento tecnológico de conteúdo (*TCK*) que possibilita que a tecnologia possa contribuir ou restringir o desenvolvimento da aprendizagem ou apreensão do conteúdo curricular específico. Porém, o Conhecimento Pedagógico-Tecnológico (*TPK*) abrange a compreensão de como as componentes e potencialidades de uma ou várias tecnologias, ao serem aplicadas no processo de ensino e aprendizagem, podem mudar os resultados de aprendizagem.

Pode-se perceber que, a integração dos três componentes do Conhecimento do Conteúdo Pedagógico Tecnológico, se refere ao conhecimento de como a tecnologia pode auxiliar a educação na facilitação aprendizagem do estudante, assim como fornecer um quadro analítico e esquemas de categorização para análise do conhecimento do professor e sua evolução no uso de tecnologia na educação, pois, de acordo com Ng’ambi (2013), “o uso de tecnologias emergentes não se traduz automaticamente em práticas efetivas de ensino e aprendizagem. Aprendizagem profunda e significativa é um resultado de usos pedagógicos eficazes dessas tecnologias emergentes.” (p.2)

O Conhecimento do Conteúdo Pedagógico Tecnológico, permite que o professor entenda o potencial que os recursos tecnológicos oferecem ao processo de ensino-aprendizagem e sua aplicação correta, não apenas diversifica, mas também proporcionam novas formas de aprendizagem mais colaborativas, motivadoras e de orientação. Entre as competências necessárias que os professores devem possuir para o uso efetivo das TIC’s, destaca-se as seguintes: a) possuir conhecimentos acerca do computador; b) possuir conhecimentos acerca das aplicações do computador no ensino da disciplina; c) saber aceder, selecionar e processar grandes quantidades de informação disponível na Internet; d) utilizar recursos como correio eletrônico, fóruns, videoconferência; e) Identificação, avaliação e adoção de software (Antônio & Coutinho, 2012 p.116).

Contudo, ficou evidenciado que para ensinar e aprender com tecnologia, seria natural para os professores, utilizar os mesmos recursos disponíveis em seu cotidiano dentro da sala de aula e assim, otimizar a sua prática pedagógica, contextualizando aos novos elementos da linguagem dos alunos, nativos digitais e da sua formação como mediador do conhecimento.

Assim, ao reconhecer essas potencialidades estará a contribuir para o processo de mediação pedagógica. Por isso, o desenho, participação dos professores e transposição do conhecimento definido nos programas de formação em serviço, para que possam refletir sobre as suas práticas pedagógicas e modificar a sua perspectiva de trabalho, consentira com a forma de lidar com as mudanças da sociedade. E de igual modo, também, permitira com que o professor esteja disposto a aprender sempre, não tendo medo de experimentar e errar enquanto aprende, se colocando no papel de problematizador de conteúdos e atividades, ao invés de continuar como um transmissor de conhecimentos, numa perspectiva tecnicista. Essa é a atitude que, Ribas, Wunsch e Silva (2014 p.1073), se espera do professor na atualidade, sobretudo, que ele mude o foco de suas práticas de ensino e colabore ativamente com seus estudantes a partir do conhecimento de suas ideias intuitivas sobre a realidade, abordando os conteúdos por meio de diversos artefactos culturais inerentes à cultura adolescente, apresentando, relacionando, organizando, manipulando, discutindo e debatendo as situações desenvolvidas por todas as óticas e linguagens possíveis. Essa perspectiva de mediação pedagógica estabelece uma relação entre o estudante e o objeto do conhecimento e, concomitantemente, assegura as condições e os meios da realidade pelos quais ele se relaciona com esse conhecimento.

3.3 Teorias de Aprendizagem

Aos que se ocupam da educação escolar, das escolas, da aprendizagem dos estudantes, é requerido que façam opções pedagógicas, ou seja, assumam um posicionamento sobre objetivos e modos de promover o desenvolvimento e a aprendizagem de sujeitos inseridos em contextos socioculturais e institucionais concretos (Libânio, 2005 p.16).

As teorias da aprendizagem nascem da necessidade de interpretar a área do conhecimento do qual se chama aprendizagem, sobretudo, em aspetos relacionados com a funcionalidade.

Nesse domínio, as teorias de aprendizagem apontam numa forma geral, um conjunto sistematizado de experiências mais efetivas para implantar em um indivíduo ou grupo destes, sua predisposição para aprender. Por outro lado, especificam como deve ser estruturado o conjunto de conhecimentos para melhor serem aprendidos pelo estudante. Não obstante, as teorias da aprendizagem ditam a sequência mais eficiente para apresentar a matéria a ser estudada e por outro, ditam a natureza de aplicação de prémios e punições no processo de aprendizagem e ensino. Como fica evidente, as teorias de aprendizagem representam desta

forma, prescrições e evidências normativo-educativo necessárias para o garante do fim último da Educação, uma educação emancipadora traduzido nos desígnios dos quatro pilares da educação para o Sec.XXI «aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser, aprender a viver junto e com os outros» (Delors, 1998).

Todavia, por não se afigurar tarefa fácil, na razão de concepções intrínsecas de que o processo de aprendizagem é igual e ocorre da mesma forma para todos os sujeitos (princípio homogêneo); ou na forma pelo qual é organizado a aula, sempre para a classe, ou por outra, que as diferenças de aprendizagem é um fator dificultador da aula. Há necessidade de adaptação, uma visão das diversas interpretações teóricas e diferentes correntes nas literaturas existentes. Discutimos em seguida as teorias interacionistas e construtivistas da aprendizagem.

3.3.1 Teorias Interacionistas

Os termos “Interatividade”, “Interacionismo” (simbólico, sóciodiscursivo, sóciohistórico ou construtivista) e na mais ampla perspectiva adaptada à nova realidade tecnológica e à sociedade em rede “Conectivismo”, representam as teorias interacionistas.

Antes do aprofundamento da abordagem teórica em si, discutimos “Interatividade” como pressuposto básico da teoria. Nesse sentido, de acordo com Lopes e Jorge (2005), Interatividade representa a forma de como se sustenta a natureza da vida e da conduta do grupo humano, sobretudo, por ser dessa convivência social e grupal, a condição essencial para estabelecimento da consciência, do mundo de objetos e construção de atitudes e auto direção do comportamento humano, permitindo o ser humano planejar e dirigir suas ações em relação aos outros e conferir significado aos objetos que ele utiliza para realizar seus planos.

Associado as potencialidades oferecidas pelas tecnologias e muito particularmente da Internet, Matta e Carvalho (2005), referem que o termo “Interatividade”, deriva de postulados sobre emissão e recepção de mensagens e conseqüentemente, por outro, o de transmissão (ambas resultantes das teorias da comunicação pós-estruturalista). É assim, um processo de permuta contínua e complexa das funções de emissão e recepção de símbolos e objetos, caracterizada pelas técnicas do meio digital com que possibilitam a imersão, navegação, exploração e conversação presentes nos suportes de comunicação em rede, dos quais sem a

determinação da invenção individual de novas tecnologias e de suas virtualidades, gerariam o novo homem interativo ao extremo.

Goulart e Bregunci (1990), o processo de socialização escolar e o ato pedagógico uma vez definidas por amplos determinantes históricos e sócio-estruturais, não pode perder de vista a materialização por via indivíduos singulares e em suas interações. Portanto, é na construção social da realidade que essas definições singulares, sobretudo, o ato pedagógico que se insere em relações de estreita dependência com o papel do professor e o sentimento de cumprimento (transpor ou não para outrem, repetitivo no cenário institucional e em toda a socialização escolar do indivíduo), que se encarna o interacionismo simbólico.

Os pressupostos da abordagem interacionista segundo Lopes e Jorge (2005), assentam-se em três premissas simples criadas por Blumer: a) os seres humanos agem em relação às coisas, tomando por base o significado que as coisas têm para ele; b) o significado de tais coisas, às vezes, surge de uma interação social que a pessoa tem com seus iguais; c) esses significados são manipulados e modificados através de um processo interpretativo, usado pela pessoa para lidar com as coisas que ele encontra. Na base da interpretação do conjunto de premissas descritas temos os conceitos “mente, *self*, coisas, símbolos, linguagem, sociedade, auto-interação, ação humana e atividade grupal”. Com base neles, dá-se a interpretação consciente, isto é, as coisas passam a ter significado para a pessoa quando esta as consideram conscientemente, reflete e pensa sobre o objeto, ou o interpreta, e isso se processa numa interação interna da pessoa, pois o ator seleciona, confere, suspende, reagrupa e transforma os significados à luz da situação em que está colocado e da direção que imprimiu à sua ação. Assim sendo, a interpretação é um processo formativo e não uma aplicação sistemática de significado já estabelecido (Goulart e Bregunci, 1990; Lopes & Jorge, 2005).

Portanto, para os autores, um ponto de partida consiste em uma prática de ensino voltada para o universo psicossocial da sala de aula, em permanente postura reflexiva e crítica. Atendendo a complexa do ato, dada as dimensões latentes e inconscientes derivadas do processo de socialização escolar, torna-se imperioso, observar como exemplificam, como professores e alunos definem a situação que irão viver em conjunto. Nesse ponto, por onde professores e alunos colocam suas “mascaras sociais” para que ambos desempenhem seus papéis sobre o processo, se depara, no entanto, o desvelamento, a compreensão da configuração espacial, do conjunto preceptivo que integra a fachada, a figura e o fundo, bem

como as dimensões grupais emergentes e as impressões mais frequentes, as formas de comunicação, as variações nos contextos formais e informais de interação.

A perspectiva própria dos intervenientes e a reflexão simultânea sobre aquilo que se vive (sua participação na situação e o distanciamento necessário à observação e à ação), configura a prática ensinar e interagir que, transposta através da aceitação do espelho oferecido pelos co-participantes e "outros significativos" (Goulart e Bregunci, 1990; Lopes & Jorge, 2005).

Para Matta e Carvalho (2005), as discussões teóricas a respeito não buscam, em geral, evidenciar a capacidade de articulação entre contextos socio-metabólicos e procedimentos da prática de vida e cotidiano das pessoas, nem sua natureza de partilhar a fomentar construções coletivas das experiências colaborativas e/ou cooperativas sempre presentes na vida humana. Elas defendem e definem como um fenômeno mecânico de comunicação multilinear, sem considerar a práxis humana histórica e social permite a aquisição de saberes e competências. Dessa forma, o conceito de interatividade permite o desenvolvimento duma abordagem educacional mais humanista e histórica que se mostra necessária para que se construa, resgate o papel da educação e da escola em meio à construção de alternativas do processo social.

Conforme disposto, a interatividade compreendida a partir do materialismo histórico se aproxima do próprio conceito de zona proximal de aprendizagem, cunhado a partir da abordagem dialética da educação realizada por Vigotsky (Bruno, Pesce & Bertomeu, 2012; Paviani, 2011).

Nesse sentido, a compreensão da interatividade vista como complexo de práticas de vida compartilhadas, e não como trocas de comunicações, expandi o conceito de zona proximal de construção do conhecimento, estabelecendo-a como envolvimento e imersão dos sujeitos de aprendizagem numa certa construção social, isto é, da zona por onde se localizam as habilidades do sujeito que podem ser ativadas pelo compartilhamento e ajuda de um professor ou de colegas que estejam convivendo na mesma área. Isto significa dizer que a compreensão da interatividade, permite a construção de aprendizagem e competências concreta e com construção de soluções válidas as suas demandas socio-metabólicas dos sujeitos de aprendizagem (como aprender a realizar uma operação matemática, pescar, atribuir maior resistência a um material, dentre outras necessidades).

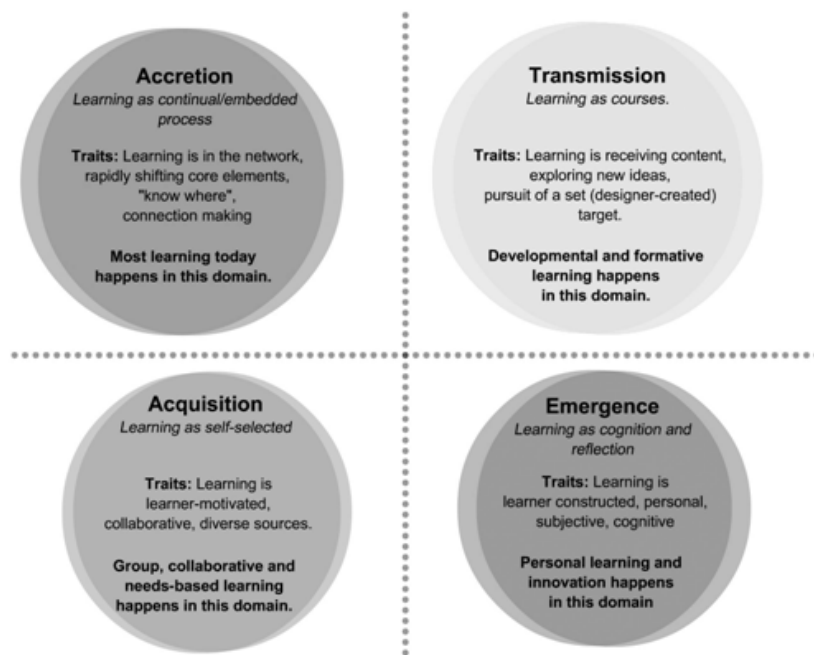
Desta forma, pode-se dizer que entre a zona de compartilhamento de práxis e vivências entre sujeitos aprendizes, ou simplesmente entre sujeitos que colaboram na construção de alguma necessidade (comum ou particular), se estabelece o palco da interatividade.

A interatividade, nessa perspectiva, pode ser definida como o conjunto de incontáveis relações de compartilhamento de construção da realidade existente entre os vários sujeitos envolvidos na referida construção, incluindo o contexto social e ambiental também participantes ativos do processo. Isto dito de forma resumida, a interatividade representa a intersecção entre as práticas sociais de sujeitos engajados na resolução e compartilhamento de construção de conhecimento e de prática de vida compartilhada (Bruno, Pesce & Bertomeu, 2012; Paviani, 2011).

Associada ao termo “Conectivismo” (teorias de George Siemens, em defesa de um conhecimento em rede e de interação tecnológica funcional ao petizes do sec. XXI); interacionismo, é a aplicação de princípios de rede para definir tanto o conhecimento como o processo de aprendizagem. Nesse contexto, para Siemens (2008, cit. in Mota, 2009), o conhecimento é definido como um padrão particular de relações e a aprendizagem é definida como a criação de novas ligações e padrões, bem como a capacidade de manobra em torno de redes existentes / padrões. O Conectivismo aborda assim os princípios da aprendizagem a vários níveis – biológico / neurais, conceituais, sociais e / ou exteriores. Incide sobre a inclusão da tecnologia como parte de nossa distribuição de cognição e de conhecimentos. O nosso conhecimento reside dessa forma nas conexões que se fazem a outras pessoas ou às fontes de informação, tais como bases de dados. Por esse espectro, se reconhece a natureza fluida dos conhecimentos e ligações baseadas em contexto. Como tal, torna-se cada vez mais indispensável que não nos concentremos em conhecimentos pré-definidos, mas nas nossas interações uns com os outros, e no contexto em que as interações ocorrem.

Portanto, em termos de domínios do Conhecimento e da Aprendizagem de base Conectivista-interacionista, Siemens (2006 p.34 cit in Mota 2009), esboça o seguinte modelo:

Figura 7 - Domínios do Conhecimento e da Aprendizagem



Fonte - (George Siemens, 2006 p. 34).

O modelo acima exposto de acordo com Siemens (2006), defende a interação gradual e recorrente destes quatro domínios de conhecimento e aprendizagem, respetivamente, *transmissão*, *emergência*, *aquisição* e *acrecção*. Portanto, para o autor, a aprendizagem por transmissão baseia-se na perspetiva tradicional, sendo que o aprendente é exposto a um conhecimento estruturado e inserido num sistema. Esta abordagem é útil na construção de um conjunto de conhecimentos básicos e essenciais relativamente a uma disciplina ou área científica. Contudo, um modelo dispendioso e lida mal com algumas das características fundamentais da aprendizagem (social, biunívoca, em processo). Por outro lado, a aprendizagem por emergência dá maior destaque à reflexão e à cognição, através das quais o aprendente adquire e cria ou, pelo menos, internaliza, o conhecimento. É uma abordagem efetiva para uma aprendizagem profunda (não superficial) e pode promover a inovação e a cognição de alto nível. É um modelo difícil de implementar em larga escala, pois requer boas competências e pensamento crítico por parte de todos os estudantes, bem como um elevado nível de familiaridade com os conteúdos. Porém, a aprendizagem por aquisição é exploratória e baseada na inquisição. Cabe ao aprendente definir o conhecimento de que necessita e participar ativamente no processo de modo a garantir a sua motivação e a consecução dos seus interesses pessoais. É frequente associar-se a falta de estrutura a falta de enfoque, e por isso a aprendizagem autodirigida tende a ser vista como pouco rigorosa, mas a verdade é que

ela constitui a maior parte da nossa aprendizagem, pois estamos constantemente a dedicarmo-nos a matérias e a conhecimento que são do nosso interesse pessoal ou se relacionam com a nossa competência profissional. Contudo, a aprendizagem por acreção é contínua. Enquanto função do ambiente, o aprendente procura o conhecimento quando e onde ele é necessário. É a vida real, e não a teoria, que comanda este tipo de aprendizagem, que constitui uma atividade constante na nossa vida: através de diálogos (Siemens, 2006 p. 34 cit. in Mota, 2009). A interatividade é assim, Conforme Matta e Carvalho (2005), um conceito de marcada importância para a Educação contemporânea, em decorrência da emergência cada vez mais evidente do uso das Tecnologias da Informação e da rede mundial de computadores para fins educacionais.

Nessa ordem de ideias, a aprendizagem é um processo que ocorre mediante a conexão, seja as disposições humanas ou as mais especializadas fontes de informação. É necessário cultivar e manter conexões para facilitar a aprendizagem contínua, para o efeito, as habilidades de enxergar conexões entre áreas, ideias e conceitos é uma habilidade fundamental. Portanto, o processo de criação, preservação e utilização do fluxo da informação deve ser uma atividade organizacional chave.

3.3.2 Teorias Construcionistas

Por reconhecer-se que a aprendizagem humana envolve processos complexos dos quais se caracterizam como mudanças qualitativas na relação entre a pessoa e o mundo; mediação cultural; internalização de significados sociais, saberes científicos, procedimentais e valorativos. A apropriação do paradigma construtivista tem a muito gerado debates fortes como estratégias de ensino-aprendizagem. Desenvolvido a partir das ideias de Piaget pelos seus críticos Papert, Vygotsky, Wallon, Luria, Emilia Ferreiro, Bruner dentre outros, o “construtivismo” representa a evolução da visão clássica do conhecimento, segundo o qual se constitui-se por uma série de níveis hierárquicos de quem o indivíduo vai superando em seu processo de maturação, isto é, a aquisição e desenvolvimento do conhecimento encontra-se dependente da superação completa desse conjunto de pré-requisitos alojados em cada uma das fases e estágios hierárquicos.

No entanto, da análise pormenorizada dos níveis hierárquicos de que o indivíduo vai superando, os críticos defendem no construtivismo, a noção de que o conhecimento é uma construção do sujeito, e não, algo que ele receba passivamente do meio; sendo que, o ato de

conhecer é um processo de adaptação, que organiza o mundo das experiências, mas, não conduz à descoberta de uma realidade dada, independente da mente que a conhece (El-Hania & Bizzob, 2002). Sob ponto de vista de Becker (2009), o construtivismo baseia-se na ideia de que “nada, a rigor, está pronto ou acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado. Portanto, ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui por força de sua ação e não por qualquer dotação prévia, na bagagem hereditária ou no meio, de tal modo que podemos afirmar que antes da ação não há psiquismo nem consciência e, muito menos, pensamento.” (p.2)

O construtivismo é assim subponto de vista epistemológico, o processo pelo qual o sujeito deliberadamente e em partilha, constrói sua aprendizagem mediante deliberações entre o conhecimento e realidade. A teoria renegando ações meramente particulares e passivas dos processos que constituem o ato de aprender em relação ou não com o ato de ensinar. Desta forma, propõe-se uma mudança de paradigma educacional (do instrucionista), para um novo (construcionista), como meio de responder ao desafio colocado à escola pela sociedade em profunda e acelerada mudança, segundo qual se mostra quase que incapaz de “preparar para o futuro”, mas talvez ainda com alguma capacidade para formar pessoas peritas em aprender e em mudar (Carreira, 2014; Monteiro, 2010). Uma interpretação razoável dessas teses epistemológicas, segundo El-Hania & Bizzob (2002), expressa-se nos seguintes termos “não há maneira de o homem conhecer o mundo sem transformá-lo, de um lado, porque a percepção sensorial é ativa, e não passiva, de outro, porque o ser humano está sempre inserido na linguagem e, assim, não pode ter acesso a não-sentenças (ou não crenças) que tornem suas sentenças (ou crenças) verdadeiras.” (p.3)

Não é por menos, aspectos como “entendimento, coerência, interpretação e significado” são dessa forma, elementos em destaque no construtivismo. Porém, de acordo com os autores (El-Hania & Bizzob, 2002; Leão, 1999), três principais correntes estruturam o construtivismo como teoria: a) corrente filosófica; b) sociológica; c) educacional. Portanto, originário do trabalho de Thomas Kuhn e vigorosamente representado por Bas Van Fraassen, o construtivismo filosófico vê no ser humano a forte predisposição para pensar e julgar com base racional, sendo que, a mesma não provinha de sua herança genética. Para Leão (1999), a “construção do conhecimento humano pelo uso da razão tem o objetivo de alcançar os patamares mais

elevados do pensamento lógico, do julgamento e da argumentação, sempre no sentido de haver reciprocidade na transmissão e na compreensão das ideias.” (p.195)

Nessa ordem de ideias, o conhecimento é uma atividade de construção, ao invés de descoberta; sobretudo, uma construção de modelos que devem ser adequados aos fenómenos e não simplesmente a descoberta da verdade em relação a fenómenos inobserváveis.

A corrente sociológica cuja origem é de Lev Vygotsky, fundamenta que o conhecimento e a verdade nascem na mente de cada aprendiz, de uma Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que representa a diferença entre o que o aprendiz pode fazer individualmente e aquilo que é capaz de atingir com a ajuda de uma pessoa mais capaz, como o professor, ou em colaboração com outro(s) aprendiz(es) mais aptos na matéria. Como indica El-Hania e Bizzob (2002), o construtivismo sociológico incita a aceitar como intrínseca e igualmente válidas, o realce sobre a natureza pessoal ou social da construção do conhecimento e da opção por uma visão mais objetivista ou mais relativista da natureza e dos fenómenos científicos. Dessa forma, há um reconhecimento que, o conhecimento por parte do aprendiz é induzido pelo conhecimento prévio que este possui e é reconstruído subponto de vista social. Daí, a necessidade de potencializar no processo de ensino-aprendizagem as experiências por ele trazidas ao novo conteúdo de aprendizagem.

As contribuições atuais têm vindo da sociologia crítica do currículo, da psicolinguística, da pesquisa cultural, da psicopedagogia, da teoria da ação comunicativa, das teorias holísticas, da teoria da complexidade, entre outras. Deixam cada vez mais evidente o exposto por Vygotsky, segundo qual, somente é boa aquela instrução (ensino) que vai adiante do desenvolvimento, ao despertar e provocar toda uma série de funções que se encontram em estado de maturação na zona de desenvolvimento próximo no indivíduo.

Muito embora multifacetado e incluir variedades «desde contextuais, dialético, empírico, informativo e socio informativo, metodológico, moderado, piagetiano, pós epistemológico, pragmático, radical e social, realista, sócio histórico e sociocultural, humanístico, didático, pragmático social e crítico (Matthews, 2006)», o construtivismo educacional, de acordo com El-Hania e Bizzob (2002), está relacionado, em parte, com o reconhecimento de que diversas propostas apresentadas sobre o desenvolvimento do conhecimento, representam modelos distintos, não somente de base explicativa da verdade, como também, enriquecedoras para interpretar e potencializar iniciativas para o desenvolvimento da mesma. Salienta que, a despeito das diferenças interpretativas das demais propostas, há uma concordância em torno

das teses identificadas com o núcleo do construtivismo da diversidade de abordagens pedagógicas. Isso reforça a ideia de que o construtivismo pode congrega tendências de pensamento comprometidas com posições que, em outros aspetos, são radicalmente diferentes. Por outro lado, o consenso em torno das suposições centrais do construtivismo pode não ser suficiente para delimitar um domínio paradigmático único, não sendo mais que o resultado de pontos de concordância entre abordagens diferentes. Sob essa direção, construtivismo educacional enfatiza o papel do educador no processo de aprendizagem. Nesse ponto de vista, o educador/ professor deve trabalhar a partir dos interesses do aprendiz (o que não pode ser entendido, em si, com o fato de ser os alunos quem planifica as atividades de sala de aula).

A ideia central ao considerar os interesses do aluno de aprendizagem, consiste em dirigir o trabalho docente, no esforço de despertar em seus alunos novos interesses e não necessariamente vincular seu trabalho a interesses preexistentes (nem sempre compatíveis com os objetivos das instituições escolares).

Por essa razão, apesar de ser possível identificar-se várias formas de construtivismo, todas elas compartilham, quanto à compreensão da aprendizagem, os seguintes princípios gerais Resnick (1983, cit. in. El-Hania e Bizzob, 2002):

- a) O aluno, quando aprende de maneira significativa, não reproduz simplesmente o que lhe foi ensinado, mas constrói significados para suas experiências;
- b) Compreender algo supõe estabelecer relações entre o que se está aprendendo e o que já se sabe;
- c) Toda aprendizagem depende de conhecimentos prévios.

Portanto, a mobilização das concepções prévias, eventuais conflitos cognitivos e a construção de novas ideias são processos que têm lugar na mente do aprendiz, sempre que há aprendizagem significativa, independentemente do modelo de instrução. A teoria construtivista da aprendizagem tem como consequência o requisito de que os conteúdos sejam ensinados de tal maneira que, em cada contexto particular, a probabilidade de envolvimento ativo dos aprendizes seja maximizada, dado que, quando isto ocorre, é mais provável que eles tenham sucesso no trabalho intelectual necessário para a construção e reconstrução de significados.

Pelo fundamento exposto, tanto a escola, assim como o ensino, pela mediação do professor, existem para promover e ampliar o desenvolvimento das capacidades cognitivas e a formação

da personalidade. Os problemas que se assistem no domínio pedagógico-didático dizem quase sempre, respeito às formas pelas quais práticas sociais formam o desenvolvimento cognitivo, afetivo e moral dos indivíduos, sendo que, os resultados sociais, pedagógico, cultural, da escola, expressam-se nas aprendizagens efetivamente consumadas. A atividade pedagógica somente é pedagógica se ela mobiliza as ações mentais dos sujeitos, visando a ampliação de suas capacidades cognitivas e a formação de sua personalidade global. Essa formação de ações mentais ou novos usos de uma ação mental requer, por parte dos alunos, uma atividade de estudo e, da parte dos professores, a mediação didática, precisamente a intervenção intencional na formação de processos mentais do aluno.

Contudo, não é por menos que, El-Hania e Bizzob (2002), referem que a teoria construtivista da aprendizagem, tem como consequência o requisito de que os conteúdos sejam ensinados de tal maneira que, em cada contexto particular, a probabilidade de envolvimento ativo dos aprendizes seja maximizada, dado que, quando isto ocorre, é mais provável que eles tenham sucesso no trabalho intelectual necessário para a construção e reconstrução de significados. Não é razoável pensar-se que um decalque das etapas internas que, de acordo com as proposições acima, estão envolvidas na aprendizagem num modelo 'construtivista' de instrução possa ser, em todas as situações de sala de aula, a abordagem mais adequada e/ou bem-sucedida. Portanto, a seleção dos conteúdos implica, ao menos, os conceitos básicos das matérias e respetivos métodos de investigação, a adequação às idades e ao nível de desenvolvimento mental dos alunos, aos processos internos de interiorização, aos processos comunicativos na sala de aula, aos significados sociais dos conhecimentos.

Estando em evidência no presente século o desenvolvimento tecnológico e consequente formação de redes globais de partilha, é irresistível, o uso dessas redes de conhecimento suportadas pelos novos ambientes da internet e online, fruto do desenvolvimento tecnológico. Não é por menos que, estudiosos procuram tão recorrentemente, teorizam como essas redes de informação e conhecimento influenciam o desenvolvimento da aprendizagem.

De acordo com foi Holmes em 2001, um dos primeiros a teorizar tal influência, propondo o designado Construtivismo Comunal. Para os autores, esta abordagem nega-se ao facto dê-se considerar que os alunos aprendam somente mediante o processo de construção do conhecimento em interação com o meio social. Interações sociais em ambientes mediatizados pelas TIC, permitem de igual, uma configuração do conhecimento que rompe os limites convencionais da aprendizagem e do currículo, sendo que, coloca sobretudo, o próprio

indivíduo como o protagonista do processo. Ultrapassa a esfera individual e passa a conjugar o desenvolvimento coletivo através dos mais variados ambientes virtuais onde todos contribuem para as diferentes formas de produção de significados, quer seja através de publicação ou republicação de acordo com os seus interesses, ou mesmo através de outros conhecimentos que, somados aos ali existentes, podem contribuir para aprendizagem de outras pessoas (comunidades de aprendentes). Como salienta Mota (2009 cit. in Lisboa, Júnior e Coutinho, 2010, p.10)., “uma simples conversa entre os participantes de uma comunidade virtual pode propiciar a aprendizagem do grupo, pois na era da Web 2.0, em que a comunicação consiste não apenas de palavras, mas também de imagens, vídeo, multimédia, torna-se um ambiente rico de dinâmicas e recursos para o desenvolvimento pessoal, profissional e social de seus utilizadores”.

Por esse motivo Holmes, segundo Lisboa, Júnior e Coutinho (2010), define esta teoria como «uma ampliação do conceito de construtivismo social e foi inspirada no conceito de mediação elaborado por Vygotsky, isto é, uma abordagem de aprendizagem em que os alunos não só constroem seu próprio conhecimento (construtivismo), como resultado da interação com seu ambiente (construtivismo social), mas também estão ativamente envolvidos no processo de construção do conhecimento para a sua comunidade de aprendizagem. Sob essa perspectiva, as TICs funcionam como elemento desencadeador para inovar ideias, considerando que estas tecnologias oferecem ferramentas que permitem uma maior interação e colaboração entre as pessoas, desenvolvimento intelectual e social, trazendo-nos a ideia de internacionalização do currículo».

Para Saccol e Barbosa (2011), um modelo interacionista-costrutivista-sistêmico-complexo para m-learning e u-learning deverá estabelecer na interação e interatividade, meios para provocar aprendizagem, construção de conhecimento, desenvolvimento de competência, respeitando o ritmo de cada indivíduo ou grupo e propiciando o desenvolvimento da autonomia, da autoria, da colaboração e da cooperação. O professor no modelo deverá exercer de co-participante, explorador, investigador, instigador de problematizador, além de orientar e auxiliar o aluno a articular informação para produzir conhecimento. No que se refere a tecnologia esta funcionará mediante um servidor pelo qual efetuará registo dos contextos e efetuará suporte ativo e passivo para aprendizagem dos alunos por meio de dispositivos móveis, dos quais estes podem receber apoio e orientação e acessar informações na internet. As redes sem fio, outra componente da tecnologia, deverá facilitar a comunicação entre os dispositivos móveis, os

sensores e servidores. As competências podem ser pensadas a partir de criação de ambientes de aprendizagem que relacionem bancos de informações sobre o perfil pessoal, portfólio com o processo e a produção individual e coletiva dos sujeitos da aprendizagem, banco de informações sobre o acompanhamento e avaliação do desenvolvimento ou desempenho e bancos de informações relacionadas com a autoavaliação dos sujeitos. Em termos de contexto de aprendizagem e metodologia, esta poderá ser suportada por projetos de aprendizagem baseados em problemas, estudo de casos, construção de cenários, simulações, diálogo socrático e painéis de discussões.

Contudo, dada a complexidade da implementação de modelos ou estratégias construtivistas em sala de aula, Mortimer (1996), refere que a abordagem apresenta-se de difícil apropriação tanto para os professores, assim como alunos. É essencialmente neste domínio onde se alojam as críticas as estratégias ou modelos. Defende o autor que, na maioria das vezes, em termos estratégicos a aplicação no ensino tentam simplesmente ampliar os conhecimentos que os estudantes já possuem sobre os fenômenos ou organizar o pensamento de senso-comum dos alunos. Além disso, nos casos em que as ideias alternativas são claramente antagônicas ou conflitantes com os conceitos científicos, recorre-se aos chamados "experimentos cruciais" na tentativa de criar uma insatisfação com as ideias prévias e favorecer a construção do conhecimento científico. A aplicação dessas estratégias em sala de aula tem resultado numa relação de custo-benefício altamente desfavorável. Gasta-se muito tempo com poucos conceitos, e muitas vezes esse processo não resulta na construção de conceitos científicos, mas na reafirmação do pensamento de senso-comum. A prática de sala de aula contribui para o aumento da consciência do estudante sobre suas concepções mas não consegue dar o salto esperado em direção aos conceitos científicos. Outro tipo de problema nesses tipos de estratégia de ensino é a dificuldade que os alunos enfrentam em reconhecer e vivenciar conflitos. Isso poderia explicar a improdutividade de certas discussões em grupo na sala de aula. Os alunos poderiam não reconhecer zonas de perturbação, enquanto tal, suas ideias permaneceriam inalteradas. Mesmo quando a reconhecessem, poderiam criar hipóteses ad-hoc para adaptar a velha ideia à perturbação (Mortimer, 1996).

3.4 Melhoria das Aprendizagens

Teorias inspiradas nas pesquisas de TRA¹, UTAUT², TPACK³, Teoria Cognitiva e Social⁴ e estudos desenvolvidos por pesquisadores como Anjos, Mercado e Sousa (2014); Branco (2014); Castro, Avelar e Machado (2014); Costa e Xavier (2014); Coelho (2014); Crompton, Burke, Gregory e Grã (2016); Diemer, Fernandez e Streepey (2012); Diemer, Fernandez e Streepey (2012); Farinelli, Gravonski e Morreira (2014); Guimarães e Wiggers (2014); Hossein (2016); Rodrigues e Pinheiro (2005); Morris e Parker (2014); Moura (2010); Moran (1995); Ng'ambi (2013); Nakashima e Piconez (2016); Navarro, Molina, Redondo e Juárez – Ramirez (2016), Prensky (2001); Perez (2014); Rocha e Cardoso (2016); Ribeiro, Leite e Sousa (2009); Viana, Branco e Costa (2014); Verdasca e Candeia (2014) e Wash (2014); aplicadas a vários intervenientes educacionais (professores e alunos), nas diferentes faixas etárias, áreas curriculares, disciplinas, níveis, contextos geográficos e processos de aprendizagem, demonstram serem diversas as vantagens que podem ser apontados como melhoria do processo de ensino-aprendizagem se apoiadas por recursos tecnológicos.

Por outro lado, pelo facto do m-learning e u-learning, segundo Saccol e Barbosa (2011), estar diretamente relacionado com a compreensão de como o processo de aprendizagem ocorre; a identificação das potencialidades de uma determinada tecnologia a ser utilizada; ao reconhecimento do contexto de aprendizagem e ao conhecimento e influência que o professor tem no seu uso. Em termos de ganhos particulares, Brown (2003), refere que uma articulada incorporação do m-learning, permite aumento significativo da produtividade «pelo facto de a aprendizagem estar disponível em qualquer altura e a qualquer momento»; mas também, em si, a incorporação encoraja a personalização da aprendizagem; o aumento do controlo próprio sobre o processo de aprendizagem (promovendo a responsabilidade), e o estímulo da concentração e a confiança dos alunos, bem como, a melhoria nas interações sociais.

O facto das teorias construtivista-interacionistas defenderem segundo Stephenson, (2004 cit. in Lisboa, Júnior e Coutinho, 2010 p.1), numa maneira geral que, os indivíduos não colaboram somente para a construção do conhecimento, mas usufruem dos benefícios destes saberes, aprendendo através da interação, ao mesmo tempo que contribuem para a aprendizagem de outras pessoas, com vista ao desenvolvimento da coletividade. Podemos entender que a

¹ Fishbein e Ajzen (1975, cit. in Theory & Psych, 2009)

² Venkatesh et al. (2003)

³ Mishra & Koehler (2006)

⁴ Bandura (1986, cit in Morris, 1996)

conectividade favorece e pode ser concretizada através de experiências individuais e coletivas a aprendizagem na sociedade do século XXI. A respeito, aprofundamos em seguida, práticas e experiências que denotam como as TIC, mediadas pelo computador, smartphones ou tablets; produz melhorias das aprendizagens de alunos e professores, sobretudo pelo facto de, segundo Vendasca e Candeias (2014), o conhecimento dos fatores que influenciam de forma relevante os resultados de aprendizagem dos alunos é importante na conceção, desenho e implementação deste tipo de iniciativas, entre outras razões, asseguram a eficácia dos programas e justificam os investimentos realizados, sejam eles assegurados por entidades públicas ou privadas, pelas famílias ou pelas escolas.

Partimos dos resultados de Andrade e Ramos (2014), que reportam os impactos das práticas educacionais das Escolas públicas de Santa Catarina através do Projeto “Um computador por aluno” (Pro UCA – Brasil).

Em termos de organização, infraestrutura escolar e integração das TIC, as escolas públicas da Santa Catarina abrangidas pelo projeto apresentam um articulador das TIC. Profissional esse, responsável em assessorar e estimular o uso dos Laptops pelos professores, zelar pelo pleno funcionamento dos dispositivos. Na parte estrutural, a princípio as escolas deveriam passar por adequações físicas para atender ao projeto, isto é, salas de aula equipadas com instalação elétrica - própria para a alimentação segura das baterias dos Laptops - e com sinal Wi-fi de Internet.

Os resultados preliminares obtidos em duas das cinco escolas selecionadas para o estudo, baseado em entrevistas a direção, aos professores e observação de aulas no contexto normal de funcionamento para a identificação do perfil dos usuários, formas de aplicação dos computadores, categorizadas em mudanças no cotidiano escolar e nas práticas pedagógicas, revelam que:

- a) Com início do UCA, intervalos para o lanche, o pátio da escola ficava em silêncio, reduzindo a gritaria e correria, comum nos intervalos de aula.
- b) Os alunos usavam os intervalos para usar o UCA (particularmente ou em grupo).
- c) Os alunos passaram a produzir trabalhos com mais qualidade e rapidez.
- d) Uma melhoria na integração entre os alunos na execução das tarefas e na participação das aulas. A título de exemplo, a nível da disciplina de matemática, o uso de computador ajuda muito na conceção de gráficos e planilhas. Quando um aluno desenha um gráfico bem colorido ou com algum detalhe interessante, os demais

querem repetir a façanha. Uma disputa saudável entre eles porque, desta forma, o aluno que tem mais domínio sobre os recursos do UCA acaba sendo o mais solicitado pelos amigos.

- e) Os alunos ficam mais receptivos nas aulas, perguntam e participam mais.
- f) As diferenças substanciais, nas práticas pedagógicas do professor, registam-se quando o uso do computador permite uma aula mais dinâmica por conta da interação entre os alunos.
- g) O uso do computador com frequência pelos alunos e professores em aula, faz com que se reduza aulas expositivas e o uso da lousa. Os alunos acedem uma grande variedade de exercícios online e vídeos que os ajudam a aprimorar o vocabulário.

Em contraste, Quispe, Ope e Laura (2014), reportando os resultados de um projeto Peruano “Um Computador por aluno”, sobretudo, os fatores que afetam a apropriação e integração dos computadores pessoais nas práticas pedagógicas dos professores. Tendo caris metodológica semelhante ao de Andrade e Ramos (2014) «qualitativa, com enfoque sobre entrevistas, observação e análise documental»; denotam que em quase seis anos que os professores vêm trabalhando com computadores pessoais, sem em parte, saber usar, nem muito menos para que usa-los subponto de vista práticas pedagógicas. Não se ter logrado e sequer superado as barreiras que afetam sua apropriação e integração. Segundo os autores, a implementação do programa, não foi alheio a dificuldades inerentes a uma inovação que gera fortes mudanças em um espaço que tem sido muito estável: a sala de aula. Em geral, o principal problema verifica-se quando se coloca em prática sem ter feito um diagnóstico exaustivo, ponderando os custos e os benefícios que ele geraria, considerando os prós e os contras para sua aplicação e as condições prévias necessárias à sua aplicação à realidade peruana. Além disso, durante a implementação e desenvolvimento do programa, encontrou dificuldades fortemente relacionadas aos professores, ignorância de metodologias ou estratégias de trabalho que permitem o uso adequado de computadores XO, falta de conhecimento sobre o manuseio e resolução de aspectos técnicos. Ao usar computadores, falta de confiança no uso dessas novas tecnologias no ensino. O medo das tecnologias, suas crenças negativas, seu status como não-nativo da tecnologia e sua rejeição da mudança de atitude, constituem limitações de ensino preferencial para a integração do computador na sala de aula.

As evidências mostram que não é fácil alcançar modificações nas características pessoais, como nas anteriores descritas, sem influir sobre elas, melhor estruturar a integração

tecnológica que se espera com políticas internas que as potencie, estrutura e suporte técnico e pedagógico suficiente.

Outro dos relevantes estudos que reportam experiências de aprendizagem de Mediada pelas TIC é o apresentado por Coan, Viseu e Moretti (2014). Centrado no ensino de Matemática no contexto dentro e fora de sala de aula, o estudo reporta como a utilização da plataforma Moodle por alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), desenvolvem tarefas propostas pelo professor de Matemática e como o uso desta plataforma, contribui na complementaridade das aprendizagens em sala de aula pelos alunos. Portanto, as conclusões denotam que:

- a) Parte dos alunos, “Turma A”, apresentavam diferentes expectativas em relação à adoção de um computador para complementar os estudos na disciplina de Matemática. Uma das questões que inicialmente mais lhes preocupava se referia ao próprio uso de um computador porque boa parte delas nem sequer sabia mexer minimamente com esta tecnologia. Para além deste uso, estava sendo apresentada a agregação do ambiente virtual numa disciplina que para elas também foi um desafio, estudar os conteúdos de Matemática. Para isso, foi muito positiva a forma como o Professor A conduziu este processo junto da Turma A de modo que as alunas fossem depositando confiança na proposta e que, aos poucos, pudessem interagir neste novo cenário.
- b) Depois que as alunas aprenderam a fazer uso desta nova tecnologia observou-se um entusiasmo também em sala de aula.
- c) Os alunos sinalizam que os meios tecnológicos representam mais uma ferramenta que auxilia o professor a acompanhar o processo de evolução do aluno e estimula sua curiosidade e principalmente porque desconstrói a insegurança que apresentam frente a esta disciplina.
- d) Para além da sala de aula, a introdução de conteúdos matemáticos também aconteceu na Plataforma Moodle, por que as alunas começaram a trazer as informações antes mesmo de o professor lhes solicitar a resolução de tarefas no ambiente virtual. Por meio deste ambiente, a introdução de conteúdos matemáticos foi otimizada pelo professor de modo que instigasse nas suas alunas uma participação mais ativa na sala de aula nesta etapa de aprendizagem.
- e) Destacou-se a atividade das alunas na interpretação da informação de vídeos, de sites e do uso de software, como o Geogebra. Elas se debruçavam sobre a introdução de

tópicos matemáticos, bem como a clarificação de dúvidas por meios do FT e de mensagens por e-mail.

- f) Mediante o uso da Plataforma Moodle ficou evidenciado para os alunos, que a aprendizagem ganha mais sentido se for construída com a sua participação e significativa na sua aplicação a novas situações.
- g) Contudo, a integração das TIC instigou nos alunos uma aprendizagem mais autônoma e cativante ao fazerem uso do GeoGebra, do fórum e de pesquisas na Internet.

Na sequência, há que frisar as conclusões de um outro projeto de integração da tecnologia de informação nas aulas de matemática para alunos da faixa etária dos 10 a 14 anos no Estado de São Paulo, aferido por Javaroni, Zampieri e De Oliveira (2014), em que denota existir um descompasso entre aulas de Matemática e a integração das tecnologias digitais dentro de tal contexto. Dentre os fatores que inviabilizam a integração das tecnologias digitais nas aulas de Matemática dentro dos contextos investigados, destacam-se: infraestrutura do laboratório de informática; carência na formação (inicial e/ou continuada) de professores voltada para a integração das tecnologias; fragilidades que concernem ao Programa ACESSA Escola. Diante desse cenário, enfatizamos o papel do projeto enquanto ação isolada, para fomentar o diálogo entre escola e o Programa ACESSA Escola, compartilhando com a comunidade acadêmica trabalhos que abordam essa temática para além, na necessidade de propiciar uma formação que coloque em sintonia integração de tecnologias digitais, projetos pedagógicos e o Programa ACESSA Escola. Por essa razão, associamo-nos a Figueiredo e Costa (2014), que ao aprofundarem as experiências do Programa de Nivelamento de Matemática, Português e Química, através do m-learning suportado por um portal (AVA), com estudantes universitários, no primeiro semestre letivo de 2014, durante dois meses, cujos objetivos a nível da disciplina de Português era, revisar assuntos principais da gramática de Língua Portuguesa para aplicação da norma culta em ocasiões formais e do raciocínio lógico gramatical como um recurso imprescindível para a elaboração de textos acadêmicos. Matemática, gerar a oportunidade de rever conteúdos necessários à vida acadêmica; propiciar aos alunos a manutenção de conceitos matemáticos elementares; Desenvolver habilidades de resolver problemas utilizando raciocínio lógico e abstrato em situações práticas. E da Química, revisar assuntos principais de Química que não foram assimilados no Ensino Médio. Concluem, ser possível sim, contemplar saberes de naturezas diversas, aspectos pedagógico, comunicacional, tecnológico e de gestão. Além disso, obteve êxitos, supriu lacunas de desfasagem de aprendizagem desses

universitários, oriundas dos ensinos fundamental e médio, provenientes, em sua maioria de Escolas Públicas, melhorando a aprendizagem e o acompanhamento deles em seus próprios cursos.

Em prossecução Couvaneiro e Pedro (2014), apresentam os resultados de um projeto de investigação em duas turmas e dois professores do 3º ciclo, que implicou a planificação de uma unidade didática para ensino de inglês com recurso às tecnologias Apple, tendo-se concebido um iBook para o efeito. Em aula os alunos puderam explorá-lo colaborativamente com recurso a diversos iPads, testando a compreensão da leitura. Posteriormente, foram desafiados a produzir pequenos vídeos de acordo com a temática em estudo, apresentando-os à turma. Procedeu-se ao levantamento e análise de outros estudos e relatórios de implementação semelhantes e à planificação e preparação de todos os recursos educativos digitais. Da análise, a utilização do iPad e aplicações (apps) por parte de alunos e professores no suporte a diversas estratégias colaborativas em aula, verificou-se eventuais mudanças no desenvolvimento da competência comunicativa, especificamente da produção oral, na motivação e envolvimento nas aprendizagens por parte dos alunos e na utilização e integração das TIC nas práticas letivas por parte dos professores. Citando Ozuorcun (2012), salientam os autores que, o m-learning expressa vantagens em questões como a redução de custos, a portabilidade, a conectividade, a possibilidade de estudo e aprendizagem individual mas também colaborativo, a adaptabilidade e a usabilidade destas tecnologias. Isto permite maior possibilidade de autorregulação da aprendizagem, o alargamento significativo de acesso a recursos, a possibilidade de transferência das aprendizagens para contextos reais, e ainda a facilidade e rapidez de aprendizagem do seu manuseamento. Estas mais-valias apontam para as tecnologias móveis como ferramentas pedagógicas poderosas e potenciadoras de competências criativas por demais convenientes no contexto de aprendizagem de uma língua estrangeira.

Reporta, por conseguinte, Costa e Xavier (2014) que o dispositivo celular, do aluno, em sala de aula, conduz a uma real aprendizagem continuada entre aprendizagem formal, não-formal e informal. Este estudo desenvolvido em uma escola pública brasileira, constatou ainda que através do m-learning, existe possibilidades de melhorias de aquisição de habilidades de em uma língua estrangeira, coloca alunos em contextos reais, mais atraentes, motivador e interessante.

Um outro estudo que aponta as experiências de crianças da educação infantil sobre a conceção que possuem de tablets, realizado por Anjos, Mercado e De Sousa (2014), aponta que o tablet

é um possível instrumento de trabalho com as diversas linguagens da criança. Muito em bora, as crianças tenham sido privadas de contacto direto com tablets antes da experiência, elas relacionam-no como instrumento que serve para jogar. Segundo os autores, a ludicidade, interesse e necessidade de desenvolvimento, pode se constituir como eixo por meio do qual o professor pode organizar o trabalho pedagógico de modo a ampliar as experiências de aprendizagem da criança.

A nível da educação especial, a integração da tecnologia auxilia na melhoria do processo de ensino-aprendizagem e dos resultados escolares dos alunos com necessidades especiais promovendo dessa forma sua inserção social (Ferreira, Morgado, Marques, Manso & Dias, 2016; Gil, Costa & Jorge, 2014; Monteiro & Aragon, 2014; Moita & Cândido, 2014; Nunes & Santos, 2014).

As experiências desenvolvidas nesse âmbito, com crianças de 7 anos de idade, com autismo, referem Moita e Cândido (2014), existirem manifestos benefícios do uso da tecnologia em intervenções com autistas, especificamente, com o *software Livox* como facilitador da comunicação. As melhorias assentam-se no domínio da motivação, atenção, aprendizagem, comunicação e redução de problemas comportamentais, sendo que, as crianças demonstraram maior segurança, pouco isolamento, maior concentração, além de várias tentativas comunicativas. Um dos fatores que concorre para este progresso, são os próprios smartphones que pela sua composição, tela sensível ao toque dos dedos ou de uma pequena caneta na tela, especialmente para os autistas, é extremamente simples, intuitivo, interessante e assimilável, tocar diretamente as figuras ou arrastá-las com o dedo.

Acredita-se que a partir da experiência positiva desse software, pode-se utilizar outros softwares educativos para auxiliar a comunicação de crianças com o mesmo diagnóstico. Acredita-se que a tecnologia digital, assimilada tão rapidamente pelas pessoas neurotípicas, também é um recurso que auxiliará a comunicação de pessoas com autismo visto que elas também são consideradas nativos digitais (Moita & Cândido, 2014 p.1451).

Nunes e Santos (2014), reportam uma outra realidade em que se aplica o Ipad. Portanto, em sessões de terapia ocupacional, o Ipad pode desempenhar reações positivas no desenvolvimento motor e cognitivo de criança com etiologias distintas de atraso global do desenvolvimento psicomotor, entre os 19 meses e os 49 meses de idades. Relata-se elevados níveis de envolvimento quando em contacto com uma série de 8 aplicações gratuitas, dentre elas, Injini Lite; Kids Memo; Match it up2 e Animal Puzzles.

Como facilitador da aprendizagem de matemática, em criança com necessidades educativas especiais, como defendem Gil, Costa e Jorge (2014), a utilização desta ferramenta pedagógica, GeoGebra, pelo facto de manusear os materiais de geometria de uma forma simplificada e relativamente rápida para o nível básico, nos primeiros anos de escolaridade; conduz a um envolvimento significativo de alunos com estas características, de uma forma mais ativa e participativa, acrescendo seu nível de autoconfiança e motivação.

A realidade experimentada numa turma em dois grupos (grupo A e B), em 2 blocos de 45 minutos, por onde no primeiro, permitiu os alunos descobrir e conhecer o software através da ficha informativa e na segunda, pela aplicação do software em sala de aula, todas estas, sub acompanhamento de duas investigadoras, de modo a que fosse possível observar o desenvolvimento e assinalar comentários ou situações de especial interesse, permitiu evidenciar de facto que os alunos da turma, numa primeira fase, ficaram surpreendidos por, embora a tarefa ser a mesma, um dos grupos ao realiza-la com instrumentos de desenho e o outro com recurso ao computador, sendo, foi este quem mais rápidos terminou.

Muito embora as experiências de utilização do GeoGebra, fossem iniciais para os alunos, houve níveis altos de entusiasmo e empenhado na concretização da tarefa. Com relativa facilidade, as instruções que constavam no enunciado da tarefa é que permitiram com que se elevassem gradualmente tais níveis de confiança. Assim, os alunos com necessidades educativas especiais podem colmatar com mais facilidade algumas das suas limitações e dificuldades, inserindo-se assim na sociedade, na qual desempenham um papel ativo (Gil, Costa e Jorge, 2014).

Importa frisar que na opinião dos autores, nos últimos tempos, os professores vem desenvolvendo uma visão mais otimista quanto integração de tecnologia na educação. Reportam Kruger – Dessenha e De Almeida (2014), Faria, Faria e Ramos (2014), Zancanaro, Todesco, Dandolini e Ramos (2014); Guimarães e Carvalho (2014); De Almeida e De Almeida (2014), que a tecnologia exerce uma certa influencia tanto na sua forma, assim como em suas atividades didáticas e pedagógicas. A influência na formação, reforça a lógica disciplinar, tanto com grupos de professores que usa o computador portátil em atividades baseadas na experiência, na investigação, na autoria do aluno, e outro grupo que adota uma abordagem alicerçada na sequência de conteúdos prescritos. O pensamento dos professores é que por exemplo na utilização do quadro interativo (Guimaraes e Carvalho, 2014), há realce das motivações dos alunos, no entanto, a sua utilização é limitada, essencialmente devido a problemas técnicos e de falta de tempo para a preparação de aulas.

A nível dos Repositórios de Recursos Educacionais, Zancanaro, Todesco, Dandolini e Ramos (2014), através da pesquisa bibliográfica sobre o tema “Recursos Educacionais Abertos” realizadas nas bases de dados Scopus, *Web of Science* (WoS), em julho de 2013 e sem limitação de ano, foi possível identificar, após aplicados alguns filtros, como retirada dos trabalhos sem autoria, duplicados e que não disponibilizavam o texto completo para *download*, um conjunto de 137 trabalhos; são necessários oito requisitos para que este favoreça a disseminação do conhecimento, especificamente:

- a) Disponibilidade (permitir que os materiais disponíveis no repositório sejam localizados também por buscadores populares).
- b) Redundância de mensagens (permitir a disseminação em diferentes canais de comunicação).
- c) Engajamento e adaptabilidade (oferecer ferramentas que permitam produção de conteúdos colaborativos).
- d) Relevância (controlar o correto preenchimento dos metadados).
- e) Qualidade (possibilitar que os recursos sejam avaliados e classificados pelos usuários).
- f) Acessibilidade (garantir a acessibilidade aos recursos disponibilizados).
- g) Relação entre os usuários (oferecimento de uma plataforma social).
- h) Interatividade Sustentada (o repositório deve ser confiável de modo a garantir o seu uso continuado).

O otimismo dos professores, de acordo com Gil, Costa e Jorge (2014), se estende a inclusão de alunos com deficiências de várias ordens. As TIC constituem-se como agentes de mudança, pois:

- a) Ajudam a superar as limitações associadas aos déficits cognitivos, sensoriais e motores;
- b) Favorecem a autonomia e a comunicação síncrona e assíncrona dos sujeitos com os colegas e professores;
- c) Enquadra-se melhor em modelos de comunicação e de formação multissensorial;
- d) Propiciam uma formação individualizada para o sujeito;
- e) Possibilita a utilização de ferramentas de desenvolvimento da sociedade do conhecimento; Facilitar a inserção sociolaboral dos sujeitos com Necessidades Educativas Especiais;
- f) Proporciona momentos de ócio e economizar tempo na aquisição de competências;
- g) Favorece a diminuição do sentido de fracasso académico e pessoal.

3.4.1 User Generated Content

De acordo com Daugherty, Eastin e Bright (2008), o surgimento e evolução da Internet, por sua própria natureza, implica aplicações aprimoradas de conteúdo e compartilhamento de arquivos, que por sua vez moldaram os mecanismos de criação e distribuição de conteúdos.

O “User Generated Content” (UGC), amplamente designado por “Conteúdo Gerado pelo Usuários, Conteúdo Gerado pelo Utilizador, Conteúdo Gerado pelo Público, Conteúdo Gerado pelo Consumidor, Produção por Pares”, ou ainda “Mídias Gerado pelo Utilizador”, dependendo do contexto e práticas, é um conceito que se apresenta com múltiplos significados. Para Krumm, Davies e Narayanaswami (2008), representam práticas que vem de pessoas comuns que voluntariamente contribuem com dados, informações ou mídia que, em seguida, aparecem antes das outras de forma útil ou divertida, geralmente na Web. Por conseguinte, Vickery; Wunsch-Vincent (2007 cit. in Montardo, 2010 p.164), designa “o conteúdo disponibilizado na Internet que reflete um certo esforço criativo e que é criado fora de práticas e de rotinas profissionais”. Nesse sentido, as práticas geradas denotam uma grande postura participativa na atividade produtiva quanto à de consumo. Tanto numa ou outra, para os autores fica patente, uma grande autonomia do indivíduo nesses processos, sobretudo, por criar um ambiente construído menos em torno do controle e mais em torno da ação facilitada (dado facto da publicação de informação na web já não mais requer conhecimentos de programação ou competências de web design, podendo usar-se para isso, imensos sites que emergem todos os dias.

Segundo Daugherty, Eastin e Bright (2008), o domínio das exposições, tornam-se possíveis através de aplicativos baseados na Web que agregam informações e de acordo com as especificações de seus assinantes. No entanto, o que se torna fundamental, é participar desse espaço, sendo intermediários da comunicação, entre emissores e recetores, e coexistindo com os prousers na produção, organização e compartilhamento de informações e conteúdo (Internet Advertising Bureau, 2008 cit. em Montardo, 2010 p.168).

É na razão funcional e terminológica anunciada que se dá a extensão dos sentidos e significados em “Utilizador, Público, Consumidor”. Segundo Montardo (2010), o termo “usuário” é «uma denominação de internautas dos primórdios da Internet, porquanto, definidor de um tempo em que havia limites importantes para a produção e distribuição de conteúdo neste ambiente». Nesta questão especial, «a substituição de “usuário” por “consumidor”, evidência

nesse sentido, o interesse de pesquisas em curso nesta área, dos usos e efeitos deste tipo de conteúdo no âmbito mercadológico, sendo que não se toma esse termo em sua conotação passiva, como interpretam Benkler (2006) e Bruns (2008).» (p.167)

Numa análise mais específica (jornalismo), Wardle, Dubberley e Brown (2014), propõem o entendimento do conteúdo gerado pelos usuários, matérias como fotografias, áudios, vídeos dentre outros, produzidos e/ou capturados por pessoas que não representam especificamente a profissão ou área do interesse da partilha e/ ou que não esteja relacionada com a organização profissional. O conjunto de conteúdos, não incluem sobretudo, comentários integrados à cobertura.

Avaliando a evolução, o Conteúdo Gerado pelo Consumidor é evidentemente uma ferramenta que nasce e se aprimora com a expansão da internet e comunidades online. Pelo facto, Daugherty, Eastin e Bright (2008), referem que embora a criação e a divulgação de conteúdo tenham sido uma constante durante centenas de anos, o potencial para um consumidor comum se comunicar e influenciar um público de massa foi recentemente posto em contato com o advento das tecnologias Web 2.0. (YouTube, MySpace, Facebook, Wikipedia, StupidVideos, Flickr, Blogger e páginas da Web pessoais, entre muitos outros). Sendo que, a medida que o consumo, a criação e a distribuição de conteúdos continuam a evoluir, as ferramentas de agregação de conteúdo e as aplicações Web 2.0 baseadas na tecnologia Really Simple Syndication (RSS), tornam-se mais utilizáveis e acessíveis aos consumidores, ajudando a criar um espaço de informação gerenciável que seja personalizado e relevante.

Com efeito, na perspectiva de Wardle, Dubberley e Brown (2014), a ação de registro e consequente partilha, é movida na espontaneidade da existência em posse do usuário, o smartphone na mão, além da presença na ocorrência do fenómeno. Para Montardo (2010), as motivações básicas para a criação do conteúdo estão baseadas na possibilidade de fama, notoriedade, prestígio, de se expressar e se conectar com seus pares, ao invés de recompensas materiais, como lucro e remuneração, sendo que, a monetização de CGU é uma tendência do mercado. No entanto, Krumm, Davies e Narayanaswami (2008), especifica que os fornecedores de conteúdo, vem gratificação no facto de por meio da produção e publicação, existir nato reconhecimento por suas contribuições. Analisando a visão dos consumidores, os autores fazem menção do potencial que o conteúdo oferece para informar ou divertir. Nesse sentido, o conteúdo dá um vislumbre de dados reais de outras pessoas, sem recursos dos meios de comunicação regulares. Dessa forma, o conteúdo gerado pelo usuário, permite que os

utilizadores criem conteúdos pelos quais, são disponibilizados a outros em rede, com alguma liberdade de alterar, modificar ou contribuir. Pelo facto, os autores Wardle, Dubberley e Brown (2014), indicam existir no conteúdo gerado pelo usuário, uma forte aceitação nos vários domínios de atividades, não sendo a educação uma exceção. Áreas humanitárias, vem nos últimos tempos, se associando as potencialidades do conteúdo gerado pelos usuários para angariar seus intentos.

O Conteúdo Gerado pelo Usuário ou Mídia Gerada pelo Consumidor, é dessa forma um conceito que indigita “qualquer material criado e disponibilizado na Internet por um não profissional de mídia” (Internet Advertising Bureau, cit. em Montardo, 2010 p.164).

Portanto, Krumm, Davies e Narayanaswami (2008), referem já estar começando a acontecer como formas tradicionais de conteúdo gerado por usuários, avaliações de produtos e comparações por meio de dispositivos móveis.

No contexto da educação escolar, o termo “conteúdo gerado pelo usuário” abrange conteúdos gerados em redes sociais, fórum de discussões, blogues dentre outros. Embora ainda uma ideia jovem, habilitada pela crescente ubiquidade de redes digitais e dispositivos móveis. Por vezes, o conteúdo gerado por usuários generalizados é principalmente um exercício de coleta de dados, seguido de edição, anotação e visualização ou apresentação (Krumm, Davies e Narayanaswami, 2008). Neste contexto, segundo Amaral (2012), o conteúdo gerado pelo usuário são variáveis indispensáveis quando se pretende analisar como a Internet, enquanto espaço social, representa laços relacionais entre população online.

Se na atualidade a aprendizagem já não mais está limitado à sala de aula e com recurso a Web, professores e alunos podem ensinar e aprender, criando e publicando conteúdos. O desafio passa necessariamente por articular ferramentas e os motores de busca que ajudam a localizar os recursos de aprendizagem e crescer as competências para que professores e alunos possam avaliar informações e aplicar nas suas necessidades de aprendizagem. Nesse sentido, Wardle, Dubberley e Brown (2014), especial atenção deve ser dada ao conjunto de informações associadas ao conteúdo gerado pelo usuário. A título de exemplo, para ilustrar esta realidade no campo jornalístico, os autores fazem referência ao facto de não poder incluir como conteúdo gerado pelo usuário, por exemplo: “foto(s) de um novo conjunto de clubes que recebeu de seu patrocinador”, porém, “uma imagem *tweetada* por um jogador de futebol de si mesmo, observando o sorteio com demais colegas de equipe, deverá ser incluída como

CGU, pois não está classificada como PR. Além disso, as fotos ou as filmagens tiradas por um trabalhador auxiliar individual estarão incluídas... ” (p.15).

Como refere Castro (2014), os ambientes de aprendizagem suportados pela utilização de Recursos Educativos Digitais, fazem com que os professores possam tirar partido do manancial de recursos que a web disponibiliza. As inúmeras aplicações da web 2.0 e websites baseados na tecnologia são usadas numa lógica designada de conteúdo gerado pelo utilizador (User generated content – UGC)..., passou a fazer parte do léxico internauta. (p.73)

Os valores construídos no espaço social, para Montardo (2010), relacionam-se com a visibilidade. Que consiste em que os nós de uma rede sejam:

- a) Visíveis: o que pode significar (acesso a informações e apoio de forma proporcional ao número de conexões estabelecidas, o que permite a construção de capital social; manutenção de rede social online e offline; gerenciamento dos grupos sociais.
- b) Reputação: entendida como “perceção construída por alguém ou pelos demais atores.
- c) Popularidade: relacionada à audiência, é um valor que ser acedido de forma objetiva (número de conexões na rede), estando condicionada também à posição do nó na rede.
- d) Autoridade: “refere-se ao poder de influência de um nó na rede”, sendo um valor a partir do qual provem a reputação (Montardo, 2010 p.171).

Neste aspeto, o conteúdo gerado pelo usuário permite compreender como as novas práticas online vigentes entre os “nativos e imigrantes digitais” (Presky, 2001), se configuram nas suas relações sociais e educativas.

Como encara Markauskaite (2003, cit. em Castro, 2014 p.74), os alunos obtêm melhores resultados nas disciplinas em que os professores usam ferramentas pedagógicas desenvolvidas por eles mesmos, por comparação com os que usam produtos comerciais, o que denota a importância atribuída aos conteúdos produzidos pelo utilizador. Assim é que, a enorme quantidade de informação online produzida por muitos e facilmente acessível a todos que disponham de um computador e de Internet.

O conteúdo gerado pelo usuário é nesse sentido, uma mais-valia (permitindo um ensino mais personalizado, mais flexível e mais variado, sendo que, os estudante, tem nele mais um recurso para aprender de modo diverso). Não é por menos, sua implantação na educação escolar deve obedecer uma lógica (Castro, 2011), não somente ligada a distribuição na web, mas também,

um conteúdo de acordo com os objetivos do currículo, modelada com base numa estratégia de aprendizagem e com elementos.

3.4.2 Curriculum

Partindo desde o sentido etimológico da palavra “Currículo”, que expressa “movimento progressivo, o andamento de uma corrida de bigas, uma estrada a ser percorrida” (Schmidt (2003), existe um debate incessante no campo das pesquisas educacionais sobre o conceito de “Currículo”. Porém, o sentido atribuído a este conceito por conta disso é vasto.

Na perspectiva de Diogo (2010), “Currículo” representa o modelo organizado do programa educacional da Escola e descreve a matéria, o método e a ordem de ensino, isto é, o conjunto de todas as experiências que o aluno adquire sob a orientação da Escola. Citando o Documento da Organização das Nações Unidas para Educação, Sociedade e Cultura de 1968 sobre currículo, o autor assegura que corresponde ao “Currículo”, todas atividades, experiência materiais, métodos de ensino e outros e outros meios utilizados pelo professor ou considerados por ele no sentido de alcançar os fins da educação.

Porém, De Sacristán (1988 cit. em Diogo, 2010), o Currículo resulta assim de um “projeto seletivo de cultura, cultural, social, política e administrativamente condicionado que preenche a atividade escolar e que se torna realidade dentro das condições da escola tal como esta configurada”(p.12).

Nesse âmbito, qualquer que seja o conceito de Currículo deve levar em consideração uma perspectiva educativa e com função social, expressa formal e material em projeto, suportada por um campo prático disposto de atividades acadêmicas, discursivas, investigadora. Este conjunto de premissas são extremamente relevantes, a considerar que quando se discute Educação, o currículo é um dos elementos centrais para ação formativa e aquisição de competências pelo aluno. Deve por isso na sua construção, assentar a real dimensão holística deste.

Contudo, importa frisar que assim como o núcleo da educação é o currículo, o elemento irreduzível do currículo é o conhecimento. Por conta disso, engloba o currículo várias disposições de conhecimento (desde as humanísticas, literárias, científicas, artísticas, técnicas e tecnológicas...), organizadas nas mais diversas áreas, tudo, para que a aquisição por parte do aluno seja mais integradora da variação social e cultural (Diogo, 2010).

As aceções mais amplas do termo erguem-se de alguns estudos sobre currículo realizados no início do séc. XX, por conta disso, destacam-se várias classificações dos quais merecem atenção explorar.

Na perspectiva de Pedra (1992, cit. em Schmidt, 2003, p.61), “Currículo” é classificado de acordo com os: *a) Resultados esperados; b) Conjunto de experiências sob o comando da escola; c) Princípios essenciais de uma proposta educativa.* Outra das contribuições classificatórias, apresentam-nas tendo em conta os níveis da existência.

Neste âmbito, currículo pode ser entendido como: *a) Formal; b) Real ou Actual; c) Percebido; d) Oculto; e) Ausente; f) Experiencial* (Diogo, 2010; Santos & Casali, 2009). Denominam os autores como Formal, o currículo estabelecido pelos sistemas de ensino, por onde se infundem as diretrizes curriculares, objetivos e conteúdos das áreas ou disciplina de estudo. Real, quando expresso em decorrência de um projeto pedagógico e dos planos de ensino a materializar dentro da sala de aula junto professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem. O Oculto, quando se procura denominar as influências dificilmente controladas que afetam a aprendizagem dos alunos e o trabalho dos professores (práticas, atitudes, comportamentos, gestos, percepções, que vigoram no meio social e escolar). O currículo oculto representa desta forma, tudo o que os alunos aprendem diariamente em meio às várias práticas, atitudes, comportamentos, gestos, percepções, que vigoram no meio social e escolar. Portanto, Currículo Percebido, denomina-se a leitura que os professores fazem do currículo formal, isto é, a interpretação do currículo prescrito. O Currículo Experiencial recai sobre aquilo que o aluno aprendeu, particularmente, dos objetivos atingidos e conteúdos que passou a dominar. Todavia, o currículo ausente representa os elementos culturais e sociais excluídos no currículo escolar.

Recuperando o sentido etimológico da palavra “Currículo” já anunciado “movimento progressivo, o andamento de uma corrida de bigas, uma estrada a ser percorrida”, é visível a não alteração profunda deste conceito, além de que, não desconsidera as importantes variações que surgem no vocábulo quando aplicado e apropriado ao sentido pedagógico. As várias classificações abordam renovadamente a questão processual progressiva, presente no conceito de currículo, o carácter dinâmico, integrador das varias formas, áreas e níveis do conhecimento e das experiencias dos envolvidos. É nesse propósito que afirma Libânio (2012), que a teoria curricular crítica, traz importantes aportes à problemática investigação da didática

ao ajudar a compreender as relações entre os processos de seleção, distribuição, organização e ensino dos conteúdos curriculares e a estrutura de poder do contexto social.

MacNeil (1984), no mesmo esforço aborda a questão do currículo em quatro perspectivas distintas: *a) Acadêmico, b) Humanista, c) Tecnológico, d) Reconstrucionista.*

A primeira abordagem classificatória, “Currículo Acadêmico” centra «atenção no desenvolvimento de uma mente racional de forma mais adequada através do domínio da estrutura racional do conhecimento, do significado, das relações lógicas e dos critérios para se julgar afirmações a respeito da verdade» (Hirst, 1974, cit. em MacNeil, 1984).

Nesse âmbito, de acordo com (Santos & Casali, 2009), o aluno é visto como um ser individual, dotado de uma identidade pessoal que precisa ser descoberta, construída e ensinada. O currículo neste âmbito tem a função de propiciar-lhe experiências, de modo a desenvolver sua consciência para a libertação e autorrealização. Por essa razão, a finalidade do currículo acadêmico esta no desenvolvimento da mente racional e o treinamento dos alunos no uso das ideias e processos mais proveitosos para a investigação de problemas da pesquisa especializada.

Para MacNeil (1984), o núcleo do conhecimento assim como o conteúdo principal, encontram-se nas disciplinas acadêmicas que são primordialmente de natureza intelectual.

De forma a entender o mundo, enuncia uma serie de formas de conhecimento cognitivo (matemática, ciências físicas, conhecimento das pessoas, literatura e belas artes, moral, religião e filosofia) dos quais são definidos por quatro critérios fundamentais de acordo com Hirst (1974, cit. em MacNeil, 1984)” respectivamente:

- a) Conceitos peculiares a determinada forma de conhecimento (por exemplo, gravidade, aceleração e hidrogênio são conceitos exclusivos da forma das ciências físicas);
- b) Formas de conhecimentos lineares a estrutura lógica pelo qual os conceitos podem ser relacionados;
- c) Formas de conhecimento, pelos quais em virtude de seus termos e de sua lógica, possuem proposições e conclusões passíveis de serem testadas;
- d) Formas de conhecimento, pelos quais por próprios métodos se possa explorar a experiência e testar suas proposições (por exemplo, na matemática, a "verdade" de qualquer proposição é estabelecida por sua consistência lógica com outras proposições dentro de um dado sistema, ao passo que nas ciências físicas, o conhecimento - generalizações, leis e teorias - é validado pelos dados da observação).

Hirst (1974), nesta ordem de ideias, ao propor formas de conhecimento em vez de estipular um conteúdo fixo particular de uma disciplina (factos e operações particulares), não encoraja uma visão subjetiva ou relativa do conhecimento, sendo que, o conhecimento consiste em modos de se estruturar a experiência para que esta possa tornar-se pública, compartilhada e instrumental ou útil na vida diária. Porém, a educação é um meio de liberação, cujos processos, conduzidos pelos próprios alunos, estão relacionados aos ideais de crescimento, integridade e autonomia.

Depois de apresentada a gênese do currículo académico, cabe no entanto, aprofundar a segunda classificação de MacNeil de Currículo, o currículo humanístico.

De acordo com este autor, “o currículo humanístico” por essência, propicia ao aluno experiências para seu crescimento, integridade e autonomia de modo que contribuam para a libertação e desenvolvimento pessoal. Sendo assim, o currículo deve ajudar as pessoas a descobrirem o que já são e não moldá-las a uma forma predeterminada por alguém (MacNeil, 1984).

Nesta ordem de ideias, o currículo humanístico deve encorajar a auto-realização, pela qual os alunos têm permissão para expressar, agir, experimentar, cometer erros, ser vistos, receber retro-informação e descobrir quem são eles. O objetivo da educação nesta perspectiva, são os processos pessoais dinâmicos relacionados com os ideais pessoais.

Num currículo humanista, geralmente os materiais devem ser produzidos de modo a criar situações desafiadoras a fim de facilitar a aprendizagem. Cabe ao professor usar a confiança depositada pelos alunos para motivá-los, sobretudo, para que se identifiquem consigo mesmos e acreditem na sua capacidade de aprender. Doutra modo, deve-se estabelecer conteúdos em aberto e permitir a emergência espontânea dos temas e problemas a partir dos procedimentos e materiais instrucionais. Como refere MacNeil (1984), quando se adopta este segundo modo, aos procedimentos e materiais deveriam corresponder, uma disposição por parte dos alunos, para abrirem-se e renunciarem à própria privacidade. Tal disposição, por sua vez, pode ser incrementada quando os procedimentos usados criam confiança na situação de grupo, ajudando os indivíduos a verem confortavelmente seu próprio desconforto.

Uma das qualidades positivas do currículo humanístico parece encontrar-se em sua ênfase na integração. Ajudando os alunos a integrarem emoções, pensamentos e ações, os humanistas realizam uma organização eficaz. Em parte, não são todos pedagogos defensores desta

abordagem curricular humanista. Como refere MacNeil (1984), quatro críticas são, geralmente, feitas aos humanistas.

Em primeiro lugar, o autor refere que os críticos aos humanistas, afirmam que estes valorizam em demasia seus métodos, técnicas e experiências em vez de apreciá-los em termos das consequências para os alunos. Em segundo lugar, a despreocupação do currículo humanista a experiência do indivíduo. Porém, a terceira crítica é referente a ênfase indevida ao indivíduo. Por fim, como quarta, esta o facto desta abordagem curricular ser deficiente. Em contrapartida, em contestação aos críticos, MacNeil (1984), recorrendo o humanista Goerge I. Brown, admite que as técnicas da educação confluyente podem ser mal utilizadas. Argumenta, porém, que o abuso do papel docente por alguns professores pode se dar, independentemente do uso ou não de técnicas afetivas. Além disso, afirma ele, como sua abordagem ajuda os professores a se conhecerem melhor, estes irão mostrar um comportamento menos negativo e destrutivo. Brown não exigiria a participação de todos os alunos no currículo confluyente, pois, acredita que este pode não ser adequado a todos, face ao atual estágio de desenvolvimento do currículo. Ele acredita também que este currículo possibilita uma realização mais plena do Potencial democrático de nossa sociedade. Os objetivos do currículo confluyente alunos que possam perceber claramente, agir racionalmente, fazer escolhas e assumir responsabilidade por suas vidas particulares e por seu meio social.

O termo “Tecnologia” discutido em capítulos anteriores, como se viu, em muitos casos tem sido empregue discriminadamente. No entanto, os dois formatos são desta forma colocados por existirem evidencias que direcionam as discussões entorno da aplicação de engenhos (computador, vídeos, áudios e demais Mídias) na instrução do aluno. Assim como outras, que a interligam a processos de análise (de problemas e de elaboração, implementação, avaliação e gerenciamento de soluções). Portanto, a nível das discussões sobre Currículo, o termo é aplicado em duas formas distintas, sendo: a) Como um plano para uso sistemático de vários dispositivos e meios como uma sequência de ensino planejada e baseada nos princípios da ciência do comportamento; b) Como modelos e procedimentos para a construção ou desenvolvimento e avaliação de materiais curriculares e sistemas instrucionais (MacNeil, 1984).

Dessa forma, de acordo com o autor, MacNeil (1984), a “tecnologia” como perspectiva curricular concentra-se na aprendizagem para o domínio e no ensino baseado no diagnóstico prescritivo. A aprendizagem nesse contexto é entendida como um processo de reação a um

estímulo e, resposta a estímulos relevantes. A ação de instrução segue orienta-se pelos princípios de: a) *compreensão da finalidade*; b) *prática adequada*; c) *conhecimento dos resultados*. Portanto, em sala de aula, o objetivo dos sistemas (tecnológicos), tem ênfase na questão comportamental e reforçam a importância das metas convencionais e das divisões tradicionais das disciplinas científicas, sendo que, mostram-se de extrema utilidade para a aprendizagem de leitura e para a solução de problemas matemáticos. Dificilmente integram uma dimensão afetivos, bem como psicomotores e cognitivos.

A nível do ensino secundário em especial, esta abordagem de tecnologia responde com frequência questões relacionadas a deficiências de habilidades detetadas em testes obrigatórios de proficiência ou competência nos alunos. Nesse âmbito, o enfoque tecnológico gera produtos que são coerentes com as predisposições do aluno, pois o elaborador de currículo deve estar atento ao aluno e não confiar no planejamento de gabinete.

No que se refere ao Currículo Reconstrucionista, há que referir desde já, que os primeiros discursos sobre o Reconstrucionismo induzem por volta da década 20 nos Estados Unidos, os valores que deveriam ser trabalhados pela escola, sobretudo, na tentativa de despertar a distância entre o currículo e a cultura.

De acordo com MacNeil (1984), Harold Rugg, um dos principais defensores desta abordagem exorta que a escola deveria ajudar o indivíduo não só a se desenvolver socialmente mas também a aprender a participar no planejamento social. Com esse ímpeto, encoraja-se a todos a adquirirem conhecimento comum acerca dos problemas cruciais, a decidirem-se sobre as situações mais promissoras e, em seguida, a agirem de comum acordo para implementar as soluções. O principal objetivo do currículo neste sentido, seria confrontar o aluno com o conjunto de problemas graves e perigosos enfrentados pela humanidade.

Numa outra visão, recorrendo o pensamento de Shane; MacNeil (1984), afirma que os elaboradores de currículo, primeiramente deveriam com ajuda de especialistas das disciplinas académicas, estudar as tendências, sobretudo, a redução de defeitos hereditários, o aumento na expectativa de vida, métodos clínicos para aprimoramento da memória e educação em casa através do vídeo, uma filosofia tridimensional dentre outras. De seguida, por meio delas, se engajassem juntamente com um grande número de participantes, na análise das consequências das tendências (por exemplo, se as casas de adoção obrigatórias para crianças cujos lares naturais se destituíram, são perniciosos para sua saúde física e mental; se o uso de terapia bioquímica aprimora o humor, a memória ou a concentração). Dessa forma, os

especialistas profissionais - detentores de um saber especializado - decidiriam se as consequências prometidas seriam humanizadoras ou desumanizadoras. Contudo, o julgamento final sobre a desejabilidade deve ficar nas mãos das pessoas envolvidas.

A evolução das discussões teóricas no âmbito curricular, fizeram nascer alguns modelos curriculares que valem apenas de forma muito sintética, discutir: a) modelo baseado em disciplinas ou currículo disciplinar; b) modelo baseado em núcleos de problemas ou temas transdisciplinares; c) modelo baseado em situações e funções sociais; d) modelo centralizado no educando/ aluno. Estes modelos são amplamente debatidos e constituem uma das principais temáticas a refletir quando se pretende implantar sistemas de ensino. Por outro lado, na tendência de integração das tecnologias (no seu sentido lato), fez com que a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura, defini-se uma matrix para integração da tecnologia no Currículo, denominado “Technology Integration Matrix”. A matriz analisa fundamentalmente o nível de instrução e integração tecnológica a partir de dois eixos. Um eixo horizontal por onde contém os níveis de tecnologia no currículo, isto é, “entrada, adoção, adaptação, infusão, transformação”. E o segundo eixo da matriz, o vertical, por onde encontramos as características do processo de aprendizagem sub designação: “ativo, colaborativo, construtivo, autêntico, objetivo direcionado”.

Incidindo fundamentalmente no primeiro eixo horizontal, os descritores “Entrada” estabelece que o professor use tecnologia para entregar conteúdos curriculares para estudantes. Portanto, a “Adoção”, indica que o professor deve dirigir os estudantes no uso convencional de software baseado em ferramentas (somente se houver disponibilidade do software se torna recomendável). Por outro lado, “Adaptação” é o subscritor que estabelece que o professor encoraje a adaptação de software baseado em ferramentas, permitindo que estudantes selecionem uma ferramenta e modifiquem-na para realizar tarefa em mãos. Em sequência, o subscritor “Infusão” permite que o professor crie uma aprendizagem baseada no ambiente e que infunde o poder de tecnologia como ferramentas ao longo das áreas temáticas. “Transformação”, no entanto, define que o professor crie uma aprendizagem rica em ambiente, em que os estudantes regularmente participam de atividades que teria sido impossível de alcançar sem tecnologia.

O eixo vertical da matriz que apresenta as características do processo de aprendizagem, aborda como “Ativo”, o descritor que designa como os alunos se encontram ativamente envolvidos em usar a tecnologia como ferramenta em vez de, passivos recetores de

informações da tecnologia. Em sequência, o descritor “Colaborativo” designa como os alunos usam ferramentas tecnológicas para colaborar com outros em vez de trabalhar individualmente. Por sua vez, o descritor “Construtivo” define como os alunos usam ferramentas tecnológicas para construir compreensão em vez de simplesmente receber informações. Portanto, os dois últimos “Autêntico”, define que os alunos usam ferramentas tecnológicas para resolver no mundo real, problemas significativos para eles, em vez de atribuições artificiais. Por fim, o descritor “Objetivo direcionado” define que os alunos usam ferramentas tecnológicas para configurar metas, planejar atividades, monitorar o progresso e avaliar resultados em vez do que simplesmente completando atribuições sem reflexão

A combinação do eixo vertical e horizontal apresenta 25 células onde podemos encontrar indicadores de progresso em sequência, especificamente:

- a) Alunos usam tecnologia para brotar, praticar e estabelecer treinamento baseado em computador.
- b) Alunos começam a utilizar ferramentas da tecnologia para criar produtos, por exemplo, usando um processador de texto para criar um relatório.
- c) Alunos têm oportunidades para selecionar e modificar ferramentas tecnológicas e realizar propósitos específicos por exemplo, usando células coloridas em uma planilha para planejar um jardim.
- d) Ao longo do dia de escola, alunos são habilitados para selecionar ferramentas adequadas tecnológicas e aplicando-as ativamente para as tarefas em mãos.
- e) A partir do acesso contínuo de dado e recursos online, os alunos selecionam ativamente e encontram tópicos além das limitações da escola/ biblioteca
- f) Alunos trabalham sozinhos principalmente quando usam a tecnologia.
- g) Os alunos têm oportunidades para utilizar ferramentas colaborativas como email, de maneira convencional.
- h) Os alunos têm oportunidades para selecionar e modificar as ferramentas tecnológicas para facilitar trabalho colaborativo.
- i) Ao longo do dia e por toda parte áreas temáticas, os alunos utilizam ferramentas tecnológicas para facilitar aprendizagem colaborativa.
- j) A tecnologia permite estudantes colaborarem com colegas e especialistas independentemente do tempo zona ou distância física
- k) A tecnologia é usada para entregar informações para estudantes.

- l) Os alunos começam a utilizar ferramentas construtivo como gráfico e organizadores para construir com conhecimento prévio e construir significado.
- m) Os alunos têm oportunidades para selecionar e modificar ferramentas tecnológicas para ajuda-los na construção de compreensão.
- n) Os alunos utilizam tecnologia para fazer conexões e construir compreensão em várias disciplinas e ao longo do dia.
- o) Estudantes usam tecnologia para construir, compartilhar e publicar conhecimento para o público mundial.
- p) Estudantes usam tecnologia para completar atividades que são geralmente não relacionados a problemas do mundo real.
- q) Os alunos têm oportunidades de aplicar ferramentas tecnológicas para alguns conteúdos específico e atividades que tem como base problemas do mundo real.
- r) Os alunos têm oportunidades para selecionar e modificar ferramentas tecnológicas para resolver problemas com base em problemas do mundo real.
- s) Os alunos selecionam adequadas ferramentas tecnológicas para completar tarefas autênticas em todas as disciplinas.
- t) Por meio das ferramentas tecnológicas, estudantes participam em projetos fora da escola e em solução de problemas através de atividades que têm significado para o estudante e a comunidade.
- u) Os estudantes recebem direções, orientação e comentários através da tecnologia, em vez de, usar ferramentas tecnológicas para definir metas, planejar atividades, monitor, progredir ou avaliar.
- v) De tempo ao tempo, os alunos têm a oportunidade de usar tecnologia para planejar, monitor ou avaliar uma atividade.
- w) Os alunos têm oportunidades para selecionar e modificar o uso de ferramentas tecnológicas para facilitar metas, planejar, monitoramento e avaliando especificamente atividades.
- x) Os alunos usam ferramentas tecnológicas para definir metas, planejar atividades, monitor progresso e avaliar resultados ao longo do currículo.
- y) Estudantes se envolver em atividades metacognitivas num nível que seria inalcançável sem o apoio à tecnologia Ferramentas.

Segundo Hornack (2011), a Matriz de Integração de Tecnologia é assim uma ferramenta que ajuda os professores a descobrir um nível de integração de tecnologia no currículo que está sendo aplicada em sua sala de aula. Uma vez descoberto pelo professor, o nível em que se encontra de integração da tecnologia, as lições e os planos serão utilizados para aumentar para níveis mais alto de aplicação desta em sala de aula.

Como se pode verificar, através do aprofundamento do conceito de currículo e a matriz de integração de tecnologia, leva-nos a entender que as TIC's afetam os currículos, o que para Camargo (2011), quer dizer que, a abertura oferecida por estes meios tecnológicos á informação, obrigam reformas nos parâmetros até então existentes da educação, pois, os alunos, se apresentam á escola, com inúmeras possibilidades de acesso a informação por meio das TIC's. A ser assim, a educação deverá estar centrada na oferta de competências necessárias para buscar, compreender, organizar criticamente e reconstruir a informação dentro dos contextos que mudam continuamente.

Dado o papel do professor nesse processo, Brito Duarte e Baía (2004), põe em relevo duas linhas orientadoras de formação de professores. Uma, denominada "alfabetização informática" que permite ao professor o contacto com software e aplicações informáticas. E outra "integração curricular (disciplinar ou interdisciplinar)" que parte da vivência profissional dos professores, procurando criar contextos para o "uso de ferramentas computacionais específicas para as diferentes áreas do saber." (p.8)

Os autores referem que apesar da primeira linha de formação ser a dominante, regista-se a existência de projetos e programas que procuram um cruzamento das duas linhas de orientação.

O professor é, assim, elemento fundamental para qualquer projeto ou iniciativa de integração das tecnologias no currículo e nas práticas escolares quer em grande quer em pequena escala. É importante conhecer os professores com profundidade, o que pensam das tecnologias e do seu papel no processo de ensino-aprendizagem, assim como as suas atitudes e expectativas. Deste conhecimento e de outros sobre as tecnologias, sobre as suas efetivas potencialidades e as condicionantes para a sua aplicação podem inferir-se linhas orientadoras para a conceção de ações de formação.

Portanto, o desenvolvimento do TIC coloca cada vez mais desafios aos professores que são constantemente confrontados com novas tarefas que envolvem o uso das tecnologias. Moura (2010), referindo-se do projecto KMI@TMI50 que equipou alunos de duas turmas do 6º ano

da Trinity Meadows Intermediate School, em 2009, com um smartphone, mostra que integrar tecnologia no currículo, permite com isso, alargar o dia escolar para fora da escola e proporcionando a compreensão das redes sociais e a utilização responsável da tecnologia (p.57).

Portanto, ao se convocar as potencialidades do uso dos recursos tecnológicos móveis no contexto escolar, por exemplo, parte-se do pressuposto desta ser uma exigência do próprio curriculum, a atender que cabe a este, em função do contexto, ditar o que se deve aprender e com que utilidade, sobretudo, pelo facto dos progressos tecnológicos, sua modernização (quase que constante), e aderência por parte da sociedade, sem uma coerente socialização (Timbane, Axt e Alves, 2015), acaba cegando o horizonte de potencialidades.

3.5 Tecnologias e Educação em Moçambique

3.5.1 Sistemas de Ensino em Moçambique

De acordo com Castells e Cardoso (2015), a comunicação em rede transcende fronteiras, a sociedade em rede é global, é baseada em redes globais. Então, a sua lógica chega a países de todo o planeta e difunde-se através do poder integrado nas redes globais de capital, bens, serviços, comunicação, informação, ciência e tecnologia. Porém, o sistema de ensino moçambicano teve a sua primeira versão em 1983 através da Lei 04/83. Desde então, evoluiu tendo em 1992 sido transformada pela Lei 6/92. Em termos de composição, o sistema estrutura-se em: a) subsistema da educação geral; b) educação de adultos; c) educação técnico profissional; d) formação de professores; e) educação superior. Em termos de níveis ordena-se em: a) nível primário; b) nível secundário (1º e 2º ciclo); c) nível superior (1º, 2º e 3º ciclo). O objetivo do sistema nacional de educação moçambicano aponta para, erradicação do analfabetismo e a formação de quadros para as necessidades do desenvolvimento económico, social e cultural; da investigação científica e tecnológica. A consecução muito depende das práticas e gestão académica nas instituições de ensino; das políticas públicas definidas e em práticas no sector, para além da participação da comunidade. A luz dessa premissa, Mário e Nandja (2005) defendem que, moçambique ratificou vários documentos internacionais como é o caso da Declaração Mundial sobre Educação para Todos, de forma a melhor agregar ideias e práticas mais próximas das atuais tendências mundiais da educação e de seus propósitos.

A Estrutura Curricular da Ensino Secundário Geral este organizado em dois ciclos de aprendizagem e áreas curriculares (disciplina). Portanto, o primeiro ciclo situa-se entre a 8ª e 10ª Classes) e o segundo da 11ª a 12ª classe. As áreas curriculares, correspondem áreas: a) comunicação e ciências sociais; b) matemática e ciências naturais; c) actividades práticas e tecnológicas.

No segundo ciclo de aprendizagem, as áreas curriculares compreendem: a) tronco comum; b) comunicação e ciências sociais; c) matemática e ciências naturais; d) artes visuais e cénicas; e) disciplinas profissionalizantes.

No âmbito das competências, o Currículo Secundário Moçambicano orienta-se para: a) Comunicação nas línguas moçambicana, portuguesa, inglesa e francesa; b) Desenvolvimento da autonomia pessoal e autoestima, de estratégias de aprendizagem e busca metódica de informação em diferentes meios e uso de tecnologia; c) Desenvolvimento do juízo crítico, rigor, persistência e qualidade na realização e apresentação dos trabalhos; d) Resolução de problemas que refletem situações quotidianas da vida económica social do país e do mundo; e) Desenvolvimento do espírito de tolerância e cooperação e habilidade para se relacionar bem com os outros; f) Uso de leis, gestão e resolução de conflitos; g) Desenvolvimento do civismo e cidadania responsáveis; h) Adoção de comportamentos responsáveis em relação à sua saúde e da comunidade bem como em relação ao álcool, tabaco, e outras drogas; i) Aplicação da formação profissionalizante na redução da pobreza; j) Capacidade de lidar com a complexidade, diversidade e mudança; k) Desenvolvimento de projetos e estratégias de implementação individualmente ou em grupo. l) Adoção de atitudes positivas em relação aos portadores de deficiências, idosos e crianças.

Nesta ordem de ideias, o Documento do Plano Curricular do Ensino Secundário Geral, de Novembro de 2007, assenta que o currículo traduz as aspirações da sociedade moçambicana, a medida que permite uma formação responsável, ativa, participativa e empreendedora do cidadão. Introduce uma abordagem sustentada por práticas pedagógicas, estrutura dos programas, conteúdos e livro escolar.

No entanto, é resultado de um conjunto de estudos realizados pelas entidades ministeriais da educação a nível das escolas secundárias cujos resultados desvendaram: uma fraca cultura de ciência e tecnologia nas escolas, isto, devido ao desequilíbrio nos programas de ensino, basicamente nos conteúdos de Ciência e os de Tecnologia. Outrora vante, da deficiente integração e assimilação de recursos e processos de aprendizagem. E uma compartimentação

do conhecimento (aprendizagem baseada na memorização de conceitos, fórmulas e mecanização de procedimentos) descorando a compreensão dos conceitos e o desenvolvimento de competências através da observação, visualização, experimentação e dedução.

Considerando-se que as realidades acima advém das deficiências em que as escolas se deparam, por reduzido número de bibliotecas, laboratórios, manuais de professores e livros do aluno, entre outro material didático e práticas em vigor de avaliação. Em termos gerais, todo avanço introduzido no currículo do ensino secundário procurou atacar manteve os factos descritos. Porem, ainda existem atualmente questionamentos entorno da relevância do mesmo, especificamente no âmbito social e mercado de trabalho moçambicano. Os mais sépticos dos críticos, assentam-se no facto de pouco corresponder às exigências e às necessidades do mercado.

Conspeito, as orientações mais extensivas sobre propostas curriculares no mundo, assim como a nacional, são unanimes em chamar atenção a respeito, destacam no entanto a necessidade de adequação curricular: a) a necessidade de diversificação de modelos curriculares; b) flexibilidade curricular visando ao atendimento da pluralidade de interesses dos estudantes; c) a inclusão de componentes curriculares obrigatórios e variáveis; d) a diversidade de tempos e situações curriculares; e) as atividades de interação com as comunidades; e) interdisciplinaridade realizada nas dimensões estruturantes do currículo (trabalho, ciência, tecnologia e cultura).

O Documento do Plano Curricular do Ensino Secundário Geral nacional, incita incessantemente que os órgãos de tutela constituam oportunidades de aprendizagem efetiva, através da prática e procura de soluções variadas para problemas complexos dentro e fora da escola.

Porém, uma breve análise sobre a evolução da educação em moçambique, permite perceber que os vários programas introduzidos desde 1975 tem produzido efeitos positivos. De acordo com o Governo de Moçambique (2015), estendeu-se a rede escolar em todos os subsistemas de ensino; a taxa de analfabetismo passou de 93% para 48%; o número de professores do ensino primário e secundário aumentou 7 vezes, 5 vezes no ensino técnico profissional e os professores universitário de 244, passaram a 6400. De 5260 escolas primárias temos hoje cerca de 17150 escolas, de 12 escolas secundárias temos hoje 920; de 26 escolas técnicas e profissionais, temos hoje 111 e de 1 universidade, temos no presente cerca de 52 instituições

de ensino superior. Embora todos estes ganhos, debate-se a qualidade da educação num todo e avança-se para novas reformas.

Porém, embora Moçambique possua um elevado número de escolas, estas não são suficientes para responder às necessidades da população. O estudo de levantamento escolar (públicas), realizado pelo ministério de tutela em 2010, mostrava que, a grande concentração de escolas e alunos encontra-se nas províncias da Zambézia e de Nampula. Das existentes 14035 escolas públicas e um número de 6.129.629 alunos, Zambézia comporta 23,39% das escolas e 22,19% dos alunos. Nampula, por sua vez, tem 16,29% das escolas e 17,49% dos alunos. A cidade de Maputo é a que apresenta o menor número de escolas e alunos, com 1,64% e 5,45% do total, respetivamente (MINED, 2010).

3.5.2 O Espaço da Tecnologia na Educação dos Moçambicanos

A apropriação da tecnologia em Moçambique serve aos diferentes sectores, não sendo exceção, o educacional. De acordo com o Plano Tecnológico da Educação (2011), a introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação, alinhada com a infraestruturação das escolas e com as reformas necessárias no sistema de ensino, tem potencial para transformar as oportunidades de desenvolvimento dos países que optem por esta mudança de paradigma e aceitem o desafio de fazer os investimentos acertados que se impõem, contribuindo para a concretização dos objetivos do milénio e para a redução da pobreza.

De acordo com os resultados da análise do mercado de telecomunicações presentes nos Relatórios de Regulação das Comunicações (2004 – 2015 e 2016), do Instituto Nacional das Comunicações de Moçambique, o sector regista melhorias significativas. De 6 operadores de telecomunicações em 2004, até o ano de 2016 contava com cerca de 168 operadoras. Entre 2004 e 2015, a expansão da cobertura da rede de telefonia fixa avançou gradualmente, tendo surgido, para além da transmissão de voz, novos serviços como a Internet. O serviço de telefonia fixa, em Moçambique, atingiu a teledensidade de 0,347 telefones por 100 habitantes, em 2015. No concernente ao serviço de telefonia móvel celular, foram licenciados e encontram-se em operação três operadores, dos quais dois (mCel e VM), em operação há mais de 10 anos, e um Movitel, há mais de 4 anos. O padrão tecnológico em uso é o GSM de segunda e terceira gerações (2G e 3G). O serviço de telefonia móvel alcançou em 2015 uma penetração global de 78,24% da população no país. O número de subscritores de telefonia móvel celular

creceu 11,1% em 2016 (13.086.554) comparativamente a 2015 (11.791.848). O crescimento foi impulsionado pelas chamadas on-net que tiveram um total de aproximadamente 12 mil milhões de minutos, crescendo aproximadamente 27% quando comparado com os 11 mil milhões de minutos do ano 2015. Nas telecomunicações, os termos Off-Net⁵ e on-net⁶ são cada vez mais recorrentes. Em paralelo, foi criado o Fundo do Serviço de Acesso Universal (FSAU) para financiar os projetos de telecomunicações às comunidades rurais, tendo beneficiado mais de 1.238.300 habitantes em 97 localidades do país, desde 2008, altura em que FSAU entrou em funcionamento. Contudo, no momento, embora em ligeiro atraso, encontra-se em implantação o processo de Migração da Radiodifusão Analógica para Digital, de forma a albergar as orientações da União Internacional das Telecomunicações (UIT). No que concerne à penetração do computador e da internet, as taxas são ainda baixas (apenas 3,8% de Lares com Computador e 0,9% com Acesso à Internet), o que resulta não só dos preços, mas também da reduzida exposição da população à Sociedade da Informação.

No que concerne ao ICT Price Basket Index, que permite comparar o custo das TIC nos vários países, de acordo com a International Telecommunication Unit, Measuring the Information Society (2010), Moçambique surge nas últimas posições, apresentando-se na 158ª posição (em 161), com um índice de 56,16. Em primeiro lugar surge Macau (0,23) e em último a Nigéria (67,58), sendo que o país Africano com melhor ranking são as Ilhas Maurícias em 47ª lugar (1,67).

Porém, como defendem Castells e Cardoso (2015), a tecnologia é condição necessária mas, não suficiente para a emergência de uma nova forma de organização social baseada em redes. Este processo deve ser relacionado com o papel da tecnologia na difusão das formas organizacionais da sociedade. Nas mais diversas áreas, como é “natural” que seja, em Moçambique, a questão das tecnologias emergentes é presente, cada vez mais crescente e tendente a abranger mais populações, seja as das zonas urbanas e rurais. O celular e smartphones (dada sua obliquidade), é um dos principais recursos tecnológicos emergentes em uso, essencialmente, pelos fins comunicacionais, transacionais financeiros e económicos, cálculo e conversões, lazer e pesquisa (clima, saúde, dentre outros). Sem descorar a aplicação

⁵ Chamadas ou mensagens, originadas na rede de uma operadora e terminadas na rede de outra operadora

⁶ Chamadas ori-ginadas e terminadas dentro da rede da mesma operadora de telecomunicações

deste nos demais sectores, incidimos fundamentalmente, no presente, a aplicação na Educação.

Portanto, a nível dos Planos Curriculares da Educação Moçambicana (do básico ao superior), a questão da tecnologia se encontram fortemente vinculadas como uma necessidade emergente, pelo qual deve ser aperfeiçoada e por meio dela, melhorar o processo e resultados escolares. O quadro de incentivos é vasto, coordenado pelo governo, vai do legislativo até o mais elementar (operativo).

Como não se pode deixar de notar, muito se deve palmilhar para que Moçambique assente a integração da tecnologia em todos domínios no geral e reduza as desproporções entre os contextos geográficos urbanos e rural, faixas etárias, género em particular. A título de exemplo, em quase todos indicadores nacionais de desenvolvimento, desde a renda até os educacionais, a mulher se encontra numa situação desfavorável face ao homem. Paralelamente, no que diz respeito ao acesso a tecnologia o mesmo acontece. Reflectindo nesse aspecto, a Directora Executiva da Aliança para uma Internet Acessível, Sonia Jorge, refere que “a tecnologia não é neutra, reflete muito as relações de género e as diferenças existentes na sociedade, e esta é acentuada em Moçambique e existe a vários níveis” (Jornal Noticias, 12 de Março).

Uma pesquisa desenvolvida pela Rede de Direitos das Mulheres Online da Fundação Web, em parceria com o Instituto de Investigação de Ciências, Inovação e Tecnologias de Informação e Comunicação (SIITRI), mostra que os homens tem mais acesso a este serviço, sendo que dois terços usufruem o mesmo; defende-se a necessidade de estimular as mulheres nas zonas peri-urbanas para que saibam utilizar a internet, face ao seu desinteresse, de forma que tenham acesso a um conjunto de serviços de forma rápida e segura.

No entanto, sendo a educação um vector chave para articular amplos interesses sociais, o conjunto de iniciativas de reestruturação que tem sido implantada pelo estado desde a independência até ao conceito atual, acompanhadas por reformas políticas, em termos conceituais e práticas educativas, aos poucos vem provocando mudanças de realce.

Vale a pena desde então, destacar a aprovação de duas Leis do sector da educação (Lei do Sistema Nacional de Educação, Lei nº 4/83, de 23 de Março e Lei nº 6/92, de 6 de Maio) e das Comunicações em Moçambique (Lei Postal e Lei das Telecomunicações) impulsionaram a elaboração de instrumentos e processos de gestão da educação e do sector das tecnologias de informação e comunicação.

Portanto, pelo facto das tecnologias de comunicação e informação serem particularmente sensíveis aos efeitos dos usos sociais da própria tecnologia, como defendem Castells & Cardoso (2015), dentre os demais aspetos, o quadro moçambicano apresenta alguns dos pontos críticos por conta dos processos de mudanças não muito bem articulados. Tais pontos centram-se: a) nas práticas de ensino, b) condições materiais, humanas e financeiras nas instituições de ensino, c) formação do corpo docente; d) domínios competências dos quadros que saem ao mercado.

Exige-se num todo, melhores práticas e resultados neste sector que, se comparado com os demais, Moçambique tem ainda, um longo percurso por percorrer para alcançar os mais cotados em termos de classificações sobre qualidade e redução das taxas de analfabetismo. De acordo ainda com Castells e Cardoso (2015), não há como chegar à sociedade em rede, um autoproclamado estádio superior do desenvolvimento humano, sem reconhecer os contornos do nosso novo terreno histórico, ou seja, o mundo em que vivemos. Só então será possível identificar os meios através dos quais, sociedades específicas em contextos específicos, podem atingir os seus objetivos e realizar os seus valores, fazendo uso das novas oportunidades geradas pela mais extraordinária revolução tecnológica da humanidade, que é capaz de transformar as nossas capacidades de comunicação, que permite a alteração dos nossos códigos de vida, que nos fornece as ferramentas para realmente controlarmos as nossas próprias condições, com todo o seu potencial destrutivo e todas as implicações da sua capacidade criativa. É por isso que difundir a Internet ou colocar mais computadores nas escolas, por si só, não constituem necessariamente grandes mudanças sociais. Isso depende de onde, por quem e para quê são usadas as tecnologias de comunicação e informação.

Nos vários documentos sobre aprendizagem móvel publicados entre 2012 e 2013, a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura existe por parte desta uma compreensão da como a tecnologia pode melhorar a igualdade de acesso à educação em diferentes países (UNESCO, 2014).

Porém, muito embora para esta realidade, o contexto Moçambicano é carregado de evidências, como são os casos das iniciativas da Rede Eletrónica do Governo (GovNet), com vista ao desenvolvimento de uma rede de comunicação de dados do Estado e interligar todas as instituições públicas e as ações de apoio técnico aos funcionários do Estado mediante os Centros Provinciais de Recursos Digitais e os Multimédia Comunitários pelos quais emergiram em projetos que marcam a integração das TIC's - Educação, pelos Projeto SchoolNet

Mozambique; NEPAD eSchools Mz; Projecto “Um computador por aluno”; MoRENet, dentre outros, definem hoje o contexto, espaços e momento em que se inicia a operacionalização das tecnologias na educação. E haja sensibilidade do governo para a necessidade de inclusão das TIC no processo educativo, nomeadamente a nível dos currículos, como defende António e Coutinho (2012), para que esta possa ser ampliada é importante que sejam dirimidas questões infraestruturais (telecomunicações, escola, formação de professores, currículo...), no caso ainda escassas. De facto, para este autor, os incentivos assistidos ao nível da formação de professores pelos institutos de formação que vem promovendo a utilização das TIC, através das suas salas de informática (na maioria delas, com uma média de 12 computadores e 60% de ligação à Internet), incentivando os seus alunos (os professores do futuro) a utilizarem as suas potencialidades. A nível do Ensino Primário, os programas existentes, como o “One Laptop Per Child”, cujo pretende alargar de 3.000 computadores portáteis em 3 escolas do ensino primário, para mais 8 escolas no norte e centro do país. No secundário, o facto de serem já 90% as escolas do 2º ciclo que possuem salas de informáticas fornecidas pelo Ministério e parceiros, sendo que, cerca de 40% já possuem ligação à Internet. O facto dos novos currículos já incluírem a disciplina de TIC no tronco comum da 11ª e 12ª classe e as TIC como meio de ensino na 10ª. O facto de no Ensino Técnico, todas as escolas de nível médio possuem salas de informática com uma média de 15 computadores por sala, estando a ser iniciada a introdução de salas de informática nas escolas básicas. Contudo, no Ensino Superior são disponibilizados cursos de graduação e pós-graduação para a aplicação das TIC na Educação pelas várias Universidades espalhadas pelo país. É na generalidade, um marco importante para definição do espaço das tecnologias na educação dos moçambicanos, porém, para o autor, é necessário que a inclusão das TIC no processo educativo se faça acompanhar da evolução dos conteúdos didáticos, tornando-os adequados à utilização das novas tecnologias e à realidade do país.

Portanto, como defende Castells e Cardoso (2015), a existência desse espaços e tecnologia por si, não é condição sine qua non para devida apropriação. Recursos como o celular e smartphones cada vez crescente na população Moçambicana (cerca de 13.086.554 subscritores), articulado às habilidades de uso e as praticas pedagógicas dos alunos e professores, podem melhorar os resultados educacionais (António & Coutinho, 2012; Timbane, Axt & Alves, 2015, Gujamo, 2016, Loiola, 2016). O investimento em TIC segundo António e Coutinho (2012), permitirá reduzir o rácio de alunos por computador, alargando o acesso à Sociedade da Informação e permitindo a evolução do sistema de ensino.

Nesse propósito, ao se estabelecer em 2011, o Plano Tecnológico da Educação em Moçambique, a aposta visa essencialmente: a) o desenvolvimento das competências técnicas e de literacia críticas para a economia moçambicana neste século; b) a evolução do modelo de ensino através da introdução das TIC de forma gradual, sustentável e conjugada com a evolução do papel do professor e da escola e com o desenvolvimento dos currículos e do processo de avaliação; c) um novo paradigma de aprendizagem centrado no aluno (Plano Tecnológico da Educação, 2011 p.5).

Dessa forma, tanto a escola, assim como professores demais investigadores, são chamados a aprofundar práticas pedagógicas para a integração gradual e sustentável das TIC, de forma que não se caia na armadilha de investir em equipamentos (Centros de Informática, por exemplo), cujos meios ficam trancados a conserva, por receio em explora-los, ou se congestionem, dadas as limitações numéricas dos computadores em salas de aulas ou informática, pelos professores estarem receosos em autorizar a utilização do celular e smartphones (tecnologia com equivalente sustentável do computador).

Atendendo que o objetivo central do sistema de ensino Moçambicano procura garantir a universalidade da formação, promovendo a aquisição de conhecimento para a inserção dos cidadãos na economia formal. Como institui o documento do Plano Tecnológico da Educação (2011), nota-se que Moçambique encontra-se ainda numa fase inicial da introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino. Há um todo esforço para alargar a utilização das TIC às famílias, escola e comunidade, democratizar e disseminar o acesso ao conhecimento; transmitir informação útil para a sociedade. Este processo passa pela adoção de conteúdos interativos e multimédia, alinhados com os currículos académicos e que promovem as competências críticas para a inserção dos alunos na vida profissional é um fator chave para a dinamização da utilização das TIC enquanto instrumento de aprendizagem. Paralelamente, é importante estimular o consumo e a partilha conteúdos interativos pelos alunos.

Uma utilização correta das TIC no ensino poderá ser um dos caminhos a seguir para diminuir o fosso entre aluno-escola, comunidades e necessidades dos próprios sistemas de educação e dos alunos nativos digitais. De acordo com a Unesco (2012), a aprendizagem móvel ao envolver o uso de tecnologia de comunicações móveis, por si só ou em combinação com outras TIC, permite a aprendizagem a qualquer momento e em qualquer lugar. Não é por menos que, há aceitação crescente dos fóruns de discussão enquanto recurso educativo.

Assim, mostra-se necessário contextualizar á realidade das escolas moçambicanas, criar consensos sobre a valorização do potencial tecnológico no contexto escolar, de forma que a partir destes, possamos elevar a qualidade e competências dos aprendentes. É pela mesma razão que, a UNESCO ao rever o panorama da aprendizagem móvel presentemente no mundo, a Unesco mostra que, projetos educacionais orientadas as tecnologias móveis da educação, para não dizer a maioria, estão ajudando os estudantes a aprender coisas que importam a eles (Unesco, 2012). Se as mudanças observadas nos costumes e preferências dos alunos desta geração implicam alterações na própria maneira como o processo de ensino-aprendizagem vem sendo desenvolvido, há que certamente ensaiar mais estudos, mais práticas para o aprofundamento das oportunidades neste contexto moçambicano.

3.5.3 Quadro Legal Moçambicano e Comparado da Utilização da Tecnologia Móvel na Educação

Moçambique tem tomado desde a sua independencia, uma postura progressiva na integração de matérias de direito internacional, tendo ate então, ratificado vários documentos internacionais como é o caso da Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), da Carta Africana dos Direitos do Homem e dos Povos (CADHP) e Declaração Mundial sobre Educação para Todos, de forma a melhor agregar ideias e práticas mais próximas das atuais tendências mundiais.

As discussões em Moçambique no âmbito da regulamentação do uso dos dispositivos móveis, no geral e muito em particular, no espaço escolar, remontam desde os anos 2000 (8 anos após abertura da primeira operadora de telefonia móvel em Moçambique, a mCel), e nos anos seguintes, reforça-se com a abertura da Vodacom (em 2003) e da Móvitel (entre 2010 e 2012). A essa altura, começa-se assistir um crescimento significativo de usuários a nível do país, tanto que, nesse mesmo período, começa ser comum, jovens e adolescentes deambularem na posse de celulares pela escola e demais locais públicos.

Com o rápido desenvolvimento das tecnológicas móveis, marcadas por inovações em propriedades, produtos e serviços, veio crescer cada vez mais, o interesse dos utilizadores na adoção das mesmas. Conscientemente, por esses anos de 2000, marca-se a longa caminhada para ápice das redes sociais que se estabelece por volta do ano de 2006 com o Facebook, por onde qualquer usuário com mais de 13 anos, poderia criar o seu perfil.

Todo este alvoraço, associado ao facto de se assistir, não somente na sociedade moçambicana, a adoção crescente destes dispositivos e interseções sociais pouco transparentes, como é o caso do uso com fins dolosos das tecnologias móveis nas demais áreas e sectores, converteu muito em particular o celular e as redes sociais, num instrumento que limitasse, pela exposição a que as pessoas se fazem sujeitar, o gozo das suas liberdades individuais e segurança, para além de meio de e para cometimento de crimes.

Portanto, a escola como é evidente, passou a ser palco aliciante para que indivíduos de origem duvidosa, cometam extorsões e assaltem portadores de dispositivos eletrónicos, dado valor comercial e mercado aparentemente existente para este produto. Por outro lado, o próprio estudante, reverteu o dispositivo em ferramenta de lazer (para jogar, escutar musica, fotografar e filmar atividades fora do domínio educativo) em pleno decurso de aula e em certos casos, para auxiliar no processo de testes e exames, isto é – cabular. Ações que ferem sobre maneira os interesses escolares.

Diante do flagelo, no ano de 2014, ocorre a primeira tentativa escaldante para regulamentação restritiva da utilização de aparelhos eletrónicos e/ou dispositivos móveis no espaço escolar, promovido a nível da cidade de Maputo, através da exortação da governadora do então período, Lucília Hama (Jornal Noticias, de 13 de Fevereiro de 2014).

Dois anos depois (2016), na tentativa de defender o Direito previsto em instrumentos jurídicos internacionais e nacionais de enorme relevância jurídica, como é o caso da Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), da Carta Africana dos Direitos do Homem e dos Povos (CADHP) e da Constituição da República de Moçambique (CRM), que obrigam o estabelecimento de mecanismos de acesso, garantia, difusão e uma integral promoção das liberdades e respeito às instituições públicas e seu papel. Por despacho ministerial do dia 12 de Fevereiro, o Ministro da Educação e Desenvolvimento Humano, Prof. Doutor Luís Jorge Ferrão, disciplina o uso dos telefones celular e outros aparelhos eletrónicos portáteis pelos alunos nas instituições públicas e privadas do ensino geral.

Lê-se no documento, “determino:

1. É proibido o uso do celular e outros aparelhos eletrónicos portáteis (tais como walkmans, diskmans, Ipods, Mp3, Mp4, fones de ouvido e/ ou bluetooth, game boy, agendas electrónicas e maquinas fotográficas) nas salas de aulas dos estabelecimentos públicos e privados do ensino geral.

2. A proibição descrita no nº 1 do presente Despacho aplica-se á aula ministrada fora da sala especifica e, ainda ás bibliotecas e espaços usados para estudos.
3. Só serão admitidos aparelhos eletrónicos portáteis nos locais descritos nos números anteriores, desde que inseridos no desenvolvimento de atividades didáticos-pedagógicas e devidamente autorizado pelo professor ou pela Direção do estabelecimento de ensino.
4. Fora das salas de aula, bibliotecas e espaços usados para estudo, os aparelhos eletrónico deve, ser mantidos desligados ou em silêncio, salvo nos casos em que forem usados para auxílio pedagógico.
5. O aluno que for encontrado a fazer uso do telefone celular ou de qualquer aparelho eletrónico na sala de aula, biblioteca e espaços usados para estudo, sem a devida autorização, terá o seu aparelho recolhido e entregue á Direção do estabelecimento de ensino.
6. O aparelho recolhido será devolvido ao aluno na presença de um dos pais ou seu encarregado de educação, advertindo-lhe das consequências em caso de reincidência.
7. Compete á Direção do estabelecimento de ensino:
 - a) Adotar medidas com vista a consciencialização dos alunos sobre a interferência do telefone celular e outros aparelhos eletrónicos no processo de ensino-aprendizagem, prejudicando o seu aprendizado e a sua socialização;
 - b) Disciplinar o uso do telefone celular e outros aparelhos eletrónicos portáteis fora do horário das aulas;
 - c) Garantir que os alunos e pais encarregados de educação tenham conhecimento da proibição, com afixação de avisos em locais visíveis nas salas de aula, bibliotecas e demais espaços do estabelecimento escolar;
 - d) Estabelecer no Regulamento Interno sanções disciplinares a aplicar aos alunos no caso de reincidência.
8. O presente Despacho entra imediatamente em vigor.

Maputo, aos 12 de Fevereiro de 2016. – O Ministro da Educação e Desenvolvimento Humano.
Luís Jorge Ferrão.”

Evidentemente, pela análise global dos factos e muito em particular do conteúdo do despacho, é-nos claro a existência de matéria para que se discipline e se oriente como e em que condições

se deve utilizar tecnologia móvel no ensino geral público e privado moçambicano. Portanto, a interpretação feita do documento é ainda linear, isto é, os vários intervenientes do sistema fixam-se nos fatores restritivos, fato tanto quanto inibidor das iniciativas que possam permitir o aproveitamento das potencialidades didático pedagógico e na generalidade a liberdade de expressão, coberta pelo artigo 19 da Declaração Universal dos Direitos Humanos, que deu abertura para que hoje, estar ligado a internet, embora não vinculativo, ser considerado um direito fundamental. Pelas mais variadas razões, não se pode por em causa a utilização no geral de tecnologia movel como é o caso do telemóvel dada sua inevitabilidade. Muito menos agora, quando toda a realidade está à distância de um toque.

Há que frisar no entanto, que a iniciativa de regulamentar a utilização de tecnologia móvel no espaço escolar e conseqüentemente no processo de ensino-aprendizagem, não é criação única e particular de Moçambique. É patente em outros estados com expressão lusófona e emergente em alguns países de expressão francófona como a França e de igual modo entre os anglo-saxónicos.

Portanto, a medida que cresce a apetência e tendência de utilização descomedida entre jovens, adolescentes e adultos a este tipo de tecnologia, evidentemente, tendência em paralelo, a necessidade de se adotar a regulamentação da utilização em espaços públicos e de forma peculiar escolar.

Tomando como exemplo o Brasil, muito especificamente, no Estado do Rio de Janeiro, a regulamentação foi aduzida através da Lei nº 5222/08, de 11 de abril de 2008, ficando decretado, proibido o uso do telefone celular nas salas de aula das escolas públicas estaduais (Art. 1º). No caso Português, o Estatuto do Aluno (Lei nº 51/2012, de 5 de Setembro), no seu art.10, alínea “r”, existe indicação para “Não utilizar quaisquer equipamento tenológicos, designadamente, telemóveis, equipamentos, programas ou aplicações informáticas, nos locais onde decorram aulas ou outras atividades formativas ou reuniões de órgãos ou estruturas da escola em que participe, exceto quando a utilização de qualquer dos meios acima referidos estejam diretamente relacionada com as atividades a desenvolver e seja expressamente autorizada pelo professor ou pelo responsável pela direção ou supervisão dos trabalhos ou atividades em curso”.

A análise do quadro legislativo exposto, traduz similar pensamento ao instituído pelas entidades moçambicanas, a medida que restringe e se a faz menção das condições em que

são permitidos a sua utilização, particularmente, as didático-pedagógica. No entanto, esforços nesse sentido são comumente escassos.

A compreensão em sentido e alcance do despacho ministerial que disciplina a utilização dos telefones celular e outros aparelhos eletrônicos, por parte da escola, professores e alunos, no caso moçambicano é mesmo restritivo, isto é, proibitiva. Quase que nenhuma evidência experimental da aplicação das potencialidades destes dispositivos é testada e reportada (tão pouco pelo lado de estudiosos, e pior pelos professores).

Importa nesse âmbito, frisar que no caso Português, como bem reporta Moura (2010), em muitas escolas, os alunos tem seus celulares confiscados sem que seja expressamente proibido sua utilização. Porém, existe sensibilidade suficiente para o desenvolvimento de projetos educativos com aplicação pedagógica da tecnologia móvel em sala de aula.

Como reportam os vários mecanismos, instituições e críticos, é evidente que deve prevalecer em toda vontade de legislar a utilização, o bom senso quanto a que momento e como utilizar esses aparelhos de forma a tirar dividendo dos mesmo. O quadro moçambicano transparece essa virtude, todavia, como bem previsto, há que os professores demonstrarem interesse em aprofundar, ensaiar e propor as direções escolares, iniciativas de promoção assentes no domínio didático-pedagógico.

4 Metodologia de Investigação

A metodologia permite a escolha da melhor maneira de abordar determinado problema, integrando os conhecimentos a respeito dos métodos em vigor nas diferentes disciplinas científicas (Diehl & Tatim, 2004).

Assumem Matos, Pedro, Pedro e Cabral (2014), em apreciação das escolhas efetuadas no domínio das principais metodologias, pelos estudos de pós-graduação aprovados entre 2005 e 2013 em provas públicas de mestrado e doutoramento nas instituições de ensino superior portuguesas, na área genérica de TIC na Educação, uma utilização variada de estudos, desde experimental, estudos quase-experimentais, estudos correlacionais, *survey*, estudos etnográficos, estudos fenomenológicos, investigação-ação, estudo de caso, estudos de avaliação, estudos de desenvolvimento, estudos longitudinais, estudos descritivos e outros estudos (e.g. não identificáveis, teoria fundamentada, indutivos, ...).

Acolhendo as principais tendências nas Metodologias de Investigação na Área das Tecnologias na Educação (Matos, Pedro, Pedro e Cabral; 2014), os objetivos do estudo previamente definidos e as condições contextuais em que se inserem os participantes desta investigação (forte pressão social, escolar, familiar e política), e as anuências própria da investigação, principalmente, caracterizada pela necessidade de redefinir o objeto, que colocou o investigador sob pressão temporal na área de aprofundamento do doutoramento, gerou uma apreciação rápida e penetrante destes vários enfoques para a recolha e análise de dados. Como resultado, encetou-se as primeiras ideias sobre que perspectiva adotar.

Por conseguinte, as opções que no presente capítulo são definidas, representam as opções achadas mais convenientes a natureza do problema. De igual modo ocorreu, com as estratégias e técnicas que recorreremos.

Contudo, neste capítulo expomos a metodologia que utilizamos para a realização desta investigação. Descrevemos os procedimentos e instrumentos utilizados na coleta dos dados, os tipos de estudo, o contexto e os participantes da investigação. Em seguida, relatamos os procedimentos de geração de dados e a forma de como a análise foi realizada na presente investigação.

4.1 Questões e finalidades (objetivos)

Considerando as motivações do estudo, o contexto em que se insere o tema e se pretende desenvolver a investigação, o objetivo geral é: analisar as perceções e conceções dos professores e alunos sobre as práticas de utilização pedagógica de tecnologias móveis (smartphone) em sala de aulas e implicações sobre o processo de ensino-aprendizagem a nível do ensino secundário moçambicano

É neste quadro que na tentativa de explorar o alcance específico do objetivo geral definido, enunciamos as seguintes questões que balizam a investigação:

- a) Qual é o perfil da tecnologia móvel em posse e adotada pelos alunos do ensino secundário?
- b) Que utilidades identificam os alunos do ensino secundário nas tecnologias móveis em posse e adotada (smartphones)?
- c) Com que intenções os alunos do ensino secundário fazem uso dessas tecnologias móveis (smartphones)?
- d) Que perceções detém os professores e alunos sobre as práticas de utilização, em sala de aula, de tecnologia móvel a nível do ensino secundário moçambicano?
- e) Que perceção os professores e alunos detém sobre as implicações da utilização, em sala de aula, da tecnologia móvel a nível do ensino secundário moçambicano?
- f) Que relação existem entre as perceções sobre utilidades da tecnologia móvel e as conceções sobre práticas de utilização de tecnologia móvel a nível do ensino secundário moçambicano pelos professores e alunos?
- g) De que fundamentos se apoiam as decisões sobre política de uso de tecnologia móvel (smartphones) em sala de aula?
- h) Que fatores no panorama moçambicano, corroboram na perceção desfavorável do uso pedagógico de tecnologia móvel (smartphone), em sala de aulas?
- i) Que iniciativas se mostram adequadas e necessárias para motivar os professores e alunos a utilizar as potencialidades das tecnologias móveis (smartphone), em sala de aulas, com fins pedagógicos a nível do ensino secundário?

Portanto, definiu-se cinco objetivos específicos, os quais equivalem a uma forma planeada de aproximar respostas as perguntas acima formuladas, além de nortear o desenvolvimento da investigação, bem como os padrões de desempenho a serem alcançados:

- a) Identificar o perfil da tecnologia móvel em posse e adotada pelos alunos do ensino secundário;
- b) Identificar suas concepções sobre utilidade, intenção e facilidade de uso percebida do aparelho e/ou tecnologia móvel;
- c) Averiguar a relação entre percepções sobre utilidades e as concepções sobre práticas de utilização de tecnologia móvel a nível do ensino secundário moçambicano;
- d) Aferir as concepções sobre implicações das práticas de utilização de tecnologia móvel a nível do ensino secundário moçambicano.
- e) Verificar se as decisões sobre políticas de uso de tecnologia móvel (smartphones), em sala de aula, são apoiadas por subestruturas pedagógicas;
- f) Identificar os fatores no panorama moçambicano que corroboram nas concepções e percepções desfavoráveis, no que se refere ao uso pedagógico de tecnologia móvel (smartphone), pelos estudantes e professores em sala de aulas;
- g) Identificar iniciativas adequadas para motivar os professores do ensino secundário, ao uso dos dispositivos móveis (smartphones), em suas aulas, com fins pedagógicos.

Pela perspetiva, fica claro que não se pretende induzir a possibilidade do celular substituir outros instrumentos de aprendizagem, mas, integrá-lo como parte de uma cultura social contemporânea e uma ferramenta com grande potencial para ajudar a desenvolver as competências. Não por menos, o interesse centra-se de igual modo, na utilidade desde como ferramenta de apoio à aprendizagem, sobretudo, nos usos compatíveis as funcionalidades dos equipamentos e em posse dos participantes. É deste prisma que se idealizou a metodologia de investigação e a descrição da pesquisa.

4.2 Paradigma Metodológico

Este estudo inscreve-se num paradigma pragmático de investigação (Robson, 2011), assumindo uma metodologia mista de recolha e análise de dados (Dos Santos, Erdmann, Meirelles, Lanzoni, Da Cunha & Ross, 2017; Migiro & Magangi, 2011; Morais & Neves, 2007; Paranhos, Filho, Rocha, Júnior & Freitas, 2016).

Esta abordagem utiliza métodos “qualitativos” e/ou “quantitativos” conforme a definição do objeto de estudo. Por conseguinte, o que determina a escolha destes é, precisamente, a

problemática em estudo. Como referem Lessard-Hérbet e Boutin (2010, p.33) “(...) Uma técnica de pesquisa não pode constituir um método de investigação»”.

Portanto, o interesse sobre o enfoque misto, deriva da ideia central que, diferentes procedimentos, aplicados simultaneamente ou sequencialmente, podem conduzir melhor a busca de um conjunto finito de informação para uma população mais ampla, como o presente estudo pretende. A esse respeito, Morais e Neves (2011), ao referirem que: a) Análises quantitativas permitem identificar sujeitos para um estudo qualitativo; b) Entrevistas qualitativas podem fornecer elementos adicionais a processos identificados através de análise quantitativa; c) Análises qualitativas podem gerar hipóteses para estudos quantitativos; d) Pode-se recolher simultaneamente dados quantitativos e qualitativos.

Elucidam que estes paralelismos, fazem com que, este conjunto de métodos, que se concebem como diferentes, sejam adequados para dirigir e atender diferentes tipos de questões, sendo em última análise, os mais indicados para garantir a representação de uma amostra adequada, permitindo assim, que se projete um conjunto finito de informação para uma população mais ampla, seja ela, de indivíduos (no caso do típico inquérito quantitativo), ou uma coleção de observações (na análise qualitativa).

Por outra, quando utilizados em combinação, em um estudo, os métodos quantitativos e qualitativos, de acordo com Migiro & Magangi (2011), se complementam e permitem uma análise mais completa do problema de pesquisa. Corroborando desta forma, segundo Morais e Neves (2011), na adequação dos objetivos à análise pretendida, assim como as técnicas à inferência e a afirmação à comprovação.

Entretanto, o método misto é “a pesquisa em que o pesquisador usa o paradigma de pesquisa qualitativa para uma fase de um estudo de pesquisa e o paradigma de pesquisa quantitativa para outro, a fim de compreender um problema de pesquisa mais completamente (Migiro & Magangi, 2011 p.3658)”.

Em termos gerais, as vantagens do método misto resumem-se no facto dela:

- a) Servir diferentes propósitos, facilitando uma maior compreensão e aprofundada temática em estudo;
- b) Permitir a triangulação dos dados;
- c) Os resultados quantitativos serem, em parte, explicados pela abordagem qualitativa.
- d) Possibilitam ainda superar mutuamente os respetivos inconvenientes e evidências mais fortes para as conclusões;

- e) O isolamento da dicotomia entre os enfoques e/ ou “guerra de paradigmas”;
- f) Contribuir para a emergência de mais conhecimento.

O método ao derivar da metodologia e tratar do conjunto de processos pelos quais se torna possível conhecer uma realidade específica, produzir um dado objeto ou desenvolver certos procedimentos comportamentais (Diehl & Tatim, 2004), salienta que as técnicas, devem ser aplicadas em obediência, a orientação geral do método, sobretudo, solucionando problemas para que as etapas necessárias sejam alcançadas. A decisão de usar ambos os métodos (quantitativos e qualitativo) em um único estudo, de acordo com Migiro & Magangi (2011), deve basear-se na natureza do problema de pesquisa real e nas questões de pesquisa.

O paradigma pragmático é assim, a corrente que defende o uso de ambos os métodos (quantitativos e qualitativos), circunstancialmente, em um único estudo. Se expressam Migiro & Magangi (2011), como a resposta para a questão do melhor paradigma, para a pesquisa de métodos mistos, sobretudo, no facto de ver o primordial no mais importante do que o método ou a lente teórica, ou ainda ao paradigma que subjazia a método, isto é, foca-se no problema a ser investigado e nas consequências da pesquisa e procura resposta a uma questão através do método considerado mais apropriado. É por reconhecer, este conjunto de preposições, que se permitiu no presente estudo, optar-se por esta abordagem. Portanto, sob ponto de vista da sua natureza, o presente estudo se enquadra na vertente “descritiva – exploratória” (Gil, 1999; Sampieri, Collado e Lúcio, 2006).

Estudos de natureza descritivas, do ponto vista de Gil (1991), os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. De acordo com Diehl e Tatim (2004), a perspectiva descritiva “tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenómeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis.” De igual forma, objetivam as pesquisas exploratórias “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vista a torna-lo mais explícito ou a construir hipóteses.” (p.53)

Se recai pela opção descritiva, pela possibilidade que ela mesma oferece para descrever situações, mensurar e prezar junto de alunos e professores, diversas dimensões de suas práticas e concecos sobre utilização do dispositivos móveis (smartphones) e suas implicações no processo de ensino-aprendizagem secundário. Com este estudo descritivo, além de ampliar o conhecimento, via aprofundamento das características e dimensão dos problemas subjacentes, permitirá uma visão mais completa e pormenorizada do mesmo.

Ao se revelar a intensão de prover uma mais completa e pormenorizado conhecimento sobre as práticas de uso de dispositivos móveis (smartphones) e suas implicações no processo de ensino-aprendizagem secundária moçambicana, o estudo apresenta um carácter Exploratório (Gil, 1999; Sampieri, Collado e Lúcio, 2006).

Portanto, reconhecendo, como referimos que pelas condições contextuais e as anuências da própria da investigação, caracterizada pela necessidade de redefinir o objeto, colocou o investigador sob pressão temporal na área de aprofundamento do doutoramento, o estudo herdou por conta disto, um carácter Transversal.

Estudos de natureza transversal são aqueles caracterizados por estudar dinâmicas ou fenómenos novos num dado momento histórico ou com um alcance temporal único ou o mais curto possível e com carris estatística (Coutinho, 2011).

O âmbito disciplinar do estudo em questão, enquadra-se nas Ciências da Educação, na especialidade das Tecnologias.

4.3 Procedimentos de Investigação

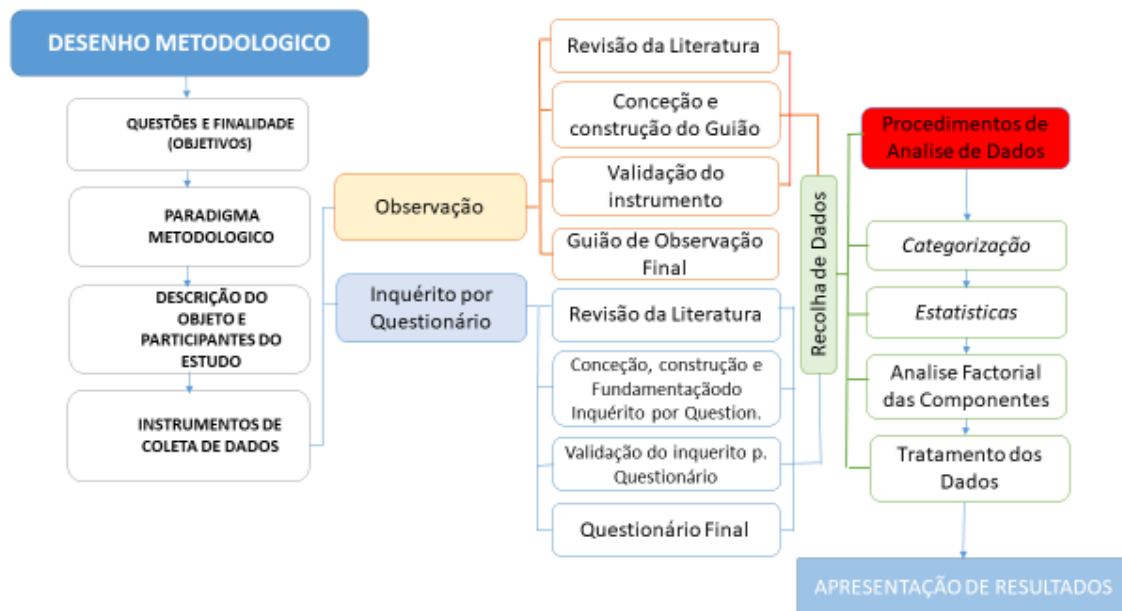
De Acordo com Quivy e Campenhoudt (2005), “no que respeita a investigação social, o processo é comparável. Importa acima de tudo que o investigador seja capaz de conceber e de por em prática um dispositivo para elucidação do real, isto é, no seu sentido mais lato, um método de trabalho.” (p.20)

Como referimos, no presente estudo, procuramos analisar as perceções e conceções sobre as práticas de utilização pedagógico dos dispositivos móveis (smartphone), em sala de aula, pelos alunos e professores do Ensino Secundário Geral da cidade de Maputo e as implicações no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, o modelo conceptual e operativo da pesquisa, relativo ao planeamento do trabalho, envolveu a diagramação quanto a previsão de coleta bibliográfica, empírica e interpretação de dados.

Tomando como principal elemento de identificação, a coleta de dados, estabeleceu-se numa primeira fase, uma pesquisa bibliográfica e documenta no sentido de construção do quadro teórico que sustentaria a investigação em curso. Enquanto se produzia o quadro teórico, por conseguinte, foi-se assentando ideias para o desenho metodológico, o que constituiu a segunda fase de produção da investigação. Assente o quadro teórico e as ideias para o quadro metodológico, procurou-se aprofundar junto a um conjunto de especialista, os métodos e

técnicas mais utilitárias a investigação em curso, tendo-se resumido o processo, segundo estrutura-se na figura abaixo.

Figura 8 - Resumo do Quadro Metodológico



Fonte: O preponente

4.4 Descrição do objeto de estudo

Na impossibilidade de estudar as práticas de uso pedagógico de tecnologia móvel (smatphones) e suas implicações no processo de ensino-aprendizagem em todas as escolas secundárias do país, e porque não interfere na validação qualitativa científica, optou-se em ter como base de análise, as evidências transpostas pelos alunos e professores da Escola Secundaria da Estrela Vermelha, localizada na cidade do Maputo, distrito municipal do “kampfumu”, entrosamento entre as Av. Guerra Popular e Emília Dausse. É uma das 228 escolas primárias e secundarias gerais da cidade de Maputo de acordo com o Levantamento Escolar do MINED (2010).

A Escola Secundária Estrela Vermelha data de há décadas. Com efeito entre 1962/63 foi construído o edifício para funcionar a Escola Técnica Elementar “Major Joaquim de Araújo”, *fundador* da então cidade de Lourenço Marques. Oficialmente a escola foi inaugurada a 7 de Fevereiro de 1963. Com a Independência Nacional, em 25 de Junho de 1975, *mudaram-se os tempos e as vontades*: Lourenço Marques que ascendera à categoria de cidade a 10 de Novembro de 1886, foi rebatizada de Cidade de Maputo, a 3 de Fevereiro de 1976, e a escola “Major Joaquim de Araújo” renomeada de Escola Secundária Estrela Vermelha e a lecionar,

agora, o ensino geral (ciclo preparatório), concretamente as 5ª e 6ª classes do Antigo Sistema de Educação, o equivalente, hoje às 6ª e 7ª classes do ensino primário do 2º grau. Em seguida a escola passou, na década de 80 a lecionar a 6ª e 7ª Classes do Antigo Sistema de Educação. Gradualmente passa a lecionar o ensino secundário do 1º Ciclo, enquanto ao mesmo ritmo se extinguiu a 6ª e 7ª classes. A extinção destas classes foi concluída no ano 2001, ano em que passou a lecionar apenas o ensino secundário do 1º grau (8ª, 9ª e 10ª Classes), em 3 turnos: manhã e tarde – curso diurno -, e noite – curso noturno⁷

A escolha do objeto de estudo, por um lado, deriva-se ao fato desta unidade escolar se encontrar dentro do espaço geográfico da cidade de Maputo. Sendo que a escola se localiza na capital do país, é evidentemente, um ponto de referência muito importante para o estudo. Por outro lado, a escolha deriva do facto das populações no raio que circunscreve a escola, apresentarem um perfil sociodemográfico e económico misto, caracterizados por uma sociedade média alta e baixa. O que certamente, nos leva a entender, existir uma oportunidade diversificada de realidades e experiências de vida, uteis para enriquecer as percepções dos quais nos lançamos em buscar.

Para além da localização, optou-se pela escolha desta escola, pela dimensão da mesma, especificamente, a física infraestrutural e quanto ao número de alunos e professores existentes a nível do ensino secundário (muito embora na seja esta a escola maior em termos infraestruturais, número de alunos e professores).

Por fim, a escolha desta escola deve-se, a testemunhos de existência considerável de alunos cuja faixa etária neste ciclo, esteja entre 13 a 17 anos «os tais designados “Nativos Digitais” (Prensky, 2001)», e com posse de dispositivos móveis (smartphones) particulares. Ao se compreender que nesta faixa o celular representa uma das principais tecnologias adotadas por essa geração, poderá a nível da escola, estar a acontecer, até que involuntariamente, aproximações às novas formas de aprendizagem, no sentido do “memorando sobre aprendizagem ao longo da vida” (UNESCO, 2000), que exige uma mediação tecnológica (Magalhães, 2007).

⁷ <http://estrelavermelha.netcabo.co.mz/>

4.5 Participantes do estudo

A definição e a especificação do estudo a desenvolver na investigação (Vilelas, 2009), constitui uma das principais atividades de uma pesquisa. Esta, complementa-se pela operacionalização de vários elementos metodológicos e nos que intervém no problema a investigar.

De acordo com esta perspetiva, há necessidade de operacionalizar a população a estudar de forma a reduzi-la a porções fáceis de investigar, sem fugir no que nos interessa. É nesse quadro que se introduz os termos “Universo” (também designado “População”), para definir elementos passíveis de serem mensurados, com respeito as variáveis que se pretendem levantar (Diehl & Tatim, 2014; Sampieri, Collado e Lúcio, 2006).

Portanto, pelo facto da avaliação qualitativa da informação pelos informantes, não depender unicamente do recurso a todos elementos (Gil, 1999), ou ainda, da estima através de fórmulas estatística das características desse universo, o que se designa (Diehl & Tatim, 2014) por Amostra. Opta-se por escolher para presente estudo, o termo “Participantes” assumindo assim todos os convocados por conveniência (do pesquisador) e critérios da “representatividade social” (Guerra, 2006). A designação “Participantes de Estudo”, se circunscreve dessa forma, nos que procuram explorar algo ainda pouco conhecido ou com falta de estudos empíricos. Estas constituem as razões de escolha desta abordagem no presente estudo.

No caso, o estudo recai sobre uma totalidade de 300 alunos secundários do 1º Ciclo da Escola Secundaria Estrela Vermelha, distribuídos em 100 por classe (8ª a 10ª). Uma totalidade de 30 professores no mesmo ciclo, dentre os quais incluem, Diretor, Adjunto Pedagógico e Delegado de Classe.

Os critérios de escolha para participação no estudo, centralizou-se nos mais próximos aos objetivos da investigação, sendo para o caso de alunos, tiver:

- a) Telemóvel – Critério I.
- b) Idades entre compreendidas entre os 11 a 18 anos – Critério II.
- c) Frequentar uma das classes entre a 8ª, 9ª e 10ª – Critério III.

No que diz respeito ao professor, o critério é único: a) Lecionar uma ou mais disciplinas do 1º Ciclo do Secundário, isto é, 8ª e 10ª Classe.

A definição dos critérios teve como base, o papel privilegiado dos alunos e professores enquanto nativos versus imigrantes digitais e, sua abertura em aceitar o convite que lhes foi formulado para colaborarem neste estudo.

4.6 Instrumentos de coleta de dados

De acordo com Diehl e Tatim (2004), “as técnicas de recolha de dados devem ser escolhidas e aplicadas pelo pesquisador conforme o contexto da pesquisa, porém deve-se ter em mente que todas elas possuem qualidades e limitações, uma vez que são meios cuja eficácia depende de sua adequada utilização.” (p.65)

Porém, importa referir que, a classificação dos instrumentos, muito depende da abordagem metodológica adotada (Gil, 1999; Sampieri, Collado e Lúcio, 2006; Quivy e Campenhoudt, 2005).

Em estudos qualitativos, a classificação dispõe como técnicas, o inquérito por entrevista, a observação, as narrativas, a etnografia, o grupo focos, a análise documental e bibliográfica. Por outro lado, os estudos quantitativos recorrem de técnicas como, o inquérito por questionários, a medição de testes, a observação sistemática, experimental e/ou quase experimental; dentre outras (Diehl & Tatim, 2004; Gil, 1999; Sampieri, Collado e Lúcio, 2006; Quivy e Campenhoudt, 2005).

Decorrendo de um estudo misto, pelo qual servem-se de propósitos técnicos de coleta de dados tanto qualitativos, quanto quantitativos e vice-versa (Dos Santos, Erdmann, Meirelles, Lanzoni, Da Cunha e Poss, 2017). Por Matos, Pedro, Pedro e Cabral (2014), em apreciação das escolhas efetuadas no domínio das principais técnicas de coleta de dados pelos estudos de pós-graduação aprovados entre 2005 e 2013, em provas públicas de mestrado e doutoramento das instituições de ensino superior portuguesas, na área genérica de TIC na Educação, observar uma utilização variada, de métodos e técnicas de recolha de dados, das acima descritas, e em um ou mais contextos de investigação, comuns outras abordagens como o recurso a entrevistas presenciais; entrevistas online; questionários (formato-papel); questionários online; observação participante; observação de registos imagens/vídeos; análise documental e outro tipo de recursos de recolha de dados (e.g. estatísticas de acesso/utilização, análise de interações online, etc). Esses indicativos são mais que suficientes, para considerar como preferência, na presente investigação, a combinação entre:

- a) Inquérito por questionário
- b) Observação

Assim concebidos os instrumentos de investigação, se expressam, não no sentido linear de integrar as duas formas de averiguação, mas sobretudo, no sentido de utilizar as características associadas a cada uma dessas formas, para gerar análises típicas interpretativas de conteúdo das abordagens qualitativas (pela Observação) e das abordagens quantitativas (pelo Questionário), o que corresponde, aos ensejos dos estudos mistos (Dos Santos, Erdmann, Meirelles, Lanzoni, Da Cunha & Ross, 2017; Migiro & Magangi, 2011; Morais & Neves, 2007; Paranhos, Filho, Rocha, Júnior & Freitas, 2016).

4.6.1 Inquérito por questionário

Uma das formas mais comuns de recolha de dados a dispor do investigador é o “inquérito”, através da realização de entrevistas ou a aplicação de questionários (Alves, 2012). Porém, como é de imaginar, os dois tipos de inquérito, por entrevista ou questionário, dependendo do objeto de estudo, possuem especificidades próprias que concorrem para uma maior ou menor possibilidade de obtenção de informação. Por conseguinte, no domínio da investigação em ciências sociais e humanas, referem os autores Gil (1999); Hill e Hill (1998); Sampieri, Collado e Lúcio (2006); Quivy e Campenhoudt (2005), o inquérito por questionário assume-se como o de uso mais recorrente.

No entanto, não havendo intenção de aprofundar no presente quadro a distinção entre uma e outra, e estar-se ciente da justeza com os objetivos e metodologia adotada, rumamos diretamente ao aprofundamento do inquérito por questionário, como técnica de coleta de dados privilegiada para o presente estudo.

Para Marconi e Lakatos (2003 p. 201), o questionário é um instrumento de coleta de dados, composto por uma serie ordenadas de questões, pelos quais, devem ser respondidas por escrito e sem necessariamente obrigar, presença do investigador. Segundo Coutinho (2011), o objetivo desta forma de inquérito, reside em, descrever, explicar ou explorar comportamentos, atitudes, valores e situações a partir das respostas individuais, por um grupo representativo de respondentes, em torno das quais se produzem conclusões. Nesse sentido, “a técnica permite colher dados sobre varias áreas de avaliação ao mesmo tempo e possibilita a comparação entre as respostas de vários atores” (Alves, 2012 p.51).

Em termos gerais, não estando isento de limitações, o inquérito por questionário apresenta múltiplas vantagens. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), representam principais vantagens desta forma de inquérito: a) a facilidade com que permite obter um grande número de pessoas, áreas geográficas e dados em curto espaço de tempo, custos e uniformidade na avaliação da mesma; b) oferece maior liberdade e segurança dos participantes pelo anonimato característico neste formato de inquérito; c) Detém menos riscos de distorção da informação pela influência limitada do investigador e a disponibilidade que os participantes tem para pensar e responder as perguntas do inquérito.

A literatura de especialidade, apresenta um leque amplo de classificação dos inquéritos de questionários. Sobre a questão, em seguida, sob forma de quadro, resumimos a classificação dos tipos de inquéritos por questionário.

Quadro 7 - Classificação do Inquérito por Questionário

Tipo de Inquéritos por Questionários	Critério de classificação
a) Abertos (básicas, de seguimento, de agrupamento ou de clarificação)	Quanto a forma das perguntas
b) Fechados (dicotómicas ou de múltipla escolha)	
c) Mistas	
d) Direto	Quanto ao acesso da fonte e conteúdo
e) Indireto	
f) Assistido	Quanto a influência do investigador na administração do inquérito
g) Não assistido	

Fonte: Adaptado a partir de Alves (2012); Diehl & Tatim (2004); Hill & Hill (1998).

Em apreciação da classificação exposta, a escolhas efetuadas, enquadra os nossos questionários no domínio “misto” (de base múltipla escolha). Porém, tendo em conta o acesso das fontes ou conteúdo da coleta de dados, a administração do inquérito por questionário será direta. Não obstante, o questionário caracterizou-se por “não assistido”, sobretudo, pela neutralidade do investigador sobre o inquérito.

De acordo com Alves (2012); Diehl & Tatim (2004) e Hill & Hill (1998), questionários mistos são todos os quais, no mesmo inquérito, se apresenta um conjunto de questões que permitem que as respostas sejam dadas pelos inquiridos em suas próprias palavras, mas também, um outro conjunto cujas respostas foram estruturadas pelo investigador, para que sejam respondidas

em uma serie de categoria escalonadas, nos quais cabe apenas o inquerido escolher a que achar a mais adequada e/ ou conveniente.

A potencialidade desta forma de inquérito, de acordo com Hill e Hill (1998), reside no facto de permitir com que o investigador obtenha informação qualitativas que venham a complementar e contextualizar, a informação quantitativa obtida pelas outras variáveis. O que certamente, reforça a perspetiva metodológica e paradigma assente no presente estudo sobre as perceções das conceções de práticas de utilização de tecnologia móvel e implicações no processo de ensino-aprendizagem.

4.6.1.1 Conceção, construção e fundamentação do Inquérito por questionário

Na intensa jornada de aprofundamento metodológico e dos seus instrumentos, vimo-nos confrontados, com a necessidade de operacionalizar os instrumentos de recolha de dados achados convenientes para o nosso estudo. Nesse sentido, embarcou-se para a conceção do questionário, do qual fundamentamos de seguida.

O referencial teórico sobre a metodologia, lança um conjunto de desafios para a conceção de inquéritos por questionário. Um dos primeiros alertas, é nos dado por Hill & Hill (1998) ao referir que fácil é, elaborar um questionário, porém, difícil um bom questionário.

Não obstante, um segundo alerta, da conta da necessidade de planear, o inquérito, muito antes do processo de inquisição (Quivy & Campenhoudt, 1998).

Associado a este segundo, insistem Hill & Hill (1998), na importância em perceber que o processo a seguir, para a construção do inquérito, “é um processo de construção semelhante ao da construção de uma casa em tijolo ou de pedra.” (p.2)

Seduzidos, no entanto, pelas indicações elencadas pela literatura, tinha de se ter em mente, sempre patente, o ajuste das questões a colocar, com os objetivos da investigação (gerais e operativos), as categorias ou escalas de resposta e o método para analisar dados. Se não, como auxiliam Hill e Hill (1998), “difícil seria recolher e dar sentido, as características dos casos estritamente relevantes à investigação” (p.6).

A estruturação do questionário, principia assim, com a definição de uma problemática a que a investigação visa responder, na qual é enunciada através de uma pergunta de partida e norteada pela fixação de objetivos (Quivy & Campenhoudt, 1998). Com a fundamentação das

razões que previsivelmente motivam o estudo do fenómeno, formuladas por questões de investigação sujeitas ou hipóteses para verificação (Creswell, 2007; Coutinho, 2011; Sampieri, Collado e Lúcio, 2006). De igual modo, a definição das teorias com que se pretendem avaliar e proceder à sua operacionalização em variáveis (Creswell, 2007; Quivy & Campenhoudt, 1998; Sampieri, Collado e Lúcio, 2006).

Dadas as limitações na área curricular da educação e m-learning, assentes pela anterior formação (licenciatura e mestrado), nada mais nos restava, além de emergir profundamente sobre o quadro teórico na especialidade. Fator que agudizou mais o tempo curricular do doutoramento em causa, mas sem os quais, não nos era possível conceber o estudo e questionário de raiz.

Neste quadro de ideias, apresentamos a seguir o referencial bibliográfico de base para o desenho dos questionários utilizados no presente estudo das práticas de uso de tecnologia móvel e implicações no processo de ensino-aprendizagem no secundário.

Quadro 8 - Referências para a conceção e construção do inquérito por ques

AUTORES	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
Branco (2014)	Branco, E. (2014). Narrativa Transmídia - reflexões sobre uma estratégia colaborativa. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. p.312-318
De Castro, De Avelar e Machado (2014)	De Castro, W; De Avelar, M. & Machado, T. (2014). Tecnologias e Educação: Uma análise do uso de dispositivos móveis em sala de aula. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's
Guimarães e Wiggers (2014)	Guimarães, J. & Wiggers, I. (2014). TIC e infância: uma análise das médias no panorama científico internacional. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa
Prensky (2001)	Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants: part 1. On The Horizon, v. 9, n. 5, p. 1-6
Ribeiro, Leite e Sousa (2009)	Ribeiro, J. Leite, L. & Sousa, S. (2009). Notas sobre aspetos sociais presentes no uso das tecnologias comunicacionais móveis contemporâneas. <i>Scielo</i>
Viana, Branco e Costa (2014)	Viana, J; Branco, E. & Costa, F. (2014). Que tecnologias digitais têm e usam as crianças entre 7 e 13 anos de uma escola de Lisboa? Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa
Costa e Xavier (2014)	Costa, G. & Xavier, A. (2014). Aprendizagem formal, não-formal e informal com a tecnologia móvel: um processo rizomático. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa

Farinelli, Gravovski e Morreira (2014)	Farinelli, F; Gravovski, I. & Morreira, H (2014). Uso de tecnologias na rotina acadêmica de Alunos de Engenharia: Um estudo quantitativo em uma Universidade Tecnológica do Brasil. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa p.408-415
Pérez (2014)	Pérez, N. (2014). Competencias Digitales de los Estudiantes Universitários: Nuevos Escenarios de Aprendizaje. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa
Anjos, Mercado e De Sousa (2014)	Anjos, C; Mercado, L. & De Sousa, P. (2014). Conceção de crianças da Educação Infantil sobre Tablets. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa, p.631-635
Morris e Parker (2014)	Morris, R.C. & Parker, L.C. (2014). Examining the Connection between Classroom Technology and Student Engagement. Journal of Teaching and Learning with Technology 3(1), p.1-15
Teoria Cognitiva e Social	Bandura. A. (1986). <i>Social foundations of thought and action: A social cognitive theory</i> . Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall Morris, J. (1996). Speculative investor behavior and learning. The Quarterly Journal of economics. p.1112-1133 www.princeton.edu/~smorris/.../Morris-SpeculativeInvestorBehav..
Diemer, Fernandez e Streepey (2012)	Diemer, T; Fernandez, E. & Streepey, J. (2012). Student Perceptions of Classroom Engagement and Learning using iPads. Journal of Teaching and Learning with Technology, Vol. 1, No. 2, p. 13-25
Crompton, Burke, Gregory e Grã (2016)	Crompton, H; D. Burke, K; Gregory & Grã, C. (2016). Be He Use of Mobile Learning in Science: A Systematic Review. J Sci Educ Technol 25. p.149–160
Hossein (2016)	Hosseini, Z. (2016). The potential of directed instruction to teach effectively technology usage. World Journal on Educational Technology: Current Issues. 8(3), p.172-179.
Moura (2010)	Moura, A. M. (2010). Apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em mobile learning : estudos de caso em contexto educativomore. Tese de Doutoramento. Braga: Universidade do Minho.
Navarro, Molina, Redondo e Juárez-Ramirez (2016)	Navarro, C; Molina, A; Redondo, M. & Juárez-Ramírez, R. (2016). Framework to Evaluate M-Learning Systems: A Technological and Pedagogical Approach. IEEE REVISTA IBEROAMERICANA DE TECNOLOGIAS DEL APRENDIZAJE, VOL. 11, nº. 1, FEBRUARY
Verdasca e Candeia (2014)	Verdasca, J. & Candeia, A. (2014). Contributos Para Uma Reflexão Acerca da Introdução de Tablets na Escola em Programas de Um Computador Por Aluno em Portugal. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa

Ng'ambi (2013)	Ng'ambi, D. (2013). Effective and ineffective uses of emerging technologies: Towards a transformative pedagogical model. British Journal of Educational Technology. Vol. 44, nº. 4 https://www.researchgate.net/publication/259685994
Rodrigues e Pinheiro (2005)	Rodrigues, E. & Pinheiro, M. (2005). Tecnologia da Informação e Mudanças organizacionais. Revista de Informática Aplicada, Vol. I - nº002
Saccol, Schlemmer e Barbosa (2011)	Saccol, A; Schlemmer, E. & Barbosa, J. (2011). M-Learning e U-Learning: Novas Perspectivas da Aprendizagem Móvel e Ubíqua. São Paulo, Brasil: Pearson Prentice Hall.
TPACK	Farah, M; Ireson, G. & Richards, R. (2016). A Content, Pedagogy and Technology [CPT] Approach to TPACK. Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR). p. 1162- 1170 Ferhat Karakaya, F. & Avgin, S. (2016). Investigation of teacher science discipline self-confidence about their technological pedagogical content knowledge (TPACK). European Journal of Education Studies. www.oapub.org/edu Nakashima, R. & Piconez, S. (2016). Conhecimento de Conteúdo Pedagógico Tecnológico (TPACK): Modelo explicativo da ação docente Conhecimento do Conteúdo Pedagógico Tecnológico (TPACK): Modelo explicativo da acção docente. Revista Eletrônica de Educação, v. 10, n. 3, p. 231-250, http://dx.doi.org/10.14244/198271991605
TRA	Moutinho, K. & Roazzi, A (2010). As teorias da ação racional e da ação planejada: relações entre intenções e comportamentos. Avaliação Psicológica, 9(2), p. 279-287 Elli, S. (2011). Investigating factors influencing customers intension for choosing electronic banking services. Luleå University of Technology Trafimow, D. (2009).The Theory of Reasoned Action. A Case Study of Falsification in Psychology. THEORY & PSYCHOLOGY VOL. 19 (4), p.501–518. http://www.sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav
UTAUT	Farah, M; Ireson, G. & Richards, R. (2016). A Content, Pedagogy and Technology [CPT] Approach to TPACK. Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR) Vol-2, Issue-12, p. 2454-1362, http://www.onlinejournal.in Moore, G., & Benbasat, I. (1991). Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting and Information Technology

	<p>Innovation. <i>Information System Research</i>, 2(3), p.192-222. http://dx.doi.org/10.1287/isre.2.3.192</p> <p>Oliveira, T; Faria, M. Thomas, M; Ales Popovic, A. (2014). Extending the understanding of mobile banking adoption: When UTAUT meets TTF and ITM. <i>International Journal of Information Management</i> journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijinfomgt</p> <p>Raman, A. & Don, Y. (2013). Preservice Teachers' Acceptance of Learning Management Software: An Application of the UTAUT2 Model. <i>International Education Studies</i>. V.6, nº7, p.157- 164 http://dx.doi.org/10.5539/ies</p> <p>Venkatesh, V. and Davis, F.D. (2000), "A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies", <i>Management Science</i>, Vol. 46 No. 2, p. 186-204.</p> <p>Venkatesh, V. Y. L. Thong, J., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information Technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. <i>MIS Quarterly</i>, 36(1), 157-178.</p> <p>Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B. and Davis, F.D. (2003), "User acceptance of information technology: toward a unified view", <i>MIS Quarterly</i>, Vol. 27 No. 3, p. 425-79.</p> <p>Zhou, T., Lu, Y. B., & Wang, B. (2010). Integrating TTF and UTAUT to explain mobile banking user adoption. <i>Computer in Human Behaviour</i>, 26(4), 760-767. http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2010.01.013</p>
--	---

Fonte: O Preponente

Ao optarmos pela conceção de um instrumento tendo como base este referencial teórico e bibliográfico, pretendíamos não somente, garantir a adequação da problemática a que a investigação visa responder (Coutinho, 2011; Sampieri, Collado e Lúcio, 2006; Quivy & Campenhoudt, 1998), mas também, a qualidade informativa dos dados a recolher e sua devida verificação, isto é, validade e fiabilidade (Alves, 2012; Hill & Hill, 1998; Sampieri, Collado e Lúcio, 2006), sustentada por teorias e perspetivas que sejam próprios desta área da Educação (m-learning).

Para a sua conceção do questionário, igualmente, contribuíram as seguintes presunções (Creswell, 2007; Hill e Hill, 1998; Marconi e Lakatos, 2003; Sampieri, Collado e Lúcio, 2006; Quivy e Campenhoudt, 1998):

- a) A noção segundo qual as perguntas de um questionário possuem vários objetivos (devendo solicitar factos, opiniões, atitudes, preferências, valores, satisfação, razão, motivos, esperanças, crenças, dentre outras);
- b) Evitar perguntas pelos quais não vai analisar, uma das razões da planificação das secções do questionário, pelo qual evita a todo custo, “aborrecer” os inquiridos (o que no entanto, reduziria, provavelmente o número de questionários preenchidos), além de “aborrecer” o próprio investigador, porque a falta de perguntas necessárias pode fazer com que não consiga testar algumas hipóteses importantes. E pior ainda, as duas falhas vão “aborrecer” os examinadores;
- c) A noção de que as características do tipo de pergunta, anuncia a forma de como se vai administrar o inquérito e que finalidade pretende dar (explicar, explorar, descrever comportamentos, atitudes, valores dentre outras);
- d) O facto de procurar obter algumas características dos “casos” e não necessariamente todas, sobretudo, pela razão de que quanto mais curto o inquérito for, mais provável se consegue obter maior número de respostas e, portanto, maior (e provavelmente mais representativa) será a amostra de dados recolhida;
- e) Quando o questionário contém perguntas fechadas é preciso escolher um conjunto de respostas alternativas para cada uma destas perguntas. É possível associar números às respostas para analisá-las por meio de técnicas estatísticas, e os números associados com um conjunto de respostas apresentam uma escala de medida.
- f) É muito vulgar, e geralmente preferível, utilizar “Escala de Avaliação” para as perguntas da parte principal do questionário. A vantagem destes tipos gerais de respostas alternativas é que o mesmo tipo pode ser utilizado para cada uma das perguntas num conjunto ou bloco de perguntas.

Demarcou-se e estimou-se dessa forma o tipo de informação que pretendida e seleccionou-se todos os aspetos importantes até que chegamos a redação dos inquéritos. Os inquéritos por questionário apresentam numa forma geral, perguntas mistas, sendo as categorias de resposta fechadas dispostas em escalas e do tipo múltipla escolha. No que se refere a disposição de respostas em escalas, Júnior e Costa (2014), realçam ser importante perceber que “o que está sendo medido é a opinião do inquirido sobre determinado contexto social, não sendo

necessariamente a atitude a ser adotada diante de um fato real, pois, a maneira de agir do indivíduo está relacionada com a conjuntura em que ele está envolvido.” (p.14)

Nesse sentido, dentre os muitos tipos de escalas existentes, pode-se dizer que estão entre as mais utilizadas a escala de Likert e a escala de Thurstone (Bermudes, Santana, Braga & Souza, 2016; Júnior & Costa (2014). Adotou-se para presente estudo a Escala de Likert.

Muito embora criticada, Bermudes, Santana, Braga e Souza (2016), consideram a escala de Likert é usada para medir concordância de pessoas a determinadas afirmações relacionadas a constructos de interesse, isto é, o respondente indica seu grau de concordância ou discordância em relação a determinado objeto em números de 5 pontos (que indicam quanto as respostas diferem entre si em determinadas características). Um dos problemas com esta forma de dispor as escalas, está associada a interpretação, devido às diferentes opções de resposta, que acabam confundindo o respondente, sendo que de resto, mostra-se ideal ferramenta para constituir perguntas em pesquisas humanas e sociais.

Dessa forma o estudo comporta dois guiões: a) um dirigido aos professores e gestores (Diretor e Adjunto Pedagógico); b) outro dirigido aos (alunos).

Em ambos, optámos por uma maioria de respostas fechadas, uma vez cientes das características dos participantes e a abordagem seguida. Nesse sentido, importa frisar que, segundo Hill e Hill (1998), informação quantitativa sobre as variáveis mais relevantes e mais importantes, cruzadas com questões de caráter aberto, geralmente utilizadas para obter informação qualitativa, permitem complementar a informação quantitativa obtida pelas outras variáveis.

No entanto, o guião dirigido aos alunos apresentou quatro sessões, onde a primeira, requeria dos dados pessoais dos alunos, a segunda procurava caracterizar os tipos de aparelhos utilizados, a antepenúltima, essencialmente, aprofundava as utilidades e facilidades percebidas de utilização do aparelho. Por fim, apresentava-se a ultima sessão por onde se requeriam as intensões, adequações ao trabalho e uso real educacional. Na totalidade, dispunham todas as sessões 28 perguntas. Por outro lado, o guião dirigido aos professores e gestores escolares, apresentou-se numa primeira fase com um total de 11 perguntas.

Foram no entanto, estes dois modelos de inquérito por questionário iniciais, pelos quais, acreditava-se em satisfazer os nossos idéias assentes nos objetivos ora descritos e

fundamentados em sessão própria. Mas, como era evidente submetê-lo a um parecer do orientador e demais especialistas na área, haverá de ser modificado.

4.6.1.2 *Validação do Inquérito por questionário*

Pela evidente necessidade de avaliar a adequação do inquérito por questionário, sem os quais, não se torna recomendável aplicar, sentiu-se a necessidade de proceder a devida validação. Portanto, devidamente sustentados por um constructo, o inquérito por questionário elaborado, foi submetido ao processo de validação (Alves, 2012; Hill e Hill, 1998; Sampieri, Collado e Lúcio, 2006; Quivy e Campenhoudt, 1998), por três renomados especialistas da Universidade Católica de Portugal:

- a) Prof. Doutor José Lagarto (Doutor em Sistemas de Formação e Educação a Distância)
- b) Prof. Doutor Nelson Ribeiro (Doutor em Media and Cultural Studies)
- c) Prof. Doutor Nuno Brandão (Doutor em Sociologia da Comunicação, Cultura e Educação)

O objetivo da validação dos questionários, prendeu-se na verificação da clareza dos itens, a correção das instruções e eliminar ambiguidades na interpretação e no formato adoptado. Por outro lado, pretendeu-se obter feedback sobre os aspectos do questionário respeitantes a linguagem e compreensão desta por parte dos participantes, sobretudo, por se constituir de um grupo misto, alunos da 8ª a 10ª classes e os respetivos professores.

Nesse curso, algumas notas vale a pena referir quanto a observação feita pelo conjunto de peritos solicitados:

- a) O inquérito por questionário dirigido aos alunos apresentava-se muito longo e com uma linguagem muito técnica, pelo que, havia necessidade de reduzi-las e adequar a linguagem ao tipo de participante. Procedemos com a eliminação de um conjunto de 5 perguntas (3 abertas e 2 em escalas Likert) cujas respostas não muito se mostravam relevantes para o estudo. De igual modo, agrupou-se 2 perguntas cujas variáveis permitiam obter interpretação e dessa forma condensar o questionário.
- b) Em termos de estruturação das questões, alguns itens deveriam ser constituídos em escalas ordinais, ao invés de nominal. Nesse âmbito, 2 grupos de questões e suas variáveis foram restruturadas para obedecer o alerta dado.

Este todo processo, permitiu, no entanto, a obtenção de um questionário consolidado, com uma estrutura simples, claro e coerente, em condições de uma devida aplicação.

4.6.1.3 *Guiões de Inquéritos por questionário final*

Apos a verificação por especialista, fez-se uma análise das recomendações, dos quais redigiu-se novos inquéritos por questionário, estruturado segundo se especifica a seguir.

a) Guião dirigido aos alunos com 3 sessões

A primeira, solicita dados pessoais dos participantes, distribuídos em 4 perguntas, isto é, sexo, idade, classe e escola onde frequentam. Com as questões, espera-se obter informações sobre o perfil etário dos alunos, e se estas correspondem ao progresso em ciclos de aprendizagem e se os mesmos se enquadram a teoria dos nativos digitais (Prensky, 2001), sobretudo, como um dos indicadores de escolha de participantes definidos para o presente estudo. A segunda sessão, introduz o aprofundamento do primeiro e segundo objetivos específicos definidos para o estudo e que sintetizam o perfil dos aparelhos móveis utilizados pelos alunos e as utilidades presentes. Competem nesse domínio, 8 perguntas e uma média de 4 variáveis em cada uma delas. A última sessão do questionário dirigido aos alunos, aduz ao aprofundamento do terceiro, quarto, quinto e sexto objetivo específico definido neste estudo, por onde se resumem na intensão, facilidades e uso educacional percebido dos aparelhos móveis. Não obstante, a sessão comporta 9 perguntas, 3 das quais contem uma média de 4 variáveis e as outras 7 perguntas, com escalas com uma media de 6 itens, dos quais as opções estão dispostas de acordo com os 5 pontos da escala de Likert.

No total, este inquérito por questionário destinado apresenta 21 perguntas e 125 itens de marcação de variáveis e escalas. Acredita-se por meios das questões, ser possível identificar as perceções das práticas de uso de tecnologia móvel pelos principais intervenientes do processo de ensino-aprendizagem secundário e analisar as implicações na utilização.

b) Guião dirigido a professores e gestores escolares, com 2 sessões

Num primeiro momento, o inquérito apresenta na primeira sessão, 7 perguntas referentes aos dados dos professores e gestores escolares, dentre outras, procuramos cruzar informações a respeito da teoria dos imigrantes digitais (Prensky, 2001), experiencia de trabalho e área de formação, para definir o perfil dos professores atuantes no domínio secundário na escola de

referência para o estudo. De seguida, constituiu-se a segunda e última sessão do inquérito por questionário. Nesta, aprofundamos primeiramente, as razões das medidas adotadas de regulamentação da utilização dos aparelhos eletrónicos portáteis nas instituições públicas e privadas de ensino moçambicano; procuramos explorar as opiniões a respeito da capacidade de influência dos intervenientes sobre possibilidades de utilização destes recursos eletrónicos portáteis, especificamente celular e/ou smartphone, no processo de ensino aprendizagem e sua implicação; terminando assim, por avaliar a aplicação das medidas, os fatores que concorrem ao desabono e como mobilizar iniciativas para a promoção consciente e proveitosa desses recursos sob ponto de vista de aprendizagem escolar. O conjunto das 7 perguntas, nesta sessão, cumprem assim, os objetivos segundo, terceiro, quarto, quinto e sexto, definidos no presente estudo. Como visto, o questionário apresenta um conjunto de 12 perguntas e 47 itens de marcação (estre escalas e categorias).

A disposição do questionário assim definida, se encaixam ao tipo de participantes convocados para o estudo, além do reconhecimento de que a combinação das múltiplas formas de distribuições de respostas, permitem de igual modo, diferenciadas formas de determinação de frequências e outras formas de análise mistas (Dos Santos, Erdmann, Meirelles, Lanzoni, Da Cunha & Ross, 2017; Migiro & Magangi, 2011; Morais & Neves, 2007; Paranhos, Filho, Rocha, Júnior & Freitas, 2016).

Em seguida, o quadro com o resumo das Variáveis Estatísticas e Escalas de Medida.

Quadro 9 - Variáveis Estatísticas e Escalas de Medida

OBJETIVO GERAL						
Analisar as percepções dos gestores, professores e estudantes sobre as práticas de uso de tecnologias móveis em sala de aulas e implicações no processo de ensino-aprendizagem secundário moçambicano.						
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CATEGORIAS	VARIÁVEL	ESCALA DE MEDIDA	GAMA DE VALORES	QUESTÃO	Nº QUESTÃO
Identificar o perfil dos dispositivos móveis em posse dos principais intervenientes do processo de ensino-aprendizagem do secundário (gestores	Perfil dos utilizadores e da tecnologia	Caraterísticas do utilizador	Nominal	De 1 a 8	Idade Sexo Escolaridade Formação profissional Nível de ensino Disciplinas Tempo de serviço Localização	1, 2, 3 e 4

escolares, professores e estudantes);		Caraterísticas dos dispositivos	Nominal	De 1 a 29	Tipos de tecnologia Sistema operativo Recursos multimédia Recursos de conexão Dimensão do ecrã Serviços de dados	5, 6, 7, 8, 9 e 10
Identificar sobre utilidade, intenção e facilidade de uso percebida do aparelho e/ou tecnologia móvel pelos gestores escolares, professores e estudantes do ensino Secundário;	Utilidade, intensão e facilidade de uso percebida da tecnologia	Serviços, operações e frequência das operações	Nominal	De 1 a 27	Atividade de produção suportada e funções atribuídas Frequência de uso e local Performance dos serviços e do aparelho	11, 12, 13, 14 e 15
Identificar os fatores no panorama moçambicano que corroboram na percepção desabonatória, quase que generalizada, no que se refere ao uso pedagógico de tecnologia móvel (smartphone), pelos estudantes e professores em sala de aulas;	Políticas de utilização, conceções e factores desfavoráveis	Uso pedagógico da tecnologia	Ordinal	De 1 a 5	Usos pedagógicos (pesquisa, criação, produção, partilha e utilização) Dificuldades e factores desfavoráveis para utilização	16, 18, 19 e 20
Aferir se as decisões sobre políticas de uso de tecnologia móvel (smartphones), em sala de aula, são apoiadas por subestruturas pedagógicas;		Implicações no processo	Ordinal	De 1 a 5	Avaliação da satisfação das práticas e recomendações das políticas de utilização Efeitos pedagógicos de utilização das tecnologias moveis	17
Identificar iniciativas adequadas para motivar os professores do ensino secundário,			Ordinal	De 1 a 5		21

ao uso dos dispositivos móveis (smartphones), em suas aulas, com fins pedagógicos.	Iniciativas para promoção no contexto pedagógico	Estímulos para utilização adequada			Necessidades para promoção pedagógica	
--	--	------------------------------------	--	--	---------------------------------------	--

Fonte: O Preponente

4.6.2 Observação

A observação é um elemento básico na investigação científica (Marconi e Lakatos, 2003). Na perspectiva de Anguera (1990), “observação” define-se como “procedimento destinado a articular uma percepção deliberada da realidade manifesta com a sua adequada interpretação, captando o seu significado, de forma que mediante um registro objetivo, sistemático e específica da conduta gerada de forma espontânea num contexto determinado, e uma vez que se tenha submetido a uma adequada codificação e análise, nos proporciona resultados validos dentro de um marco específico de conhecimento” (p.128).

Portanto, a recolha de informação através do contacto direto com situações específicas, permite que o pesquisador identifique no objeto, provas a respeito dos factos investigados. No entanto, de maneira que, segundo Sampieri, Collado & Lúcio (2006), “bons observadores precisam utilizar todos seus sentidos para captar os ambientes e atores (p.383).” Os resultados da observação muito dependem das circunstâncias em que ela se efetua, isto é, dos meios utilizados, número de vezes que se efetuam e o lugar em que se realiza. Pela mesma razão, a literatura de especialidade sugere, a necessidade de ter em conta que não se pode observar tudo e pior ao mesmo tempo, por isso, nem tudo poderá estar ao alcance do observador. De igual modo, há que definir claramente o que observar, se atividades ou cenários. Admite-se ainda, existir pressões ideológicas, religiosas ou interesses políticos; mas também, os acontecimentos observados podem ter escassa duração; assim como, a pessoa observada pode mudar de comportamento se souber que está a ser observada. A própria natureza da informação impossibilita um registo válido de todas as percepções. Sob este angulo de análise, na hora de conceber o que deseja observar, deve-se dominar a classificação dos tipos de observação.

Deste modo, oito tipos de observação vale a pena destacar de acordo com Diehl e Tatim (2004), Marconi e Lakatos (2003) e Vilelas (20009).

Quadro 10 - Tipos de Observação

Tipos de Observação	Critério classificatório
a) Assistemática ou não estruturada	Quanto aos meios utilizados
b) Sistemática ou estruturada	
c) Não participante	Quanto a participação do observador
d) Participante	
e) Individual	Quanto ao número de observações
f) Em equipa	
g) De campo	Quanto ao lugar em que se realiza
h) Laboratório	

Fonte: Adaptado a partir de Ander-Egg (1978 cit. in Marconi & Lakatos, 2003 p.192)

Oposta a assistemática, a observação sistemática procura através de um conjunto de indicadores definidos e/ou planeados pelo investigador, colher evidências sobre situações em que o objeto da investigação se encontra (Marconi & Lakatos, 2003). Segundo Vilelas (2009), a observação não-participante, defende uma conduta em que o investigador no processo de investigação, se caracteriza pelo não envolvimento direto nas experiências, comportamentos e sensações de grupo. Este, reserva-se apenas ao registo das observações em seu guião.⁸

A observação apresenta-se assim como uma técnica de coleta de dados com múltiplas vantagens, a destacar: a) a possibilidade desta oferecer meios diretos e satisfatórios para estudar uma ampla variedade de fenómenos; b) permite a coleta de um conjunto de atitudes comportamentais típicas; c) permite colher evidências não constantes em roteiros de inquéritos (por entrevista ou questionário); d) exige menos do investigador e menos depende da introspeção ou da reflexão. Tanto numa perspetiva qualitativa, quanto quantitativa a observação representa uma fonte rica de obtenção de informação e/ou para construção de hipóteses, sendo que, é a partir dela que se realiza a correlação existente entre elas sua devida comprovação (Marconi & Lakatos, 2003).

Da análise sobre cada um dos tipos de observações dispostas e apreciação da opção metodológica tomada no presente estudo. Quanto aos meios utilizados, o tipo de observação disposta é sistemática. Em termos da participação do observador, o estudo enquadra-se na modalidade de Observação Não-participante. Consoante o número de observações e por se tratar de um trabalho de tese (particular), o estudo induz a uma modalidade Individual de

⁸ Na observação participante, o investigador tem uma conduta mais interventiva no processo, sendo que, ele próprio é parte da investigação.

Observação. Por conseguinte, avaliado o lugar em que se realiza a observação, uma escola e a vivência real dos utilizadores de tecnologia móvel, a observação é de Campo.

O recurso a modalidade nesse sentido, justifica-se por ele permitir a) registar o objeto de planificação (o “lado formal” da intervenção), mas também; b) implicar o enriquecimento dos dados obtidos no seu teor de forma mais natural possível. Desta forma, observação mostra-se técnica de coleta de dado ideal para a presente investigação.

4.6.2.1 *Conceção e construção do Guião de Observação*

Recorremos no estudo a técnica de observação nas suas modalidades enunciadas por reconhecer a capacidade desta para auxiliar na busca dos resultados da investigação. Porém, tendo em conta a alerta de Marconi e Lakatos (2003), de que na conceção deve-se evitar desenhar um instrumento muito padronizado e/ou rígido, mas também, na aplicação do instrumento, deve-se reconhecer que, existirão erros pelos quais podem causar má influência sobre o que se colhe. Recorremos numa primeira fase: a) a leitura de literatura sobre as teorias de Adoção e Difusão da Inovação, conseguinte; b) sobre a caracterização de tecnologias móveis e processo de ensino-aprendizagem com o recurso, muito particularmente, dos smartphones. Como resultado, apresentamos de seguida as referências para a conceção e construção do guião de observação.

Quadro 11 - Referências para a conceção e construção do guião de observação

TOPICOS	AUTORES	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	Teoria Cognitiva e Social	Bandura. A. (1986). <i>Social foundations of thought and action: A social cognitive theory</i> . Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall Morris, J. (1996). Speculative investor behavior and learning. <i>The Quarterly Journal of economics</i> . p.1112-1133 www.princeton.edu/~smorris/.../Morris-SpeculativeInvestorBehav...
	TRA	Moutinho, K. & Roazzi, A (2010). As teorias da ação racional e da ação planejada: relações entre intenções e comportamentos. <i>Avaliação Psicológica</i> , 9(2), p. 279-287 Elli, S. (2011). Investigating factors influencing customers intension for choosing electronic banking services. Luleå University of Technology Trafimow, D. (2009). <i>The Theory of Reasoned Action. A Case Study of Falsification in Psychology</i> .

Teorias de Adoção e Difusão da Inovação		THEORY & PSYCHOLOGY VOL. 19 (4), p.501–518. http://www.sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav
	UTAUT	<p>Farah, M; Ireson, G. & Richards, R. (2016). A Content, Pedagogy and Technology [CPT] Approach to TPACK. <i>Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR)</i> Vol-2, Issue-12, p. 2454-1362, http://www.onlinejournal.in</p> <p>Moore, G., & Benbasat, I. (1991). Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting and Information Technology Innovation. <i>Information System Research</i>, 2(3), p.192-222. http://dx.doi.org/10.1287/isre.2.3.192</p> <p>Oliveira, T; Faria, M. Thomas, M; Ales Popovic, A. (2014). Extending the understanding of mobile banking adoption: When UTAUT meets TTF and ITM. <i>International Journal of Information Management</i> journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijinfomgt</p> <p>Raman, A. & Don, Y. (2013). Preservice Teachers' Acceptance of Learning Management Software: An Application of the UTAUT2 Model. <i>International Education Studies</i>. V.6, nº7, p.157- 164 http://dx.doi.org/10.5539/ies</p> <p>Venkatesh, V. and Davis, F.D. (2000), "A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies", <i>Management Science</i>, Vol. 46 No. 2, p. 186-204.</p> <p>Venkatesh, V. Y. L. Thong, J., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information Technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. <i>MIS Quarterly</i>, 36(1), 157-178.</p> <p>Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B. and Davis, F.D. (2003), "User acceptance of information technology: toward a unified view", <i>MIS Quarterly</i>, Vol. 27 No. 3, p. 425-79.</p>

		Zhou, T., Lu, Y. B., & Wang, B. (2010). Integrating TTF and UTAUT to explain mobile banking user adoption. <i>Computer in Human Behaviour</i> , 26(4), 760-767. http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2010.01.013
Caracterização de tecnologias móveis e processo de ensino-aprendizagem com o recurso	Saccol, Schlemmer e Barbosa (2011)	Saccol, A; Schlemmer, E. & Barbosa, J. (2011). M-Learning e U-Learning: Novas Perspectivas da Aprendizagem Móvel e Ubíqua. São Paulo, Brasil: Pearson Prentice Hall.
	Viana, Branco e Costa (2014)	Viana, J; Branco, E. & Costa, F. (2014). Que tecnologias digitais têm e usam as crianças entre 7 e 13 anos de uma escola de Lisboa? Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa
	De Castro, De Avelar e Machado (2014)	De Castro, W; De Avelar, M. & Machado, T. (2014). Tecnologias e Educação: Uma análise do uso de dispositivos móveis em sala de aula. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's
	Guimarães e Wiggers (2014)	Guimarães, J. & Wiggers, I. (2014). TIC e infância: uma análise das médias no panorama científico internacional. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. p.69-75
	Prensky (2001)	Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants: part 1. <i>On The Horizon</i> , v. 9, n. 5, p. 1-6
	Ribeiro, Leite e Sousa (2009)	Ribeiro, J. Leite, L. & Sousa, S. (2009). Notas sobre aspetos sociais presentes no uso das tecnologias comunicacionais móveis contemporâneas. <i>Scielo</i>
	Moura (2010)	Moura, A. M. (2010). Apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em mobile learning: estudos de caso em contexto educativomore. Tese de Doutoramento. Braga: Universidade do Minho.
	La Hoz (2014)	La Hoz, J. (2014). Como afecta el uso de Internet a los estudiantes adolescentes: informe de investigación. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's p.21-29
Pereira, Mota & Nogueira (2014)	Pereira, H; Mota, P; & Nogueira, F. (2014). A magia interativa transformada em realidade: princípios orientadores da ação e resultados. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. p.138-146	

Fonte: O Proponente

Com a revisão da literatura acima, foi possível identificar os seguintes indicadores de observação:

- a) Espaço físico
- b) Caracterização dos recursos disponíveis
- c) Método e estratégia de ensino
- d) Interação e iniciativa

Segundo Anguera (1990), observar depende da interação de três elementos fundamentais: a interação, a interpretação e o conhecimento prévio. Desta forma, além dos indicadores, o guião de observação constitui-se de um conjunto estruturado de reveladores.

Quadro 12 - Indicadores e de caracterização

INDICADOR	CARACTERIZAÇÃO
Espaço físico	Organização da sala de aula
	Disposição, número de alunos e capacidade em sala de aula
	Disposição dos alunos fora da sala de aula
Caracterização dos recursos disponíveis	Tamanho
	Câmara
	Áudio
	Acesso a internet e bluetooth
Estratégia e método de ensino	Tipo de aula
	Tipo de recursos de apoio utilizados pelo professor (Quadro, Livros, Electroprojector, aplicativos, dentre outros...)
	Familiarização com a tecnologia e aplicativos
Interação e iniciativa	Comunica de forma verbal, verbal e não-verbal
	Mostram-se atentos
	Intervalo com que mexe o dispositivo
	Se recorre ao dispositivo em sala de aula para buscar informação
	De que forma se dispõem nos períodos de recreio e com que recurso e atividade passam o tempo
	Acção dos funcionários escolares face ao uso do dispositivo móvel pelo estudante (dentro da sala e fora)

Fonte: O Preponente

Após a conceção e fundamentação do guião de observação via caracterização dos indicadores, iniciou-se o processo de estruturação do guião.

4.6.2.2 Validação do instrumento de observação

Na razão de que a observação tem que ser validada, por conta da sua segurança e representar por isso um dos passos metodológicos a realizar (Alves, 2012; Diehl & Tatim, 2004). O modelo de validação adotado no presente estudo, baseou-se na solicitação das opiniões dos três especialistas, citados na fase do inquérito por questionário, especificamente, os professores: José Lagarto (Doutor em Sistemas de Formação e Educação a Distância), Nelson Ribeiro

(Doutor em Media and Cultural Studies) e Nuno Brandão (Doutor em Sociologia da Comunicação, Cultura e Educação).

Ambos recomendaram a estruturação do guião, na base do “De Par em Par” da Universidade do Porto, disponível em:

«https://sigarra.up.pt/up/pt/web_gessi_docs.download_file?p_name=F212513471/gui%E3o_par_2014.pdf»

Ultrapassada a fase de elaboração, iniciou-se o respetivo processo de análise qualitativa tendo procedido às reformulações que entendemos necessárias, até termos conseguido a versão que considerámos a adequada.

4.6.2.3 *Guião de Observação Final*

GUIÃO DE OBSERVAÇÃO		
1. ESPAÇO FÍSICO		
1.1. Observados: _____	1.2. Ano letivo [201__]	1.3. Semestre []
1.4. Classe []	1.5. Nº de aula []	1.6. Nº de alunos []
1.7. Se externo a sala de aula		
1.7.1. Presença e recursos a dispositivos tecnológicos pelos usuários. Sim []. Não [].		
1.7.1.1. Comentário: _____.		
1.8. Se interno a sala de aula		
1.8.1. Capacidade e organização do espaço _____.		
1.8.2. Aula teórica [] Aula prática [] Aula de campo [] Aula laboratorial []		
1.8.3. Presença e recursos a dispositivos tecnológicos pelos usuários. Sim []. Não [].		
1.8.4. Comentários ^(De 1.8.2 e 1.8.3) : _____.		
2. CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS DISPONÍVEIS		
<small>(Nome, tamanho, áudio, câmara, acesso a internet e Bluetooth, dentre outros)</small>		

3. ESTRATÉGIA E MÉTODO DE ENSINO		
<small>(Materiais disponibilizados para a atividade e uso de equipamentos, controlo e gestão das atividades de aprendizagem)</small>		

4. INTERAÇÃO E INICIATIVA

(Se ocorre e intervalo com que ocorre aos dispositivos tecnológicos, ação dos funcionários face ao recurso dos dispositivos, comunicação e atenção)

Para o presente estudo, acredita-se que o instrumento de observação apresentado, permite colher evidências sobre a característica dos dispositivos tecnológicos em uso, habilidades e percepções dos utilizadores ao explorá-los, especialmente, os estudantes em sala de aula e durante o recreio, de forma a, verificar que implicações levantam no processo de ensino-aprendizagem.

5 Apresentação e Análise dos Resultados

A coleta de dados foi desenvolvida com o objetivo de perceber dos gestores escolares, professores e estudantes, suas concepções sobre as práticas de uso pedagógico de tecnologias móveis (smartphone) em sala de aulas e implicações sobre o processo de ensino-aprendizagem a nível do ensino secundário. Porquanto do presente estudo sub ponto de vista da sua natureza ser Descritivo-exploratório, seu objectivo primordial é a descrição das características de uma determinada população ou fenómeno, de forma que haja maior familiarização com o problema em estudo e sua devida explicação.

Recorremos ao software SPSS 22.0 para auxiliar o processo de colecta, análise e tratamento de dados. Segundo Hill & Hill (1998), é possível utilizar o software estatístico SPSS para fazer vários tipos de análise multivariada com respostas dadas na escala nominal e ordinal. Existindo algum domínio sobre o aplicativo e na forma pelo qual foi concebido os instrumentos de coleta de dados, além das características dos mesmos, mostrou-se relevante a aplicação deste software para tratar dos dados nesta pesquisa, uma vez que, de acordo com Morreira, Macedo, Costa e Moutinho (2011), o SPSS avanta uma aprendizagem prática, gratificante e enriquecedora da estatística.

É a partir deste quadro que, numa primeira fase elaborou-se a base de dados no SPSS para Windows, com valores numéricos das respostas de cada item definido e espaços para registrar informações não abrangidas em numeração. Enquanto decorria o processo de elaboração de base de dados, recorreu-se a aplicação do inquérito no terreno e observação de algumas atividades pedagógicas na escola, junto aos participantes do estudo. Este processo de coleta durou dois meses, a atender não ter sido fácil o retorno dos inquéritos por parte dos professores.

Recolhidos dados no campo passou-se ao processo de lançamento na base de dados em SPSS 22.0, que pela génese de dados acabou tendo a duração de um mês. A posterior, seguiu a fase da produção dos relatórios de dados em 7 dias.

Efetuamos na presente secção, a apresentação dos dados resultantes da coleta e discussão pormenorizada dos aspetos considerados relevantes de comentar. O processo baseia-se na transposição dos tópicos na ordem dos assuntos, segundo os inquéritos por questionário para professores e gestores escolares, assim como os dos alunos. As informações referentes as

observações efectuadas serão apresentadas directamente sempre que se fizerem relevantes na discussão dos resultados, de forma que, evidenciem parte dos aspectos em debate.

5.1 Apresentação e análise

5.1.1 Perfil dos utilizadores e da tecnologia

Portanto, tendo sido definido, em sessão específica, o conjunto de critérios para seleccionar os 330 participantes neste estudo (destes, 300 alunos e os restantes 30 professores), apresenta-se de seguida, as características que nos ajudarão a construir o perfil de utilizadores da tecnologia móvel e da respetiva tecnologia móvel adotada.

5.1.1.1 Caracterização dos utilizadores

As principais características dos utilizadores previamente definidas e que importa, desde já destacar, assentam-se na identificação e distinção da idade, do sexo, do nível de escolaridade, área de formação, disciplina a que leciona e experiência profissional (os três últimos aplicáveis somente para os professores).

5.1.1.2 Idade

5.1.1.2.1 Distribuição de Idade entre Alunos e Professores

Em primeira instância, a distribuição das idades dos 300 estudantes que abaixo segue, mostra que 15 anos é a idade predominante, isto é, representa 37.3% dos alunos, numa fasquia que inicia de 12 a 17 anos. No entanto, seguem alunos com 14 anos (20%), 13 anos (19%), 16 anos (15.3%), 12 anos (7.3%) e em último lugar 17 anos (0.7%).

Quadro 13: Distribuição de Idade entre alunos

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	.3	.3	.3
12	22	7.3	7.3	7.7
13	57	19.0	19.0	26.7
14	60	20.0	20.0	46.7
15	112	37.3	37.3	84.0
16	46	15.3	15.3	99.3
17	2	.7	.7	100.0
Total	300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Não obstante, o perfil dos alunos entre as classes é distinguido por uma maioria de idades compreendidas dos 13 anos para 8ª com 47 casos, 14 e 15 anos para 9ª classe, 43 e 46 ocorrências repetivamente; e, 15 anos de idade (51 ocorrências), novamente para 10ª classe, mas também, 16 anos com 44 casos.

*Quadro 14: Distribuição de Idade entre alunos * Classes*

	Distribuição dos estudantes entre as classes			Total
	8ª Classe	9ª Classe	10ª Classe	
Distribuição de Idade entre alunos	0	0	1	1
12	22	0	0	22
13	47	10	0	57
14	15	43	2	60
15	15	46	51	112
16	1	1	44	46
17	0	0	2	2
Total	100	100	100	300

Fonte: O preponente

As reflexões sobre a aprendizagem, fortimente associadas às teorias de desenvolvimento humano descrevem a relevância das idades em qualquer processo de análise do ser humano. De partida, estas faixas etárias de que se representam os alunos do 1º ciclo, testemunham em larga medida, estarmos presentes dos “nativos digitais” segundo os quais Prensky (2001), os caracteriza como pessoas nascidas entre décadas 80 e muito particularmente 90 em diante, que veem crescendo em meio e plena utilização da tecnologia digital.

Porém, todos outros indivíduos nascidos em períodos anteriores, em que as tecnologias digitais ainda não teriam ganhado expressão, são considerados segundo autor - “imigrantes digitais”. As conclusões de Prensky (2001), mostram-se assim essenciais para aprofundar perfis etários de utilizadores de tecnologias.

Em análise paralela, dos 30 professores inquiridos, os dados sugerem uma disposição das idades que variam de 26 a 57 anos, sendo 34 (16.7%), a idade de mais ocorrência e evidência entre os professores.

Quadro 15 - Distribuição das idades entre professores

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5	16.7	16.7	16.7
26	1	3.3	3.3	20.0
28	1	3.3	3.3	23.3
30	1	3.3	3.3	26.7
31	2	6.7	6.7	33.3
32	2	6.7	6.7	40.0
33	1	3.3	3.3	43.3
34	5	16.7	16.7	60.0
36	1	3.3	3.3	63.3
37	1	3.3	3.3	66.7
38	1	3.3	3.3	70.0
40	4	13.3	13.3	83.3
41	1	3.3	3.3	86.7
53	1	3.3	3.3	90.0
54	1	3.3	3.3	93.3
55	1	3.3	3.3	96.7
57	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Abaixo, seguem 40 anos (13.3%), 32 e 31 anos (ambas com 6.7%) e as restantes, representando 3.3%. Isto nos leva a fiar os professores, segundo Prensky (2001), nos designados por “imigrantes digitais”, isto é, grupo de indivíduos que terá nascido por volta dos anos de 1980, altura em que emergiam as tecnologias digital e só mais tarde viram-se obrigados a adotar. Além de sua postura na ação pedagógica assentar-se na oferta de informação controlada, linear e de fontes limitadas e lentas, estes comungam mesmos espaços com os “nativos digitais”, mas porém, representam individualidades de “universos” distintos.

Contudo, importa referir, muito embora Prensky tenha disponibilizado esta base distintiva, são muitos os professores hoje, que até em faixas etárias para reforma, suplantaram a grande quantidade de inovações e se apresentam hoje como plenos utilizadores e promotores da sua utilização nos demais domínios.

5.1.1.2.2 Sexo

Em termos da distribuição do sexo entre os alunos inqueridos, a tabela abaixo mostra-nos predomínio do sexo feminino com 57.3%, o que corresponde a 172 ocorrências e por outro lado, 42.7% masculino com 128.

Quadro 16 - Distribuição do género sexual entre alunos

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Masculino	128	42.7	42.7	42.7
	Feminino	172	57.3	57.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Em oposição, a disposição da distribuição do género entre os professores, tabela seguinte, indica:

Quadro 17 - Distribuição de sexo entre professores

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Masculino	17	56.7	56.7	56.7
	Femenino	13	43.3	43.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Predominância do sexo masculino com uma classificação de 56.7% o que corresponde a 17 ocorrências e 43.3% feminino, isto é, 13 ocorrências.

Veementemente, as diferenças existentes na sociedade em termos de relações de género a varios níveis, pelos quais expressivas em Moçambique em quase todas as áreas, não sendo uma exceção no que se refere ao contexto da integração das tecnologias, representam matérias incontornáveis de aprofundamento em qualquer estudo. Sendo assim, é extremamente compensador quando os resultados no presente estudo, conferem uma maioria feminina para os alunos (57.3% dos inquiridos), sobretudo por ser uma faixa etária promissora.

5.1.1.2.3 Escolaridade

Os indicadores propostos para definir os participantes do presente estudo, em sessão própria fundamentado, não permitia avançar para grandes surpresas em termos de distribuição dos alunos do 1º ciclo, uma vez ter-se definido 100 alunos por cada classe, isto é, uma média de 2 turmas por classe, avaliando a realidade nacional de composição das turmas no geral.

Quadro 18 - Distribuição dos estudantes entre as classes

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8º Classe	100	33.3	33.3	33.3
	9º Classe	100	33.3	33.3	66.7
	10º Classe	100	33.3	33.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Com efeito, em termos de ocorrências pode-se verificar a existência de 100 alunos inquiridos na 8ª classe, 100 alunos da 9ª classe e ou restantes 100 alunos da 10ª classe. A distribuição corresponde uma ordem de 33.3% por classe.

5.1.1.2.3.1 Nível e área de formação

Em termos da disposição, os 30 professores inquiridos possuem níveis distribuídos do Bacharelato a Mestrado.

Quadro 19 - Nível de formação entre professores

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Bacharelato	1	3.3	3.3	3.3
	Licenciatura	27	90.0	90.0	93.3
	Mestrado	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Portanto, o nível predominante é da Licenciatura, com 90% dos inquiridos, numa ocorrência de 27 casos. Os restantes 10% se encontram distribuídos em 3.3% com Bacharelato (1 caso) e Mestrado com 6.7% (2 casos). Em termos de áreas de formação, verifica-se uma representatividade que se estabelece entre as ciências exatas e sociais.

Quadro 20 - Área de formação entre professores

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Administração Pública	1	3.3	3.3	3.3
	Agropecuária	1	3.3	3.3	6.7
	Biologia	2	6.7	6.7	13.3
	Ciências Sociais	2	6.7	6.7	20.0
	Desenho	1	3.3	3.3	23.3
	Educação	1	3.3	3.3	26.7
	Educação Física	2	6.7	6.7	33.3
	Geografia	2	6.7	6.7	40.0
	Gestão	1	3.3	3.3	43.3
	Historia	2	6.7	6.7	50.0
	Inglês	3	10.0	10.0	60.0
	Matemática	3	10.0	10.0	70.0
	Matemática e Física	1	3.3	3.3	73.3
	Português	3	10.0	10.0	83.3
	Química	2	6.7	6.7	90.0
	Sociologia	1	3.3	3.3	93.3
	TIC	2	6.7	6.7	100.0
Total	30	100.0	100.0		

Fonte: O preponente

Nessa ordem de ideias, os dados dos inquiridos ilustram maior ocorrência para a existência professores formados em Inglês e Matemática, ambos com uma percentagem de 10% (3 casos). Não obstante, seguem sete áreas com uma disposição igual de 6.7%, o que

corresponde a 2 ocorrências por cada área, isto é, para Biologia, Ciências Sociais, Educação Física, Geografia, Historia, Português e TIC. Segundo Ruivo (2017), a educação sendo alicerce para sociedade do futuro e condição base para superação dos problemas atuais, é extremamente relevante o quadro distributivo distinto em termos das áreas em que os professores participantes do estudo detém. A convivência baseada na diversidade de saberes pelos quais induzem a distribuição em termos das áreas de formação dos professores, é a esperança para nós, de que, os alunos interagem com um grupo de professores devidamente qualificados, distintos e com habilitações para proporcionar aos seus educandos experiências enriquecedoras e mais ajustadas aos problemas reais pelos quais eles enfrentam.

5.1.1.2.3.2 Disciplina lecionada

Em termos de disciplinas com mais horas lecionadas/ ano, importa realçar a da Historia com uma percentagem igual a 20% (6 ocorrências), 13.3% (4 ocorrências) para Matemática e as restantes numa ordem de 3.3% e 10%.

Quadro 21 - Disciplina cujo professor leciona maior numero de horas

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
	Agropecuária	1	3.3	3.3
	Biologia	3	10.0	13.3
	Desenho	1	3.3	16.7
	Educação Física	3	10.0	26.7
	Geografia	3	10.0	36.7
	Historia	6	20.0	56.7
	Inglês	3	10.0	66.7
	Matemática	4	13.3	80.0
	Português	3	10.0	90.0
	Química	1	3.3	93.3
	TIC	2	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0

Fonte: O preponente

O número de horas lecionadas, variam de 12 a 480 horas. Portanto, como se pode verificar no quadro a seguir.

Quadro 22 - Número de horas lecionadas

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
		1	3.3	3.3
	12	1	3.3	6.7
	16	8	26.7	33.3
	20	1	3.3	36.7
	24	13	43.3	80.0
	28	2	6.7	86.7
	4	2	6.7	93.3
	48	1	3.3	96.7
	480	1	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0

Fonte: O preponente

Conforme as evidências, esta mais que claro existir uma representatividade entre as áreas da formação dos professores inquiridos e as disciplinas do currículo secundário nacional, isto é, segundo Plano Curricular do Ensino Secundário Geral (2007), correspondem as áreas da “comunicação e ciências sociais, matemática e ciências naturais, actividades práticas e tecnológicas”. (p.37)

As várias classificações abordam renovadamente a questão processual progressiva, presente no conceito de currículo, o carácter dinâmico, integrador das varias formas, áreas e níveis do conhecimento e das experiências dos envolvidos dos quais Libânio (2012), faz referencia ao assegurar que no processo didático, o currículo ajuda a compreender as relações entre os processos de seleção, distribuição, organização e ensino dos conteúdos curriculares e a estrutura de poder do contexto social.

5.1.1.2.3.3 Tempo de serviço/ experiencia profissional

A maioria dos professores tem uma experiência profissional que varia de 1 a 38 anos. Em termos de distribuição das ocorrências, pode-se verificar uma predominância de indivíduos com 6 anos de experiencia, o que corresponde a 16.7%, isto é, 5 ocorrências.

Quadro 23 - Anos de experiencia entre professores

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	6.7	6.7	6.7
1	1	3.3	3.3	10.0
10	2	6.7	6.7	16.7
14	1	3.3	3.3	20.0
15	2	6.7	6.7	26.7
16	3	10.0	10.0	36.7
19	2	6.7	6.7	43.3
2	1	3.3	3.3	46.7
24	1	3.3	3.3	50.0
25	1	3.3	3.3	53.3
26	1	3.3	3.3	56.7
3	3	10.0	10.0	66.7
34	1	3.3	3.3	70.0
38	1	3.3	3.3	73.3
6	5	16.7	16.7	90.0
7	2	6.7	6.7	96.7
8	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

O panorama das experiencias dos professores apresentadas, associadas aos níveis de formação e a questão das faixas etárias dos quais em páginas anteriores comentamos, permitem-nos

junto as teorias do TPACK, melhor aprofundar as complexas relações existentes entre o conhecimento que os professores possuem das áreas de conteúdo, pedagogia e tecnologia. Segundo Koehler e Mishra (2008), o conhecimento do conteúdo, pedagogia e tecnologia, pode ser uma estrutura útil para definir o que os professores precisam saber para integrar a tecnologia nas suas práticas de maneira efetiva. Dessa forma, esse conjunto de indicações conduzem a situar melhor as concepções que os professores detêm de forma mais específica sobre a utilização das tecnologias móveis, em sala de aulas pelos alunos e sua ação didático-pedagógica.

5.1.1.2.4 Breves notas sobre caracterização dos utilizadores

Os resultados sobre a caracterização dos utilizadores de forma geral, são preditores chave para perceção das concepções das práticas de utilização de tecnologia móvel no processo de ensino e muito em particular no a este que constitui temática em estudo.

Sendo assim, é nós claro que a faixa etária dos alunos e professores, associados aos demais indicadores que restam por apresentar, permitirão emergir afundo na interpretação das utilidades, intensões e facilidades de utilização da tecnologia móvel, do fundamento das decisões políticas moçambicanas de utilização de tecnologias moveis, na perceção de que fatores concorrem na perceção desfavorável da utilização pedagógica da tecnologia móvel em sala de aulas no ensino secundario e que iniciativas podem ser aduzidas para motivar a utilização destas tecnologias de forma mais ajustada no contextos do ensino-aprendizagem. Fato evidente é que, o “m-learning” encontra uma forte inserção no perfil da faixa etária do ensino secundário, sobretudo, devido o facto de dispositivos móveis como celular e tablets, serem uma das principais tecnologias adotadas por estes jovens e adolescentes.

Da revisão sistemática de estudos sobre o perfil dos jovens e adolescentes usuários de tecnologia móvel, permite concluir que esta na razão dessa disposição:

- a) De acordo com “m-learning”, os “nativos digitais” (Prensky, 2001), “geração digital” (Dede, 2005), "Net Generation" (Tapscott, 1997); “Generation @” (Opaschowski, 1999) “Homo zappiens” (Veen e Vrakking, 2009) e “geração polegar” (Moura, 2010), nas diversas terminologias associadas a estes jovens da década 90 em diante, disporem de um conjunto de tecnologias pelos quais interagem e se comunicam rápida e de forma assíncrona através de voz, áudio, imagem, vídeo, gráficos e demais recursos da web 2.0

e terem uma aproximação inevitável e quase impossível delas se dissociar. Por outro lado, emergir nos professores que pela faixa etária são considerados “imigrantes digitais” (Prensky, 2001), uma convivência além “imigrante” tecnológico, mas porém, desbravadora da utilização e difusão da tecnologia em demais contextos utilitários.

- b) Os alunos de sucesso numa sociedade atual global encontram-se dependentes assim das competências digitais (Ruivo, 2017), ao mesmo tempo que, das tecnologias. As tecnologias móveis representam elemento básico para aprender a aprender, na lógica da aprendizagem ao longo da vida e para vida (UNESCO, 2000), pois, ajustam-se as mais variadas teorias da aprendizagem e muito particularmente, a interacionista, construtivista e conetivista.
- c) Em quase todas experiências, nos mais diversos contextos e perfis de utilizadores, ser visível o contributo das tecnologias no aperfeiçoamento das habilidades e competências dos utilizadores.

5.1.2 Caracterização dos dispositivos adotados pelos alunos

Nos circunscrevemos na questão “o tipo de tecnologia móvel (Se Laptop⁹, Tablet, Telemóvel, Máquina fotográfica digital e consola de jogos)” como a base para o aprofundamento das características dos dispositivos adotados. Atendendo o tipo de tecnologia móvel identificada pelo aluno no leque disponível, procurou-se aprofundar as principais componentes, de forma a aprofundar sua caracterização. Tais componentes, se relacionam com o sistema operativo, recursos multimédia e de conexão, tamanho de ecrã, serviços e operações disponibilizadas pelo dispositivo ou tecnologia.

Deste modo, tornando-se possível discernir as principais características dos dispositivos ou tecnologias móveis adotadas pelos alunos, rumamos na apresentação das frequências e ocorrências.

5.1.2.1 Tipos de tecnologia

Questionados sobre o tipo de tecnologia em posse, os 300 alunos responderam em conformidade segundo ilustra o quadro abaixo.

⁹ Muito embora em termos conceituais, as discussões são controversas em considerar este dispositivo, como móvel.

Quadro 24 - Tipo de tecnologia adotada pelos alunos

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laptop	39	13.0	13.0	13.0
	Tablet (ex: Ipad, Kindle, Ipod, PDA, Pocket PC)	22	7.3	7.3	20.3
	Telemóvel (Celular/ smartphone)	228	76.0	76.0	96.3
	Máquina fotográfica (digital)	3	1.0	1.0	97.3
	Consola de Jogos (ex: Playstation, Xbox, Nintendo)	8	2.7	2.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Conforme é possível verificar do quadro, o telemóvel constitui a principal tecnologia na posse e adotada pelos alunos com 76%, isto é, uma ocorrência de 228 casos. Este resultado, não se mostra estranho se comparado com as demais pesquisas similares em que consideram os smartphones como a tecnologia mais utilizada por jovens e adolescentes se comparado com o computador.

Além dos aspectos associados ao perfil dos jovens e adolescentes nascidos nesta era global. A oferta de telemóveis no mercado continua a crescer e a diversificação começa a atender as condições de compra para as mais variadas classes sociais. Exercendo uma influência considerável, estão os custos dos serviços e das demais tecnologias de informação e comunicação. De forma geral, por múltiplos fatores em quase todo mundo, assiste-se uma evolução acentuada de jovens na faixa etária da adolescência com cada vez mais preferência pelos telemóveis, tanto que se confrontadas as proporções entre telemóveis e computadores, a adesão do computador é inferior (UNESCO, 2014).

No caso moçambicano em particular, como destacam os Relatórios de Regulação das Comunicações (2004 – 2015 e 2016), do Instituto Nacional das Comunicações, os investimentos no setor das telecomunicações vem impulsionando as chamadas on-net e no número de subscritores de telefonia móvel. Como se reporta, de 2015 a 2016, houve um crescimento de chamadas on-net de um total de aproximadamente 12 mil milhões de minutos. 27% se comparado com as anteriores 11 mil milhões de minutos do ano 2015. Este indicador revela estar-se a incrementar qualidade nos serviços de on-net, o que por sinal propicia maior aceitação pelos usuários.

5.1.2.2 Sistema operativo

Os 300 alunos participantes no estudo portadores de tecnologia na sua maioria, identificou o Android, 68.7% (206 ocorrências), como sistema operativo do aparelho utilizado. Outro do sistema operativo que mais ocorreu foi o Windows (Phone, NT, Vista, CE), com 16% (48 casos).

Quadro 25 - Tipo de sistema operativo utilizado pelos alunos

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Android	206	68.7	68.7	68.7
	IOS	5	1.7	1.7	70.3
	Windows (Phone, NT, Vista, CE)	48	16.0	16.0	86.3
	BlackBerry	6	2.0	2.0	88.3
	XP	1	.3	.3	88.7
	Não sei	34	11.3	11.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Ao se reconhecer que não são todos os alunos com conhecimento do sistema, como era evidente, 11.3% (34 casos) dos alunos marcaram desconhecer o sistema presente em seu dispositivo móvel. De acordo com Carvalho (2015), Moura (2010), Saccol, Barbosa e Schlemmer (2011), o sistema operativo do Google Android pela sua abertura acaba sendo uma vantagem compensadora, uma vez que independentemente do hardware, pode ser utilizada por diversas marcas, como é o caso dos aparelhos Samsung, Huawei, LG, HTC, dentre outros. Comitentemente, esta vantagem faz com que desde o ano de seu lançamento (2008), até então lidere as vendas no mercado, com uma grande variedade de qualidade e preços, embora ofereça também, algumas limitações no âmbito da programação de app.

5.1.2.3 Recursos multimédia

Fato de que os recursos multimédias presentes em um dispositivo são vastos, tratou-se de elaborar uma questão que permitisse múltiplas respostas. Nessa ordem de ideia, apresenta-se numa primeira fase, o quadro sumário das opções dos casos identificados pelos alunos e as marcações não presentes, isto é, não marcadas.

Quadro 26 - Case Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
\$Rec_multimedia ^a	274	91.3%	26	8.7%	300	100.0%
a. Group						

Fonte: O preponente

Pode-se verificar que no inquérito, apenas 91.3% (274) dos alunos optaram por marcar as várias opções existentes, sendo os restantes 8.7% (26) marcações não presentes. Portanto, presente o quadro sumário, seguem as múltiplas opções tomadas como recursos multimédia presentes nos dispositivos multimédia dos alunos.

Quadro 27 - Recursos multimidia

		Responses	
		N	Percent
Recursos multimédia da tecnologia adotada ^a	Imagem	238	23.3
	Vídeo	242	23.7
	Áudio	215	21.0
	Rádio FM	100	9.8
	Internet	226	22.1
	Televisão	1	0.1
Total		1022	100.0

Fonte: O preponente

A partir da leitura crítica geral da tabela, fica patente a disponibilidade dos mais comuns dos recursos multimédia existentes, muito embora, as opções demarcam maior percentagem para Vídeo com 23.7% (242 casos).

5.1.2.4 Recursos de conexão

Fato similar aos recursos multimédia, se deu com a questão referente aos recursos de conexão. Pode se perceber que sua presença em um dispositivo é vastos. Sendo, tratou-se de elaborar uma questão que permitisse múltiplas respostas. Nessa ordem de ideia, apresenta-se numa primeira fase, o quadro sumário das opções dos casos identificados pelos alunos e as marcações não presentes, isto é, não marcadas.

Quadro 28 - Case Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
\$Rec_conexao ^a	273	91.0%	27	9.0%	300	100.0%
a. Group						

Fonte: O preponente

O inquérito mostra, existir apenas 9% (27) de opções não marcadas pelos alunos, sendo que, as restantes opções existentes. Isto significa dizer, 91% (273 casos), resumizam as questões marcadas. Com o quadro resumo apresentado, passamos a apresentar as múltiplas opções tomadas como recursos de conexão presentes nos dispositivos multimédia dos alunos.

Quadro 29 - Recursos de conexão da tecnologia adotada

		Responses	
		N	Percent
Recursos de conexão da tecnologia adotada ^a	Bluetooth	217	22.1
	Wi-fi	187	19.1
	USB	134	13.7
	HDMI	55	5.6
	Fones	146	14.9
	Cartão de Memória Extra	141	14.4
	Armazenamento na nuvem (ex: Icloud, Google Drive, Dropbox, Microsoft OneDrive, Box, IDrive)	100	10.2
Total	980	100.0	
a. Group			

Fonte: O preponente

Pode-se dizer do quadro em questão, que a tecnologia adotada pelos alunos apresenta amplos recursos de conexão, sobretudo, de Bluetooth (22.1%/ 217 casos), wi-fi (19.1%/ 187 casos), fones (14.9%/ 146 casos), cartão de memória extra (14.4%/ 141 casos), USB (13.7%/ 134 casos), Armazenamento na nuvem (10.2%/ 100 casos) e por fim, HDMI (5.6%/ 55 casos). Este leque de recursos permite realizar registo, partilha, arquivo de dados. Toda amplitude de benefícios dos quais os smartphones estão habilitados (Carvalho, 2009; Moura, 2010; Saccol, Barbosa e Schlemmer, 2011).

5.1.2.5 Dimensão do ecrã

Em virtude da dimensão do ecrã ser um dos indicativos que permitem caracterizar o tipo de tecnologia e de igual modo, a agilidade na utilização. Procurou-se perceber qual era a dimensão do ecrã da tecnologia adotada pelo aluno.

Quadro 30 - Dimensão do ecrã da tecnologia adotada pelos alunos

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Inferior a 10.16 cm	105	35.0	35.5	35.5
	10.16 cm	85	28.3	28.7	64.2
	12.70 cm	39	13.0	13.2	77.4
	13.96 cm	33	11.0	11.1	88.5
	Superior a 13.36 cm	34	11.3	11.5	100.0
	Total	296	98.7	100.0	
Missing	System	4	1.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Os dados demonstram uma maioria dos casos para ecrãs inferiores a 10.16 cm (35%) e 10.16cm (28.3%) em segundo lugar. Poucos casos, nas dimensões de ecrã estiveram entre os de 12.70 cm (13.2%), Superior a 13.36 cm (11.5%) e 13.96 cm (11.1%). Como é evidente, houve 4 (1.3%) de casos de opções de ecrã não marcados.

Portanto, a questão do tamanho de ecrã por ser uma temática fortemente levantada quando se discute m-learning. Ao cruzar-se os dados das tecnologias disponíveis, foi-se verificar no caso da mais adotada, telemóvel, que os utilizados pelos alunos comportam ecrãs inferiores a 10.16 cm.

Quadro 31 – Tamanho do ecrã * Distribuição pelas tecnologias adotadas

		Qual das seguintes tecnologias dispõe ou costuma usar regularmente					Total
		Laptop	Tablet (ex: Ipad, Kindle, Ipod, PDA, Pocket PC)	Telemovel (Celular/ smartphon e)	Maquina fotografica (digital)	Consola de Jogos (ex: Playstation, Xbox, Nintendo)	
O dispositivo que utiliza regularmente possui um ecrã com tamanho	Inferior a 10.16 cm	16	2	82	1	4	105
	10.16 cm	7	7	69	2	0	85
	12.70 cm	1	2	34	0	2	39
	13.96 cm	3	4	26	0	0	33
	Superior a 13.36 cm	11	7	14	0	2	34
Total		38	22	225	3	8	296

Fonte: O preponente

As conclusões de Moura (2010), são profundas em demonstrar que o tamanho do ecrã é matéria relevante quando se pretende discutir aprendizagem móvel, essencialmente por este conduzir a um conjunto de limitações nos usuários, especificamente aquelas ligadas à leitura. Todavia, a questão é ultrapassada pelo nível motivacional de que os alunos evidenciam nas práticas de utilização.

5.1.2.6 Serviços de telefonia e dados

Questionados sobre o tipo de serviços de telefonia e dados utilizados, os alunos responderam segundo demonstra a tabela a seguir.

Quadro 32 - Tipo de serviço de telefonia e dados adotado pelos alunos

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pré-pago	248	82.7	82.9	82.9
	Pós-pago	51	17.0	17.1	100.0
	Total	299	99.7	100.0	
Missing	System	1	.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Os dados descrevem predominância dos serviços pré-pagos 82.7% com 248 ocorrências e 17% para serviços pós-pago, isto é, 51 ocorrências. Porém, os dados reportam também a não ocorrência de 1 caso, o que corresponde a 0.3% de caso não marcado. Em quase todos os estudos sobre utilização da tecnologia móvel a questão dos custos dos serviços tem sido

levantada. Porém, a tendência mundial é de considerar que os custos dos serviços venham a baixar ao longo dos anos, principalmente, os relacionados com a internet. Nesse sentido, existira um favorecimento aos programas de formação m-learning (UNESCO, 2014)

5.1.2.7 Breves notas sobre caracterização dos dispositivos adotados pelos alunos

Muito embora as componentes sistema operativo, dimensão de ecrã, recursos multimédia e de conexão se pareçam elementos isolados, representam preditores relevantes para avaliar o tipo de tecnologia, sendo que, tendo em conta a temática em estudo, contextualizam se os aparelhos a disposição dos alunos integram-se nos designados smartphone ou uma outra categoria de telemóvel.

Não obstante, a dimensão do ecrã dos aparelhos electrónicos portáteis, os recursos multimédia e de conexão disponíveis, o sistema operativo (pela disposição e organização das componentes) e ainda a oferta de serviços de telefonia e dados, favorecem algum conforto para adoção dos aparelhos por parte dos usuários. Fatos amplamente aprofundados pelas teorias da “Ação Racional” (TRA) de Fishbein e Ajzen (1975); do “Comportamento Planeado” de I. Ajzen (1991); da de “Tarefa - Ajuste de Tecnologia” (TTF) de Goodhue e Thompson (1995); da teoria da “Difusão de Inovação em IS” (DOI) de Moore e Benbasat (1991); da Teoria do “Usuário Preguiçoso” difundida pelos anos 2009; na Teoria de “Ajuste Cognitivo” (CFT) de Vespe Y (1991); na “Teoria Cognitiva e Social” (Bandura, 1986); no Modelo de “Aceitação de Tecnologia” de F.D. Davis (1986) e Modelo de “Usuário Preguiçoso” (LUM) de Collan e Tetard; por fim, na Teoria “Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia” (UTAUT I e II) propagada por Venkatesh, et al. (2003).

Ao se considerar os smartphones dispositivo portáteis sem fio, de dimensão específica de bolso, com funções produção, armazenamento e partilha de quantidades consideráveis de informações, sobretudo, em texto, áudio, imagem, vídeo e efetuam o gerenciamento de dados, transporte e em conexão, a localização terrestre de navegação, temperatura, pressão, velocidade dentre outros (Moura, 2010; Saccol & Barbosa, 2011; UNESCO, 2014). As componentes deste podem influenciar de forma determinante nas intenções tal para adoção, como nas comportamentais dos usuários, sobretudo, pela atitude e normas subjetivas (a avaliação da pessoa do que outros importantes pensam que se deve fazer com o aparelho), qualquer dos quais pode ser o mais importante no comportamento particular do usuário

(Theory & Psych, 2009). Nessa vertente, os benefícios de uma socialização fortemente influenciada por serviços de oferta multimédia em que os “nativos digitais” estão mergulhados (tv, computadores e videogames, comunicação por telefones celular, SMS, email, facebook, whatsapp dentre outros) e a sua estrutura mental telegráfica, impulsiva, criativa e virada ao compartilhamento de ideias, fruto da visualização do mundo numa perspetiva da sua cibercultura (cinema, internet, web nos demais mecanismos de diversão virtual); fato do conteúdo produzido e partilhado não se reduzir ao texto, mas, múltiplos Mídias, segundo os autores Anjos, Mercado e Sousa (2014); Branco (2014); Castro, Avelar e Machado (2014); Costa e Xavier (2014); Coelho (2014); Crompton, Burke, Gregory e Grã (2016); Diemer, Fernandez e Streepey (2012); Diemer, Fernandez e Streepey (2012); Farinelli, Gravonski e Morreira (2014); Guimarães e Wiggers (2014); Hossein (2016); Rodrigues e Pinheiro (2005); Morris e Parker (2014); Moura (2010); Moran (1995); Ng’ambi (2013); Nakashima e Piconez (2016); Navarro, Molina, Redondo e Juárez – Ramirez (2016), Prensky (2001); Perez (2014); Rocha e Cardoso (2016); Ribeiro, Leite e Sousa (2009); Viana, Branco e Costa (2014); Verdasca e Candeia (2014) e Wash (2014), constituem forte motivação sobre seus próprios interesses e curiosidades.

5.1.3 Caracterização da utilidade, intensão e facilidade de uso percebido da tecnologia.

5.1.3.1 Serviços apresentados pelas tecnologias adotadas pelos alunos

Existindo múltiplos serviços disponíveis no dispositivo tecnológico adotado, como é evidente, a questão desenhada deve de igual modo, permitir a exploração dos mesmos. De fato, foi aberta a múltiplas respostas a questão referente aos serviços apresentados pelas tecnologias adotadas pelos alunos.

Nessa ordem de ideia, apresenta-se numa primeira fase, o quadro sumário das opções dos casos identificados pelos alunos e as marcações não marcadas.

Quadro 33 - Case Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
§Servicos_presentes ^a	275	91.7%	25	8.3%	300	100.0%
a. Group						

Fonte: O preponente

Pode-se verificar dos inquéritos, apenas 91.7% (275) dos alunos optaram por marcar as várias opções existentes, sendo os restantes 8.3% (25) opções não marcadas. Por conseguinte, das múltiplas opções possíveis presentes como serviços nos dispositivos dos alunos. Pode-se verificar:

Quadro 34 - Serviços apresentados pelas tecnologias adotadas pelos alunos

		Responses	
		N	Percent
Serviços presentes na tecnologia adotada	Chamada	235	14.1
	SMS	216	13.0
	MMS	48	2.9
	SMN	26	1.6
	Chat	89	5.4
	Acesso a internet	206	12.4
	Visualização de vídeos	139	8.4
	Captação de áudios	111	6.7
	Captação fotográfica	146	8.8
	Captação de vídeos	121	7.3
	Despertador	95	5.7
	Cálculo	148	8.9
	Pagamentos	50	3.0
	Mapeamento	31	1.9
Total	1661	100.0	
a. Group			

Fonte: O preponente

Uma maior predominância de serviços de chamada 14.1% (235 casos), SMS 13.0% (216 casos) e de acesso a internet 12.4% (206 casos). Portanto, os demais demarcam o cálculo (8.9%), a captação de fotografia (8.8%), vídeo (7.3%), áudio (6.7%) e visualização (8.4%). Em última análise, temos as ocorrências menos expressas, isto é, 5.7% para áudio, 5.4% para Chat, 3% para pagamentos, 2.9% para MMS e 1.9% de ocorrências para mapeamento. Estes serviços no teu todo, com os demais especialistas do m-learning apontam, oferecem oportunidades dos utilizadores recorrerem as demais atividades educativa, daí, um relevante recurso de aprendizagem em sala de aula.

5.1.3.2 Funções/ operações adotada pelos alunos

Distinguidos os serviços disponíveis nas tecnologias adotadas pelos alunos, importou aferir que funções atribuem os alunos ao dispositivo. De acordo com os dados no quadro abaixo, percebe-se:

Quadro 35 - Funções/ operações atribuídas a tecnologia utiliza pelos alunos

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Lazer /Entretenimento (Jogos, redes sociais)	125	41.7	41.8	41.8
	Educação/ ensino (pesquisa / consulta)	115	38.3	38.5	80.3
	Navegação (mapa, bússola, clima...)	4	1.3	1.3	81.6
	Armazenamento de dados e informações	5	1.7	1.7	83.3
	Produtividade (calculadora, conversão...)	4	1.3	1.3	84.6
	Mercados (Bolsa, economia...)	2	.7	.7	85.3
	Viagens (reservas...)	1	.3	.3	85.6
	Saúde	1	.3	.3	86.0
	Comunicação básica (Chamadas e SMS)	42	14.0	14.0	100.0
	Total	299	99.7	100.0	
Missing	System	1	.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

A maior ocorrência recai para as funções de Lazer/ entretenimento, com 41.7% (125 casos); Educação/ ensino, com 38.3% (115 casos) e Comunicação básica (chamada e SMS), com 14% (42 casos), sendo os restantes casos menos expressivos. No entanto, há que referir existir 1 caso não marcado pelos alunos, o que corresponde a 0.3%. Estes resultados tem uma tendência quase que comum nos demais realizados mundo fora. A título de exemplo Guimarães e Wiggers (2014), em seu estudo no contexto português, afere que as práticas de uso são restritas a algumas funcionalidades como: comunicação pessoal (88%) e redes sociais (73%). Ainda, de acordo com ERC (2016, cit. por Rocha e Cardoso, 2016 p.90), o smartphone é usado preferencialmente para comunicar recorrendo a serviços OTT (messaging, 46%, e telefonemas, 27%) e aceder a redes sociais e conteúdos de entretenimento/consumo de conteúdos noticiosos (21% acedem a conteúdos noticiosos através do smartphone). Por outro lado, é o principal dispositivo de acesso à internet em locais de estudo (54%), superando o computador (46%) e ficando muito próximo dos locais de trabalho (computador – 37% e smartphone 34%).

5.1.3.3 Local de utilização da tecnologia adotada pelos alunos

Em termos de local, os dados no quadro abaixo mostram maior ocorrência para a utilização da tecnologia em casa, com 78.3% (235 casos). De igual modo, os alunos fazem isso destas tecnologias em casa de amigos e familiares (13.3%/ o que corresponde a 40 casos) e no pátio da escola em período de recreio com 4%, o que condiz a 12 ocorrências.

Quadro 36 - Local de utilização da tecnologia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Em casa	235	78.3	78.3	78.3
	Em casa de amigos e familiares	40	13.3	13.3	91.7
	Na biblioteca	8	2.7	2.7	94.3
	Na sala de informática	4	1.3	1.3	95.7
	Na escola, em período de aulas	1	.3	.3	96.0
	Na escola, no pátio em período de recreio	12	4.0	4.0	100.0
Total		300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Os dados acima expostos de alguma forma podem ser vistos com alguma estranheza, a atender a quantidade avassaladora no mundo, cada vez mais crescente, de indivíduos que utilizam por exemplo a internet, em qualquer lugar e fora de casa através de dispositivos móveis como os telemóveis.

5.1.3.4 Número de horas de utilização

Tendo sido estabelecido uma escala de utilização das tecnologias móveis (Laptop, Tablet, Telemóvel, Máquina fotográfica digital e Consola de Jogos), que variasse de 1h por dia até mais de 5 horas por dia, os dados só podiam ser expressos em Moda e Mediana para a frequência geral das opções de resposta.

Quadro 37 - Statistics mediana e moda

		Laptop	Tablet (ex: Ipad, Kindle, Ipod, PDA, Pocket PC)	Telemóvel (celular/ smartphone)	Ipod	Máquina fotográfica (digital)	Consola de Jogos (ex; Playstation, Xbox, Nintendo)
N	Valid	237	234	290	222	225	238
	Missing	63	66	10	78	75	62
Median		2.00	2.00	3.00	1.00	1.00	2.00
Mode		1	1	5	1	1	1

Fonte: O preponente

Nesse contexto, o número de horas de utilização por aluno para Laptop foi expresso por 2 de mediana, 1 de moda, numa ordem de 237 ocorrências e 63 não marcações. De igual modo, a mediana e moda no que se refere ao Tablet, numa ordem de 234 ocorrências e 66 não marcações. Prevalece uma mediana e moda igual para Consola de jogos, numa ocorrência de 238 casos e 62 não marcações. Nota-se de igual modo uma similar partilha de resultados da mediana e moda entre Ipod e Máquina fotográfica digital, em 1 e 1 respetivamente, sendo 225 ocorrências e 75 não marcações para Máquina fotográfica digital e, por outro lado, 222 ocorrências e 78 não marcações para Ipod.

Portanto, passamos em seguida a apresentar as frequências particulares para cada uma das tecnologias identificadas para marcação da posse ou de que adotam parte dos alunos participantes do estudo. Por uma questão metodológica, apresentaremos apenas os dados mais expressivos e sub ordem percentual. No que se refere ao uso de Laptop, os dados indicaram:

Quadro 38 - Laptop

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Até 1 horas por dia	95	31.7	40.1	40.1
	Até 2 horas por dia	34	11.3	14.3	54.4
	Até 3 horas por dia	11	3.7	4.6	59.1
	Até 4 horas por dia	5	1.7	2.1	61.2
	Mais de 5 horas por dia	92	30.7	38.8	100.0
	Total	237	79.0	100.0	
Missing	System	63	21.0		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Uma maior predominância de utilização até 1 hora por dia, com 31.7%. Porém, no que se refere ao Tablet, o tempo prevalece, mas, com uma percentagem de 29.7.

Quadro 39 - Tablet (ex: Ipad, Kindle, Ipod, PDA, Pocket PC)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Até 1 horas por dia	89	29.7	38.0	38.0
	Até 2 horas por dia	50	16.7	21.4	59.4
	Até 3 horas por dia	24	8.0	10.3	69.7
	Até 4 horas por dia	6	2.0	2.6	72.2
	Mais de 5 horas por dia	65	21.7	27.8	100.0
	Total	234	78.0	100.0	
Missing	System	66	22.0		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

A frequência de marcações para o caso do Telemóvel correspondem a uma utilização maior a de 5 horas por dia, portanto, em termos percentuais, isto representa 32.3%.

Quadro 40 - Telemóvel (celular/ smartphone)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Até 1 horas por dia	74	24.7	25.5	25.5
	Até 2 horas por dia	64	21.3	22.1	47.6
	Até 3 horas por dia	40	13.3	13.8	61.4
	Até 4 horas por dia	15	5.0	5.2	66.6
	Mais de 5 horas por dia	97	32.3	33.4	100.0
	Total	290	96.7	100.0	
Missing	System	10	3.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

O Ipod segue com marcação de uma frequência de ocorrência até 1h por dia, com 42.7%.

Quadro 41 - Ipod

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Até 1 horas por dia	128	42.7	57.7	57.7
	Até 2 horas por dia	48	16.0	21.6	79.3
	Até 3 horas por dia	23	7.7	10.4	89.6
	Até 4 horas por dia	9	3.0	4.1	93.7
	Mais de 5 horas por dia	14	4.7	6.3	100.0
	Total	222	74.0	100.0	
Missing	System	78	26.0		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

De igual modo, a máquina fotográfica digital com marcação de uma frequência de ocorrência até 1h por dia, com 49%.

Quadro 42 - Máquina fotográfica (digital)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Até 1 horas por dia	147	49.0	65.3	65.3
	Até 2 horas por dia	34	11.3	15.1	80.4
	Até 3 horas por dia	20	6.7	8.9	89.3
	Até 4 horas por dia	6	2.0	2.7	92.0
	Mais de 5 horas por dia	18	6.0	8.0	100.0
	Total	225	75.0	100.0	
Missing	System	75	25.0		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Por fim, os dados referentes a marcação de número de horas de utilização da Consola de Jogos, os dados mostram predominância de utilização até 1 hora por dia, co 39.3% de ocorrências.

Quadro 43 - Consola de Jogos (ex: Playstation, Xbox, Nintendo)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Até 1 horas por dia	118	39.3	49.6	49.6
	Até 2 horas por dia	36	12.0	15.1	64.7
	Até 3 horas por dia	25	8.3	10.5	75.2
	Até 4 horas por dia	15	5.0	6.3	81.5
	Mais de 5 horas por dia	43	14.6	18.5	100.0
	Total	238	79.3	100.0	
Missing	System	62	20.7		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Como se pode verificar, o smartphone é o dispositivo preferencialmente utilizado pelos jovens e adolescentes, sendo de igual modo segundo ERC (2016, cit. por Rocha e Cardoso, 2016 p.90), o principal dispositivo de acesso à internet em locais de estudo (54%), superando o

computador (46%) e ficando muito próximo nos locais de trabalho (computador – 37% e smartphone 34%).

5.1.3.5 Performance dos serviços e da tecnologia utilizada pelos alunos

Pensou-se em avaliar a satisfação dos usuários da tecnologia quanto as propriedades câmera, áudio, serviços de dados/ internet, serviços Microsoft Office e Windows. Como bem aprofundamos na sessão do quadro teórico, a avaliação da performance da tecnologia segundo as teorias da “Ação Racional” (TRA) de Fishbein e Ajzen (1975); do “Comportamento Planeado” de I. Ajzen (1991); da de “Tarefa - Ajuste de Tecnologia” (TTF) de Goodhue e Thompson (1995); da teoria da “Difusão de Inovação em IS” (DOI) de Moore e Benbasat (1991); da Teoria do “Usuário Preguiçoso” difundida pelos anos 2009; na Teoria de “Ajuste Cognitivo” (CFT) de Vespe Y (1991); na “Teoria Cognitiva e Social” (Bandura, 1986); no Modelo de “Aceitação de Tecnologia” de F.D. Davis (1986) e Modelo de “Usuário Preguiçoso” (LUM) de Collan e Tetard; por fim, na Teoria “Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia” (UTAUT I e II) propagada por Venkatesh, et al. (2003). Permitem indicações chave para avaliarmos as concepções dos participantes sobre as práticas de utilização de tecnologia móvel e suas implicações no processo de ensino-aprendizagem.

5.1.3.5.1 Satisfação quanto as propriedades da tecnologia

Portanto, tendo em conta o tipo de tecnologia adotado por cada aluno e o sistema operativo que comporta, tabulou-se em uma Escala Likert com 5 componentes para dimensionar a percepção da satisfação dos alunos (Bastante confortável “1”, Muito confortável “2”, Normal “3”, Não muito confortável “4” e Nada confortável “5”); para os casos Câmera, Áudio, Serviços de Dados/ Internet, Serviços Microsoft Office e Windows. Eis abaixo a moda e mediana das componentes marcadas (e não marcadas) como opção pelos alunos.

Quadro 44 - Statistics mediana e moda

		Camera	Áudio	Serviços de dados/ internet	Serviços Microsoft office	Serviços Windows
N	Valid	172	269	292	244	242
	Missing	128	31	8	56	58
Median		3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Mode		3	3	3	3	3

Fonte: O preponente

Tanto para câmera, áudio, serviços de dados/ internet, serviços Microsoft office e Windows, os dados revelam uma mediana e moda igual a 3, sendo que, há uma ocorrência de 292 casos para serviços de dados/ internet, 269 casos para áudio, 244 casos para serviços Microsoft office, 242 casos para serviços Windows e 172 casos para câmera. Em termos de opções não marcadas temos, 128 casos para câmera, 58 casos para serviços Windows, 56 casos para serviços Microsoft office, 31 casos para áudio e 8 casos para serviços de dados/ internet.

Em termos de prestações particulares das frequências, podemos verificar para o serviço Câmara, uma maior percentagem de casos para “Normal” satisfação, com 43.3% e de seguida “Bastante confortável” com 10.7%.

Quadro 45 - Câmera

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Bastante confortável	32	10.7	18.6	18.6
	Normal	130	43.3	75.6	94.2
	Não muito confortável	10	3.3	5.8	100.0
	Total	172	57.3	100.0	
Missing	Muito confortável	92	30.7		
	Nada confortável	11	3.7		
	System	25	8.3		
	Total	128	42.7		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

No que concerne ao Áudio, as ocorrências revelam maior percentagem para “Normal” satisfação, com 42.3% e 22% “Muito confortável”.

Quadro 46 - Áudio

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito confortável	66	22.0	24.5	24.5
	Bastante confortável	53	17.7	19.7	44.2
	Normal	127	42.3	47.2	91.4
	Não muito confortável	8	2.7	3.0	94.4
	Nada confortável	15	5.0	5.6	100.0
	Total	269	89.7	100.0	
Missing	System	31	10.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Os serviços de dados/ internet comportam a “Normal” percentagem de satisfação com 42% e “Muito confortável” em seguida com 28.3%.

Quadro 47 - Serviços de dados/ internet

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito confortável	85	28.3	29.1	29.1
	Bastante confortável	55	18.3	18.8	47.9
	Normal	126	42.0	43.2	91.1
	Não muito confortável	14	4.7	4.8	95.9
	Nada confortável	11	3.7	3.8	100.0
Total		292	97.3	100.0	
Missing	System	8	2.7		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Por outro lado, a satisfação quanto aos Serviços Microsoft Office são demarcadas como “Normal” com 42.3% e em seguida, 10.7% “Muito confortável”.

Quadro 48 - Serviços Microsoft office

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito confortável	32	10.7	13.1	13.1
	Bastante confortável	31	10.3	12.7	25.8
	Normal	127	42.3	52.0	77.9
	Não muito confortável	28	9.3	11.5	89.3
	Nada confortável	26	8.7	10.7	100.0
	Total	244	81.3	100.0	
Missing	System	56	18.7		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Em termos de Serviço Windows, observa-se mesma tendência entre os alunos, sendo 43.7% “Normal” e 12% “Muito confortável”.

Quadro 49 - Serviços Windows

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito confortável	36	12.0	14.9	14.9
	Bastante confortável	31	10.3	12.8	27.7
	Normal	131	43.7	54.1	81.8
	Não muito confortável	24	8.0	9.9	91.7
	Nada confortável	20	6.7	8.3	100.0
	Total	242	80.7	100.0	
Missing	System	58	19.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Contudo, na tabela abaixo apresenta-se os resultados agregados ou jargão estatístico da componente satisfação quanto a câmera, áudio, serviços de dados/ internet, microsoft office e windows o que confirma a tendência em todos os casos exposto.

Quadro 50 - fabs (Frequência Absoluta)

	Muito confortável	Bastante confortável	Normal	Não muito confortável	Nada confortável
	Count	Count	Count	Count	Count
Camera	92	32	130	10	11
Audio	66	53	127	8	15
Servicos de dados/ internet	85	55	126	14	11
Servicos Microsoft office	32	31	127	28	26
Servicos Windows	36	31	131	24	20

Fonte: O preponente

Da tabela da frequência absoluta é possível ainda verificar maior ocorrência de casos distribuídos entre “Normal” e “Muito Confortável”, em quase todas as componentes. De igual modo se expõe com a frequência relativa percentual.

Quadro 51 - Frequência relativa percentual ou proporção

		Responses	
		N	Percent
O dispositivo permite aproveitar ^a	Muito confortável	311	23.5
	Bastante confortável	202	15.3
	Normal	641	48.5
	Não muito confortável	84	6.4
	Nada confortável	83	6.3
Total		1321	100.0

Fonte: O preponente

Para Davis (1986), a atitude em relação a utilização de uma determinada tecnologia, é determinada pela percepção de facilidade de uso e percepção de utilidade (dois fatores por sinal, afetados por variáveis externas). A ser assim, tendência dos resultados apresentados no presente estudo, independentemente do tipo de tecnologia utilizada pelo aluno, mostra existir uma certa familiaridade e estabilidade por parte destes face ao dispositivo em utilização e ao se fazerem usuários, conseguem determinar o comportamento dos mesmos e das suas necessidades em termos de aplicações de otimização, seja para melhorar imagens, vídeos ou qualquer outro recurso multimédia. Evidentemente, ao se associar a ajuante tendência de oferta de tecnologia no mercado que atendem a demais classes, a disponibilidade de apps de otimização, reduz as discussões em foco na qualidade dos aparelhos.

5.1.3.6 Satisfação quanto a utilização da tecnologia e serviços

Instituída a necessidade de aprofundar a facilidade de uso da tecnologia quanto aos serviços e qui sá destes, os fatores que concorrem para o desabono como componente didático-pedagógico, questionamos as principais dificuldades na utilização da

tecnologia pelo aluno quanto as características da tecnologia/ aparelho, os serviços das operadoras de telefonia e da utilização no domínio pedagógico em sala de aula.

5.1.3.6.1 Dificuldades enfrentadas pelos alunos na utilização da tecnologia quanto as características do aparelho

Na vertente, a tabela que se segue, mostra a ocorrência dos casos distinguidos pelos alunos.

Quadro 52 - Dificuldades enfrentadas pelos alunos na utilização da tecnologia quanto as características do aparelho

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tamanho de ecrã	79	26.3	26.3	26.3
	Tamanho de teclado	28	9.3	9.3	35.7
	Capacidade de processar informação	41	13.7	13.7	49.3
	Capacidade de memória e espaço de armazenamento	52	17.3	17.3	66.7
	Capacidade de duração de carga ou bateria	75	25.0	25.0	91.7
	Organização dos ficheiros	6	2.0	2.0	93.7
	Serviços telefónicos não compatíveis com o aparelho	19	6.3	6.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Tendo em conta o tipo de tecnologia adotada, os alunos consideraram maior dificuldade o tamanho do Ecrã, com 26.3%, capacidade de duração de carga ou bateria com 25% e capacidade de memória e espaço de armazenamento com 17.3%. Realmente, a utilização de qualquer dispositivo electrónico estando dependente de carga eléctrica, evidentemente vai transpor o desgaste da durabilidade de bactéria, o que traduz uma limitação para sua utilização. Nesse sentido, as dificuldades apresentadas pelos alunos na utilização da tecnologia quanto as características do aparelho pode estar relacionado com o esforço e tempo de vida do aparelho, pois os alunos, por exemplo no caso do telemóvel, mostram executar operações em “Mais de 5 horas diários”. Portanto, de acordo com as projeções da UNESCO (2014), as limitações impostas pela potencia das baterias passarão para historia, principamelnte se considerar-se as tendências do mercado móvel no ambito dos aparelhos com fontes de energia e potencial energetico de Litio, Cineticas do vento ou sol, que tem sido desenvolvidas e permitem reduzir os custos e peso. Vão contribuir para maior aproximação dos telemóveis inteligentes a educação.

Quadro 53 - Dificuldades de utilização nas características do aparelho * Telemóvel (celular/ smartphone)

		Telemovel (celular/ smartphone)					Total
		Ate 1 horas por dia	Ate 2 horas por dia	Ate 3 horas por dia	Ate 4 horas por dia	Mais de 5 horas por dia	
Quanto as características do aparelho, as maiores dificuldades de utilização enfrentadas se relacionam com	Tamanho de ecrã	25	14	10	2	25	76
	Tamanho de teclado	5	9	7	2	5	28
	Capacidade de processar informação	13	5	8	1	12	39
	Capacidade de memória e espaço de armazenamento	9	17	6	3	15	50
	Capacidade de duração de carga ou bateria	19	15	6	5	29	74
	Organização dos ficheiros	0	1	0	1	4	6
	Serviços telefonicos não compatíveis com o aparelho	3	3	3	1	7	17
Total		74	64	40	15	97	290

Fonte: O preponente

Quadro 54 - Dificuldades de utilização nas características do aparelho * Tamanho de ecrã

		O dispositivo que utiliza regularmente possui um ecrã com tamanho					Total
		Inferior a 10.16 cm	10.16 cm	12.70 cm	13.96 cm	Superior a 13.36 cm	
Quanto as características do aparelho, as maiores dificuldades de utilização enfrentadas se relacionam com	Tamanho de ecrã	39	22	8	6	4	79
	Tamanho de teclado	10	9	2	5	2	28
	Capacidade de processar informação	13	14	8	4	2	41
	Capacidade de memória e espaço de armazenamento	14	18	6	4	8	50
	Capacidade de duração de carga ou bateria	26	16	11	11	10	74
	Organização dos ficheiros	1	0	3	0	2	6
	Serviços telefonicos não compatíveis com o aparelho	2	6	1	3	6	18
Total		105	85	39	33	34	296

Fonte: O preponente

Por outro lado, o facto da maioria dos alunos disporem de telemóveis com, ecrã inferiores a 10.16 cm evidentemente traduz em desconforto na operação de certos serviços como os de escrita e leitura. Portanto, de acordo com as projeções da UNESCO (2014), as limitações impostas pelo tamanho da tela desaparecerão nos próximos anos, principalmente se considerar-se as tendências do mercado móvel no âmbito dos aparelhos com resoluções 3D, display flexível e Google Glass. Vão contribuir para maior aproximação dos telemóveis inteligentes a educação, tanto que mesmo na atualidade, segundo as conclusões de Moura (2010), o extensivo uso do telemóvel sugere que os utilizadores tem grande incentivo para persistir no uso dos seus dispositivos móveis, mesmo quando tem problemas de usabilidade, como o tamanho de ecrã ou teclado, independentemente se limita a escrita ou leitura.

5.1.3.6.2 Dificuldades enfrentada pelos alunos na utilização da tecnologia quanto aos serviços das operadoras de telefonia

Quanto aos serviços oferecidos pelas operadoras de telefonia, as maiores dificuldades de utilização enfrentadas pelos alunos se relacionam com falta de rede, com 55.3% de ocorrências, isto é, 166 casos e conexão de dados ou internet lenta, com 30.3% (91 ocorrências).

Quadro 55 - Dificuldades de uso da tecnologia quanto aos serviços das operadoras de telefonia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Falta de rede	166	55.3	55.3	55.3
	Oscilação de rede e interferência	21	7.0	7.0	62.3
	Conexão de dados ou internet lenta	91	30.3	30.3	92.7
	Cobranças indevidas	10	3.3	3.3	96.0
	Nenhuma	12	4.0	4.0	100.0
Total		300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Segundo o Instituto Nacional das Comunicações, o padrão tecnológico em uso Moçambique é o GSM de segunda e terceira gerações (2G e 3G). Isso em parte explica, as dificuldades que os participantes referem sentir na utilização dos serviços de telefonia. Portanto, não podemos dissociar que muito embora o país fonte própria de produção de energia eléctrica, que tem sido utilizada como uma das componentes de funcionamento, existe demanda muito influente na estabilização da oferta. Este é um dos fatores que sobremaneira influencia na disponibilidade de rede (Relatórios de Regulação das Comunicações, 2016).

Existe um conjunto de investimento no setor das telecomunicações de forma a melhorar a prestação dos serviços de telefonia. Existindo na região segundo a International Telecommunication Unit, Measuring the Information Society (2010), países com forte cotação que Moçambique no que concerne ao ICT Price Basket Index, acaba sendo um incentivo para que nos próximos anos haja uma baixa no custo de internet e dos serviços associados.

5.1.3.6.3 Percepção dos alunos sobre as dificuldades da utilização da tecnologia no domínio pedagógico em sala de aula

Porque parte dos alunos se dispõe a utilizar tecnologias móveis como é o caso dos smartphones para desenvolver aprendizagem. A partir de uma escala de Likert com cinco componentes (Concordo totalmente “1”, Concordo parcialmente “2”, Sou indiferente quanto ao assunto “3”, Discordo parcialmente “4” e Discordo totalmente “5”), tabulou-se 7 questões de forma a aferir as percepções dos alunos quanto as dificuldades. Se, se tratava da:

- a) Falta de domínio de utilização do aparelho pelo aluno
- b) Falta de vontade do aluno em utilizar o aparelho para aprender
- c) Falta de vontade do professor em utilizar o aparelho para ensinar e aprender
- d) Dificuldades do professor em definir atividades pedagógicas com que recorra o aparelho para ensinar e aprender
- e) Ausência de orientações e políticas claras de utilização do aparelho para ensinar e aprender
- f) Falta de treinamento ou formação do professor para utilizar o aparelho para ensinar e aprender
- g) Falta de consciência das potencialidades do aparelho para apoiar o ensino-aprendizagem

Quadro 56 - Statistics mediana e moda

		Falta de domínio de utilização do aparelho pelo aluno	Falta de vontade do aluno em utilizar o aparelho para aprender	Falta de vontade do professor em utilizar o aparelho para ensinar e aprender	Dificuldades do professor em definir atividades pedagógicas com que recorra o aparelho para ensinar e aprender	Ausência de orientações e políticas claras de utilização do aparelho para ensinar e aprender	Falta de treinamento ou formação do professor para utilizar o aparelho para ensinar e aprender	Falta de consciência das potencialidades do aparelho para apoiar o ensino-aprendizagem
N	Valid	300	300	300	300	300	300	299
	Missing	0	0	0	0	0	0	1
Median		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00
Mode		1	1	1	2	1	1	1

Fonte: O preponente

Portanto, nessa ordem de ideias, a tabela apresenta a mediana e moda da distribuição das opções marcados pelos alunos quanto a utilização dos smartphone em sala de aula.

Em termos de prestações particulares das frequências, podemos verificar para a primeira componente, uma maior aceitação por parte dos alunos (com concordo totalmente e concordo parcialmente, 32.7% e 28% respetivamente), de ser a falta de domínio de utilização do aparelho pelo aluno, uma dificuldade para utilização da tecnologia no domínio pedagógico em sala de aula.

Quadro 57 - Falta de domínio de utilização do aparelho pelo aluno

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	98	32.7	32.7	32.7
	Concordo parcialmente	84	28.0	28.0	60.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	35	11.7	11.7	72.3
	Discordo parcialmente	28	9.3	9.3	81.7
	Discordo totalmente	55	18.3	18.3	100.0
Total		300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Na componente seguinte questionada, a tendência permanece, com predominância sobre 31.3% para concordo totalmente e na parcial 30.7%. A esse respeito, os vários estudos sobre utilização dos telemóveis no ensino, tem-se mostrado optimista nas habilidades dos nativos digitais, uma vez, estarem enraizados por estas tecnologias.

Quadro 58 - Falta de vontade do aluno em utilizar o aparelho para aprender

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	94	31.3	31.3	31.3
	Concordo parcialmente	92	30.7	30.7	62.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	25	8.3	8.3	70.3
	Discordo parcialmente	25	8.3	8.3	78.7
	Discordo totalmente	64	21.3	21.3	100.0
Total		300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Quanto a terceira questão, os dados revelam uma concordância total em 29.3%, de ser a falta de vontade do professor em utilizar o aparelho para ensinar e aprender, sendo que em posição intermedia, parte dos alunos, na ordem dos 15.3%, mostram indiferença quanto assunto. 22.3% de alunos mostra discordância total de ser esta a razão da dificuldade da não utilização da tecnologia em sala de aula.

A falta de motivação para utilização da tecnologia móvel pelo professor esta ligado a múltiplos fatores. Portanto, para Moura (2010), o mais evidente é o conflito face os elementos de alerta, isto é, o perigo das práticas interiores a sala de aula ou do grupo de alunos pararem em mãos alheias.

Quadro 59 - Falta de vontade do professor em utilizar o aparelho para ensinar e aprender

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	88	29.3	29.3	29.3
	Concordo parcialmente	66	22.0	22.0	51.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	46	15.3	15.3	66.7
	Discordo parcialmente	32	10.7	10.7	77.3
	Discordo totalmente	67	22.6	22.6	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Na questão seguinte colocada, como patente na tabela abaixo, os alunos consideraram concordar parcialmente, em 30.7%, ser a razão das dificuldades de utilização da tecnologia em sala de aula, as dificuldades do professor em definir atividades pedagógicas com que recorra o aparelho para ensinar e aprender. Tanto a anterior como a posterior, são elementos amplamente associados, portanto, essa tem sido na nossa opinião um dos fundamentos para esta tendência nas respostas tanto quanto expressivamente concordantes.

Quadro 60 - Dificuldades do professor em definir atividades pedagógicas com que recorra o aparelho para ensinar e aprender

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	70	23.3	23.3	23.3
	Concordo parcialmente	92	30.7	30.7	54.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	55	18.3	18.3	72.3
	Discordo parcialmente	35	11.7	11.7	84.0
	Discordo totalmente	48	15.8	15.8	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Conforme quadro abaixo, 30.7% de alunos concorda totalmente ser a ausência de orientações e políticas claras de utilização do aparelho para ensinar e aprender, uma das razões que dificultam a utilização da tecnologia no domínio pedagógico em sala de aula. Não somente, ainda 23% dos alunos tem uma visão parcial do mesmo assunto.

Quadro 61 - Ausência de orientações e políticas claras de utilização do aparelho para ensinar e aprender

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	92	30.7	30.7	30.7
	Concordo parcialmente	69	23.0	23.0	53.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	55	18.3	18.3	72.0
	Discordo parcialmente	36	12.0	12.0	84.0
	Discordo totalmente	48	16.0	16.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

A mesma tendência se repete, no quadro seguinte, quando aos indicadores da escala “concordo totalmente” 25.3% e “concordo parcialmente” 22.7 quanto ao fato de ser uma das

razões que dificultam a utilização da tecnologia em sala de aula, a falta de treinamento ou formação do professor para utilizar o aparelho para ensinar e aprender.

Quadro 62 - Falta de treinamento ou formação do professor para utilizar o aparelho para ensinar e aprender

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	76	25.3	25.3	25.3
	Concordo parcialmente	68	22.7	22.7	48.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	63	21.0	21.0	69.0
	Discordo parcialmente	41	13.7	13.7	82.7
	Discordo totalmente	52	17.3	17.3	100.0
Total		300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Porém, na opção final de questões, 30.7% e 27%, vão corresponder a uma opinião concordante total e parcial respectivamente, de ser a falta de consciência das potencialidades do aparelho para apoiar o ensino-aprendizagem, que dificulta a utilização pedagógica em sala de aula desta tecnologia.

Quadro 63 - Falta de consciência das potencialidades do aparelho para apoiar o ensino-aprendizagem

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	92	30.7	30.8	30.8
	Concordo parcialmente	81	27.0	27.1	57.9
	Sou indiferente quanto ao assunto	42	14.0	14.0	71.9
	Discordo parcialmente	39	13.0	13.0	84.9
	Discordo totalmente	45	15.0	15.1	100.0
	Total	299	99.7	100.0	
Missing	System	1	.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Contudo, de forma a ter uma visão mais generalizada das opções na escala, na tabela abaixo apresenta-se os resultados agregados ou jargão estatístico da percepção dos alunos sobre as dificuldades da utilização da tecnologia no domínio pedagógico em sala de aula.

Quadro 64 - fabs - Frequência Absoluta

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto ao assunto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	Count	Count	Count	Count	Count
Falta de domínio de utilização do aparelho pelo aluno	98	84	35	28	55
Falta de vontade do aluno em utilizar o aparelho para aprender	94	92	25	25	64
Falta de vontade do professor em utilizar o aparelho para ensinar e aprender	88	66	46	32	67
Dificuldades do professor em definir atividades pedagógicas com que recorra o aparelho para ensinar e aprender	70	92	55	35	47
Ausência de orientações e políticas claras de utilização do aparelho para ensinar e aprender	92	69	55	36	48
Falta de treinamento ou formação do professor para utilizar o aparelho para ensinar e aprender	76	68	63	41	52
Falta de consciência das potencialidades do aparelho para apoiar o ensino-aprendizagem	92	81	42	39	45

Fonte: O preponente

Em primeira análise, apresentamos o quadro da Frequência Absoluta dos resultados. Em seguida, o da frequência relativa percentual.

Quadro 65 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção

		Responses	
		N	Percent
Utilização pedagógica em sala de aulas ^a	Concordo totalmente	518	28.8
	Concordo parcialmente	471	26.2
	Sou indiferente quanto ao assunto	279	15.5
	Discordo parcialmente	197	11.0
	Discordo totalmente	333	18.5
Total		1798	100.0

Fonte: O preponente

Todas as opções sobre as questões colocadas são tendentes para concordância (“total” a 28.8% e “parcial” na ordem dos 26.2%), de serem estes para os alunos, os elementos por de traz das dificuldades de utilização desta tecnologia em sala de aula.

5.1.3.6.4 Percepção dos professores sobre as dificuldades da utilização da tecnologia no domínio pedagógico em sala de aula

Com mesma pretensão, dirigiram-se as questões para os professores, de forma a aferir suas percepções quanto a fonte das dificuldades de utilização da tecnologia. Portanto, tendo em conta as opções e os casos marcados, a tabela com a mediana e moda abaixo demonstram:

- a) Um valor de 2 de Mediana e Moda correspondentes a falta de domínio de utilização do aparelho pelo aluno;
- b) Um valor de 2 de Mediana e Moda correspondentes a falta de vontade do aluno em utilizar o aparelho para aprender;
- c) 2.5 Como o valor da Mediana e 2 o da Moda, no que concerne a falta de vontade do professor em utilizar o aparelho para ensinar e aprender;
- d) 1 Como o valor da Mediana e Moda correspondentes a dificuldades do professor definir atividades pedagógicas com que recorra ao aparelho para ensinar e aprender;
- e) 1 Como o valor da Mediana e Moda correspondentes a ausência de orientações e políticas claras de utilização do aparelho para ensinar e aprender;
- f) De igual modo, 1 como o valor da Mediana e Moda correspondentes a falta de treinamento ou formação do professor para utilizar o aparelho para ensinar e aprender;
- g) Um valor de 2 para Mediana e 1 para Moda, como os correspondentes a falta de consciência das potencialidades do aparelho para apoiar o ensino-aprendizagem.

Quadro 66 - Statistics mediana e moda

		Falta de domínio de utilização do aparelho pelo aluno	Falta de vontade do aluno em utilizar o aparelho para aprender	Falta de vontade do professor em utilizar o aparelho para ensinar e aprender	Dificuldades do professor em definir atividades pedagógicas com que recorra o aparelho para ensinar e aprender	Ausência de orientações e políticas claras de utilização do aparelho para ensinar e aprender	Falta de treinamento ou formação do professor para utilizar o aparelho para ensinar e aprender	Falta de consciência das potencialidades do aparelho para apoiar o ensino-aprendizagem
N	Valid	30	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
Median		2.00	2.00	2.50	2.00	1.00	1.00	2.00
Mode		2	2	2	2	1	1	1

Fonte: O preponente

Em termos de prestações particulares das frequências, podemos verificar para o primeiro caso, supremacia para o “concordo parcialmente” 33.3% ser a falta de domínio de utilização do aparelho pelo aluno, razão para os professores, das dificuldades de utilização da tecnologia no domínio pedagógico em sala de aula.

Quadro 67 - Falta de domínio de utilização do aparelho pelo aluno

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	9	30.0	30.0	30.0
	Concordo parcialmente	10	33.3	33.3	63.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	2	6.7	6.7	70.0
	Discordo parcialmente	3	10.0	10.0	80.0
	Discordo totalmente	6	20.0	20.0	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No segundo caso, repete-se a supremacia para o “concordo parcialmente” 33.3% ser a falta de vontade do aluno em utilizar o aparelho para aprender o, razão para os professores, das dificuldades de utilização da tecnologia no domínio pedagógico em sala de aula.

Quadro 68 - Falta de vontade do aluno em utilizar o aparelho para aprender

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	7	23.3	23.3	23.3
	Concordo parcialmente	10	33.3	33.3	56.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	2	6.7	6.7	63.3
	Discordo parcialmente	4	13.3	13.3	76.7
	Discordo totalmente	7	23.3	23.3	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No terceiro caso, supremacia para o “concordo parcialmente” 33.3% ser a falta de domínio de utilização do aparelho pelo aluno, razão para os professores, das dificuldades de utilização da tecnologia no domínio pedagógico em sala de aula.

Quadro 69 - Falta de vontade do professor em utilizar o aparelho para ensinar e aprender

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	5	16.7	16.7	16.7
	Concordo parcialmente	10	33.3	33.3	50.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	4	13.3	13.3	63.3
	Discordo parcialmente	5	16.7	16.7	80.0
	Discordo totalmente	6	20.0	20.0	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Idem para o quarto caso, supremacia para o “concordo parcialmente” 33.3% ser a falta de vontade do professor em utilizar o aparelho para ensinar e aprender, razão para os

professores, das dificuldades de utilização da tecnologia no domínio pedagógico em sala de aula.

Quadro 70 - Dificuldades do professor em definir atividades pedagógicas com que recorra o aparelho para ensinar e aprender

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	5	16.7	16.7	16.7
	Concordo parcialmente	12	40.0	40.0	56.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	8	26.7	26.7	83.3
	Discordo parcialmente	3	10.0	10.0	93.3
	Discordo totalmente	2	6.7	6.7	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No quinto caso, supremacia é também para o “concordo parcialmente” 40% serem as dificuldades do professor em definir atividades pedagógicas com que recorra o aparelho para ensinar e aprender, razão para os professores, das dificuldades de utilização da tecnologia no domínio pedagógico em sala de aula.

Quadro 71 - Ausência de orientações e políticas claras de utilização do aparelho para ensinar e aprender

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	17	56.7	56.7	56.7
	Concordo parcialmente	4	13.3	13.3	70.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	2	6.7	6.7	76.7
	Discordo parcialmente	5	16.7	16.7	93.3
	Discordo totalmente	2	6.7	6.7	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No sexto caso, supremacia reside no “concordo totalmente” com 56.7% de ser a ausência de orientações e políticas claras de utilização do aparelho para ensinar e aprender, razão para os professores, das dificuldades de utilização da tecnologia no domínio pedagógico em sala de aula.

Quadro 72 - Falta de treinamento ou formação do professor para utilizar o aparelho para ensinar e aprender

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	17	56.7	56.7	56.7
	Concordo parcialmente	6	20.0	20.0	76.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	2	6.7	6.7	83.3
	Discordo parcialmente	4	13.3	13.3	96.7
	Discordo totalmente	1	3.3	3.3	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No sétimo caso, supremacia reside de igual modo no “concordo totalmente” 56.7%, em ser a falta de treinamento ou formação do professor para utilizar o aparelho para ensinar e

aprender, razão para os professores, das dificuldades de utilização da tecnologia no domínio pedagógico em sala de aula.

Quadro 73 - Falta de consciência das potencialidades do aparelho para apoiar o ensino-aprendizagem

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	14	46.7	46.7	46.7
	Concordo parcialmente	8	26.7	26.7	73.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	3	10.0	10.0	83.3
	Discordo parcialmente	2	6.7	6.7	90.0
	Discordo totalmente	3	10.0	10.0	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Por fim, no que tange a falta de consciência das potencialidades do aparelho para apoiar o ensino-aprendizagem, os professores demonstraram predominância em concordar totalmente (46.7%), ser esta também, uma das razões das dificuldades de utilização da tecnologia no domínio pedagógico em sala de aula.

Contudo, de forma a apresentar uma visão geral da tendência das respostas, na tabela abaixo apresenta-se os resultados agregados ou jargão estatístico da percepção dos professores sobre as dificuldades da utilização da tecnologia no domínio pedagógico em sala de aula. Importa frisar que de igual modo, para os professores, em todas as opções colocadas, a maior predominância reside em concordar, tanto na total ou parcial, nos indicadores transpostos como na origem das dificuldades de utilização em sala de aula destas tecnologias, isto a 35.2% e 28.6%.

Quadro 74 - fabs - Frequência Absoluta

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto ao assunto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	Count	Count	Count	Count	Count
Falta de domínio de utilização do aparelho pelo aluno	9	10	2	3	6
Falta de vontade do aluno em utilizar o aparelho para aprender	7	10	2	4	7
Falta de vontade do professor em utilizar o aparelho para ensinar e aprender	5	10	4	5	6
Dificuldades do professor em definir atividades pedagógicas com que recorra o aparelho para ensinar e aprender	5	12	8	3	2
Ausência de orientações e políticas claras de utilização do aparelho para ensinar e aprender	17	4	2	5	2
Falta de treinamento ou formação do professor para utilizar o aparelho para ensinar e aprender	17	6	2	4	1
Falta de consciência das potencialidades do aparelho para apoiar o ensino-aprendizagem	14	8	3	2	3

Fonte: O preponente

A primeira tabela representa a frequência absoluta, sendo que a seguinte, a frequência relativa percentual. Portanto, os dados transpostos nelas mostram:

Quadro 75 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção

		Responses	
		N	Percent
Utilização pedagógica em sala de aula ^a	Concordo totalmente	74	35.2
	Concordo parcialmente	60	28.6
	Sou indiferente quanto ao assunto	23	11.0
	Discordo parcialmente	26	12.4
	Discordo totalmente	27	12.9
Total		210	100.0

Fonte: O preponente

Apresentado o panorama das concepções dos alunos e professores sobre as dificuldades de utilização da tecnologia móvel em sala de aula. Não podemos deixar de relacionar com que Rodrigues (2014), refere ser o grande constrangimento associado a estas dificuldades. É que na maioria dos casos, para este autor, as dificuldades da utilização de tecnologia em sala de aula, estão associadas em grande medida na reduzida visão de liderança por parte dos gestores escolares, basicamente na gestão e procura de financiamentos para estruturação de uma infraestrutura tecnológica escolar. Por outro lado, os projectos de formação de professores em matérias de integração tecnológica didáctica, mostra-se deficiente, sobretudo, no que diz respeito ao formato (duração e horários). Refere que em si, estas ações de formação de que são sujeitos os professores tem enfoque técnico ao invés de pedagógico e uma deficiente estrutura suporte. Portanto, segundo Nakashima & Piconez (2016), uma tecnologia tem um conteúdo que envolve o conhecimento do histórico da tecnologia, demarcado pelas razões particulares (idade, género, experiência) e um conjunto de influências sociais típicas da adoção da tecnologia pelos usuários. Não basta o conhecimento profundo das componentes do produto e serviços como atualização das versões e obsolescência (técnica ou funcional), é tão importante o estabelecimento das condições de utilização pelos professores e alunos e sua intencionalidade educativa. Não é coerente defender unilateralmente a falta de domínio da utilização do aparelho como o único preditor expressivo das dificuldades dos alunos, senão a ajuisante influência de todos estes fatores.

A matriz de integração de tecnologia no currículo amplamente difundida pela UNESCO e que oferece explicações de como o professor deve aplicar lições e planos para aumentar os níveis de aplicação desta em sala de aula. Segundo Hornack (2011), obrigam reformas nos parâmetros até então existentes de formação, sendo que para o autor, o ensino deve estar centrada na oferta de competências necessárias para buscar, compreender, organizar criticamente e reconstruir a informação dentro dos contextos que mudam continuamente. É nessa vertente que Brito Duarte e Baía (2004), colocam em relevo linhas de formação de professores orientadas a “alfabetização informática” que permite ao professor o contacto com software e aplicações informáticas. E outra de “integração curricular (disciplinar ou interdisciplinar) ” que parte da vivência profissional dos professores, procurando criar contextos para o “uso de ferramentas computacionais específicas para as diferentes áreas do saber. “ (p.8)

Portanto, muito embora a primeira linha de formação ser a dominante, há necessidade de procurar cruzar com a segunda linha de orientação. Como bem colhemos do nosso quadro teórico, o professor é, assim, elemento fundamental para qualquer projeto ou iniciativa de integração das tecnologias no currículo e nas práticas escolares quer em grande quer em pequena escala. É importante conhecer os professores com profundidade, o que pensam das tecnologias e do seu papel no processo de ensino-aprendizagem, assim como as suas atitudes e expectativas. Deste conhecimento e de outros sobre as tecnologias, sobre as suas efetivas potencialidades e as condicionantes para a sua aplicação podem inferir-se linhas orientadoras para a conceção de ações de formação. Como bem defende Waycott (2004, cit in Moura 2010, p.327), são as ações internas e externas que determinam o processo de apropriação das ferramentas culturais pelos sujeitos, sendo que, não seria diferente na integração da tecnologia no espaço escolar de sala de aulas.

5.1.3.7 Breves notas sobre caracterização da utilidade, intensão e facilidade de uso percebido da tecnologia.

De acordo com os pressupostos do Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), a predisposição para acesso e utilização de uma determinada tecnologia (uso real do sistema), se estabelece pela intensão comportamental de que simultaneamente esta relacionada, pela atitude em relação ao uso e pela utilidade percebida ao utilizar o sistema. Por outro lado, a atitude em relação ao uso da tecnologia, é determinada pela percepção de facilidade de uso e percepção de utilidade (dois fatores por sinal, afetados por variáveis externas). Não obstante, Davis (1989), refere que a expectativa de desempenho é o mais forte preditor de intenção do usuário, sendo que, a construção é moderada por gênero e Idade (por exemplo, poderá observar-se que homens, especialmente, os mais jovens, têm na expectativa de desempenho, um efeito mais intenso). A tecnologia móvel pelas suas especificações (tamanho, sistemas inteligentes multitarefas e hiperconetividade), fazem dele um instrumento cada vez mais requisitado.

Como podemos observar na tabela abaixo, ao cruzarmos as respostas por entre as idades e género:

Quadro 76 - Distribuição de Idade entre alunos * Tipo de tecnologias

		Qual das seguintes tecnologias dispõe ou costuma usar regularmente					Total
		Laptop	Tablet (ex: Ipad, Kindle, Ipod, PDA, Pocket PC)	Telemóvel (Celular/ smartphone)	Máquina fotográfica (digital)	Consola de Jogos (ex: Playstation, Xbox, Nintendo)	
Distribuição de Idade entre alunos		0	0	1	0	0	1
	12	6	0	15	0	1	22
	13	7	4	44	0	2	57
	14	5	1	53	1	0	60
	15	13	8	87	2	2	112
	16	7	8	28	0	3	46
	17	0	1	1	0	0	2
Total		38	22	229	3	8	300

Fonte: O preponente

Ao logo da evolução das faixas etárias, é possível verificar a permanência do telemóvel em evidencia. Esta tendência, traduz no presente estudo a influência natural que as tecnologias induzem aos jovens e adolescentes dos últimos tempos, perfil este, que se enquadram na génese utilitária de que Prensky (2001), atribui ao caracterizar os “nativos digitais”.

Os alunos de hoje – do maternal á faculdade – representam as primeiras gerações que crescem com esta nova tecnologia. Eles passam a vida inteira cercados e usando computadores, vídeo games, tocadores de músicas digitais, camaras de vídeo, telefones celulares, e todos outros brinquedos e ferramentas da era digital. Em média, um aluno graduado atual passou menos de 5.000 horas de sua vida lendo, mas acima de 10.000 horas jogando vídeo games (sem contar com 20.000 horas assistindo á televisão). Os jogos de computadores, e-mail, a Internet, os telefones celulares e as mensagens instantâneas são partes integrais de suas vidas. (Prensky, 2001 p.3)

Por todas estas razões, indivíduos com esta faixa etária, por assumirem multitarefas e processarem informações complexas pictoricamente, assumem na conectividade lentes para o interacionismo e construtivismo de suas ideias e pensamentos, seja através de jogos ou diversão. Por essa razão, o futuro da educação direciona as abordagens pedagógicas para uma necessária integração do processo de construção de saberes suportado cada vez mais de meios tecnológicos de que as pessoas se identificam.

Nesse sentido, como mostram as projeções, paralelamente aos esforços implementados nos quatro cantos do mundo para inovar artefactos utilitários para ação humana nos vários domínios de suas vidas, em todos os países, estas ações veem sendo acompanhadas por investimentos para ajustar a melhoria da sua infraestruturas. No caso específico das tecnologias de informação e comunicação, um aspeto inevitável é que os investimentos são cada vez mais crescentes, não só por parte dos estados, como das suas populações em particular. Isto ocorre dada satisfação com a performance das propriedades apresentadas pela tecnologia, assim como dos serviços associados de oferta de comunicação.

Os resultados apresentados mostram tendência igual se avaliarmos tendo em conta a “expetativa de esforço”, segundo qual Venkatesh, et al. (2003), considera indicador chave para avaliar o grau em que uma pessoa acredita que ao usar um sistema, o efeito é claramente moderado por sexo, idade e experiência.

A nível de Moçambique, onde uma das prioridades nacionais é a promoção da mulher e quase que em todos os indicadores, muito em particular, o de acesso a tecnologia, Ela esteja numa situação desfavorável face ao homem. A expetativa de esforço moderado pelo sexo no presente estudo se parece maior para o telemóvel.

Quadro 77 - Distribuição do sexo entre alunos * Tipo de tecnologias

		Qual das seguintes tecnologias dispõe ou costuma usar regularmente					Total
		Laptop	Tablet (ex: Ipad, Kindle, Ipod, PDA, Pocket PC)	Telemovel (Celular/ smartphone)	Máquina fotográfica (digital)	Consola de Jogos (ex: Playstation, Xbox, Nintendo)	
Distribuição do sexo entre alunos	Masculino	26	11	84	1	6	128
	Femenino	12	11	145	2	2	172
Total		38	22	229	3	8	300

Fonte: O preponente

Dos 300 alunos inqueridos, podemos verificar em quase todas as tecnologias colocadas como opção, tirando Laptop e consolas de jogo, maior passagem recai na mulher. Muito embora influenciado pelo fato de constituírem a maioria dos participantes do estudo, por conta da estrutura das turmas na escola por onde o estudo incidiu. Só pela circunstância de estarem matriculadas e a frequentar uma formação, é para nós, real preditor do interesse em apreender e adotar recursos do conjunto de tecnologias que o mercado vai colocando em disponibilidade.

Portanto, a intensão de uso da tecnologia móvel de forma geral, como colhemos do quadro teórico, esta patente no documento do Plano Curricular do Ensino Secundário Geral Moçambicano. Ao desvendar que a educação a nível das escolas secundárias apresenta uma fraca cultura de ciência e tecnologia, sobretudo, devido ao desequilíbrio nos programas de ensino, basicamente nos conteúdos de Ciência e os de Tecnologia, outrora vante, da deficiente integração e assimilação de recursos e processos de aprendizagem. O histórico da tecnologia móvel repostada nos relatórios da autoridade reguladora, Instituto Nacional das Telecomunicações, que mostra uma crescente adoção pelos usuários nacionais nas várias faixas etárias, é um sinal positivo de que através de experiências pedagógicas e estudos de aprofundamento da temática, possa-se aflorar melhores práticas para o contexto de ensino-aprendizagem escolar.

Muito embora avaliando os resultados do estudo na tentativa de responder a intencionalidade com que os alunos utilizam tecnologias móveis, existe um favorecimento além Lazer, em detrimento da tendência de utilização destas tecnologias com fins didático-pedagógico. É um sinal que pode contribuir para descolagem rumo a uma cultura de ciência e tecnologia.

De forma implícita, como defendem Wardle, Dubberley e Brown (2014), no entendimento do conteúdo gerado pelos usuários, quando determina ser aquele

pertencente ao grupo de indivíduos que não representam necessariamente uma área de interesse concreta e tradicional, mas, captam matérias como fotografias, áudios, vídeos dentre outros, e colocam em disponibilidade na rede, gerando ciclo de comentários e se espalhando nas demais plataformas online. O conteúdo gerado pelos alunos em seus canais particulares online, segundo Prensky (2001), configuram suas relações sociais e educativas. Nesse sentido, a facilidade de uso e o uso percebido tem um efeito causal e efeito sobre a utilidade percebida. Isto é reforçado nos pressupostos interacionista em Lopes e Jorge (2005), ao afirmar que Blumer defendia que: a) os seres humanos agem em relação às coisas, tomando por base o significado que as coisas têm para ele; b) o significado de tais coisas, às vezes, surge de uma interação social que a pessoa tem com seus iguais; c) esses significados são manipulados e modificados através de um processo interpretativo, usado pela pessoa para lidar com as coisas que ele encontra. Na base da interpretação do conjunto de premissas descritas temos os conceitos “mente, *self*, coisas, símbolos, linguagem, sociedade, auto-interação, ação humana e atividade grupal”. Com base neles, dá-se a interpretação consciente, isto é, as coisas passam a ter significado para a pessoa quando esta as consideram conscientemente, reflete e pensa sobre o objeto, ou o interpreta, e isso se processa numa interação interna da pessoa, pois o ator seleciona, confere, suspende, reagrupa e transforma os significados à luz da situação em que está colocado e da direção que imprimiu à sua ação.

Quadro 78 - Distribuição de Idade entre alunos * Funções do dispositivo

		Que funções atribui ao dispositivo que utiliza regularmente									Total
		Lazer /Entretenimento (Jogos, redes sociais)	Educação/ ensino (pesquisa / consulta)	Navegação (mapa, bússola, clima...)	Armazenamento de dados e informações	Produtividade (calculadora, conversão...)	Mercados (Bolsa, economia...)	Viagens (reservas...)	Saúde	Comunicação básica (Chamadas e sms)	
Distribuição de Idade entre alunos		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	12	11	5	1	1	0	0	0	0	3	21
	13	32	18	1	0	1	1	1	0	3	57
	14	23	31	0	0	0	0	0	1	5	60
	15	50	38	1	2	3	1	0	0	17	112
	16	9	22	1	2	0	0	0	0	12	46
	17	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
Total		125	115	4	5	4	2	1	1	42	299

Fonte: O preponente

Pode-se verificar que enquanto os alunos vão se desenvolvendo em termos de faixa etária, seu interesse para o conjunto de domínio de funções é também crescente. O que comprova a viabilidade de outro dos indicadores da “expectativa de esforço, isto é, a questão da idade e experiência.

Quadro 79 - Distribuição do sexo entre alunos * Funções do dispositivo

		Que funções atribui ao dispositivo que utiliza regularmente									Total
		Lazer /Entretenimento (Jogos, redes sociais)	Educação/ ensino (pesquisa / consulta)	Navegação (mapa, bússola, clima...)	Armazenamento de dados e informações	Produtividade (calculadora, conversão...)	Mercados (Bolsa, economia...)	Viagens (reservas...)	Saúde	Comunicação básica (Chamadas e sms)	
Distribuição do sexo entre alunos	Masculino	58	46	3	1	0	2	1	0	17	128
	Feminino	67	69	1	4	4	0	0	1	25	171
Total		125	115	4	5	4	2	1	1	42	299

Fonte: O preponente

Porém, o quadro acima exposto mostra um favorecimento e real interesse em a mulher utilizar as demais funções dispostas pelas tecnologias móveis.

Na perspectiva de Venkatesh, et al. (2003), este interesse, de igual forma, se estabelece com o grau em que um indivíduo percebe que outros importantes (Influência Social), acreditam que ele ou ela poderia usar o novo sistema. A influência social é assim moderada indiretamente pelo sexo, idade, voluntariedade e experiências. Dai que segundo autor, mulheres mais velhas e em estágios iniciais aprendendo, por exemplo, são as mais influenciadas a adotar uma determinada tecnologia.

Contudo, de acordo com UNESCO (2001), a facilidade de uso da tecnologia móvel pelos alunos nos domínios do *Aprender*, é assim reforçado pela necessidade de aperfeiçoar os mecanismos de acesso, avaliação e uso de diferentes formas e fontes de informação, para além do exercitar a percepção crítica dos fenómenos e o exercer a fluência de uso de ferramenta da tecnologia. No que diz respeito a *Criatividade*, de que são chamados a confrontar no uso das várias formas de Mídias, nasce da necessidade de ter de apresentar ideias e exibir originalidade na resolução de problemas em equipas. Por fim, na *Colaboração*, a facilidade de utilização se transpõe na necessidade de comunicar ideias complexas de forma eficaz.

É interessante notar como demarcam os participantes do estudo, as intensões de utilização dos smartphones. Os resultados foram tendente aos demais estudos aplicadas a vários intervenientes educacionais (professores e alunos), nas diferentes faixas etárias, áreas curriculares, disciplinas, níveis, processos de aprendizagem e contextos geográficos pelo mundo fora. Eles demonstram serem diversas as vantagens que podem ser apontados como melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

5.1.4 Decisões sobre política de utilização de tecnologia móvel em Moçambique e subestruturas pedagógicas

Atendendo as discussões em torno do aproveitamento das potencialidades da tecnologia móvel na educação, ora designada m-learning; que estas práticas dependem das competências do professor, abertura da escola e dos governos; e em obediência de um dos objectivos do estudo. Achou-se importante perceber através do inquérito, as concepções dos professores sobre os fundamentos das decisões tomadas pelo estado, através do decreto ministerial do dia 12 de Fevereiro de 2016, da sua Excia, Ministro da Educação e Desenvolvimento Humano, Prof. Doutor Luís Jorge Ferrão, sobre as políticas de utilização de tecnologia móvel nas escolas. Com uma questão “na sua opinião, a regulamentação da utilização dos aparelhos electrónicos portáteis nas instituições públicas e privadas de ensino fundamentam-se em”:

Quadro 80 - Statistics mediana e moda

		Estudos nacionais sobre as práticas de utilização no espaço escolar e muito particular em sala de aula	Conclusões de estudos internacionais sobre as práticas de utilização no espaço escolar e muito particular em sala de aula	Experiências nacionais sobre práticas de utilização para ensinar e aprender	Experiências internacionais sobre práticas de utilização para ensinar e aprender	Satisfação numerica entre computadores e serviços informáticos a disposição dos estudantes e professores a nível das escolas
N	Valid	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0
Median		2.00	2.00	2.00	2.00	5.00
Mode		1 ^a	1	2	1	5

Fonte: O Preponente

A mediana e moda na tabela acima, demonstra uma predominância nas quatro opções primeiras opções de 2 e 1 respectivamente. Somente na última opção ela cresce para 5. Portanto, em termos de frequências particulares que expomos em seguida segundo a escala Likert definida.

Quadro 81 - Estudos nacionais sobre as práticas de utilização no espaço escolar e muito particular em sala de aula

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	9	30.0	30.0	30.0
	Concordo parcialmente	9	30.0	30.0	60.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	5	16.7	16.7	76.7
	Discordo parcialmente	2	6.7	6.7	83.3
	Discordo totalmente	5	16.7	16.7	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O Preponente

Podemos verificar para a primeira opção de resposta “estudos nacionais sobre as práticas de utilização no espaço escolar e muito particular em sala de aula”, supremacia em “concordo”, sendo igual para na “total” e “parcial” numa ordem dos 30%.

Quadro 82 - Conclusões de estudos internacionais sobre as práticas de utilização no espaço escolar e muito particular em sala de aula

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	10	33.3	33.3	33.3
	Concordo parcialmente	7	23.3	23.3	56.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	6	20.0	20.0	76.7
	Discordo parcialmente	1	3.3	3.3	80.0
	Discordo totalmente	6	20.0	20.0	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O Preponente

No que diz respeito a segunda opção colocada, se o fundamento estão nas “conclusões de estudos internacionais sobre as práticas de utilização no espaço escolar e muito particular em sala de aula”, os respondentes optaram em uma “concordância parcial” numa ordem maior de 40%. Portanto, na opção seguinte, se baseadas nas “experiencias nacionais sobre práticas de utilização para ensinar e aprender”, os respondentes maioritariamente concordaram “parcialmente” (40%), destas se tratar.

Quadro 83 - Experiencias nacionais sobre práticas de utilização para ensinar e aprender

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	5	16.7	16.7	16.7
	Concordo parcialmente	12	40.0	40.0	56.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	5	16.7	16.7	73.3
	Discordo parcialmente	4	13.3	13.3	86.7
	Discordo totalmente	4	13.3	13.3	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O Preponente

Por outro lado, forma os respondentes considerar, numa concordância, de igual modo maioritária “parcial” na ordem dos 36.7%, o fundamento estar nas “experiencias internacionais sobre práticas de utilização para ensinar e aprender”.

Quadro 84 - Experiencias internacionais sobre práticas de utilização para ensinar e aprender

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	11	36.7	36.7	36.7
	Concordo parcialmente	6	20.0	20.0	56.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	4	13.3	13.3	70.0
	Discordo parcialmente	5	16.7	16.7	86.7
	Discordo totalmente	4	13.3	13.3	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O Preponente

Para última opção, os respondentes na sua maioria discordaram “totalmente” (53.3%), do fato da adoção do regulamento fundamentar-se na “satisfação numérica entre computadores e serviços informáticos a disposição dos estudantes e professores a nível das escolas”.

Quadro 85 - Satisfação numerica entre computadores e serviços informáticos a disposição dos estudantes e professores a nivel das escolas

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	4	13.3	13.3	13.3
	Concordo parcialmente	4	13.3	13.3	26.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	6	20.0	20.0	46.7
	Discordo totalmente	16	53.3	53.3	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O Preponente

Estando claro as disparidades de opiniões entre os inquiridos, quanto aos fundamentos das políticas de utilização de tecnologia móvel na escola, procuramos definir as frequências absolutas e relativas das respostas oferecidas por estes. Dai que:

Quadro 86 - fabs – Frequencia Absoluta

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto ao assunto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	Count	Count	Count	Count	Count
Estudos nacionais sobre as práticas de utilização no espaço escolar e muito particular em sala de aula	9	9	5	2	5
Conclusões de estudos internacionais sobre as práticas de utilização no espaço escolar e muito particular em sala de aula	10	7	6	1	6
Experiencias nacionais sobre práticas de utilização para ensinar e aprender	5	12	5	4	4
Experiencias internacionais sobre práticas de utilização para ensinar e aprender	11	6	4	5	4
Satisfação numerica entre computadores e servicos informáticos a disposição dos estudantes e professores a nivel das escolas	4	4	6	0	16

Fonte: O Preponente

Quadro 87 - f% - Frequencia Relativa Percentual ou Porporção

		Responses	
		N	Percent
Decisões sobre políticas de utilização ^a	Concordo totalmente	39	26.0%
	Concordo parcialmente	38	25.3%
	Sou indiferente quanto ao assunto	26	17.3%
	Discordo parcialmente	12	8.0%
	Discordo totalmente	35	23.3%
Total		150	100.0%

Fonte: O Preponente

5.1.4.1 *Breves notas sobre políticas de utilização de tecnologia móvel em Moçambique*

Não existe no momento esforços algum no sentido de promoção de iniciativas, por mais que isoladas de utilização de smartphone no processo de ensino aprendizagem secundario. Uma das principais motivações esta na interpretação do quadro legislativo que regula a utilização destes aparelhos eletrónicos portáteis.

O pensamento absorvido pelas entidades responsáveis pelas atividades didático-pedagógicas moçambicanas, é mesmo a de restrição da sua utilização. Porém, como se pode atestar pelas ocorrências indicadas nas tabelas, expresso na difusa opinião de que recorreram os participantes ao marcar as opções, revela o desconhecimento do estatuído no regulamento, assim como estão na base, os demais aspetos evidenciados ao aprofundarmos as dificuldades da utilização ou integração pedagógicas em sala de aulas. Isto significa dizer que despacho ministerial acabou reforçando a visão conservadora e individualista das direções escolares e professores, sendo que, de forma mais generalizada, trava qualquer outra contrária progressista.

Essa tendência traduz termos práticos, numa perspectiva autoritária da utilização do computador como único potencial de reforço ao processo de ensino aprendizagem, mesmo, sem uma abrangência numérica representativa a nível da escola. As observações efetuadas são fruto desta realidade, se avaliarmos como se demarcam em todo espaço escolar panfletos e informação sobre as restrições.

Uma mente aberta, interativa, participativa encontrará nas tecnologias ferramentas maravilhosas de ampliar a interação. Conforme Lévy “não se trata de usar as tecnologias a qualquer custo, mas sim de acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e, sobretudo os papéis de professor e de aluno”. (Lévy 1999, p. 163 cit. in Carvalho e Lima, 2014 p. 987).

No âmbito estratégico de sua aplicação, a Política de Ciência e Tecnologia assim como a Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação, ao definir as iniciativas de administração e expansão das Tecnologias de Informação e comunicações como papel dos atores. As ações em simultâneo com vista a albergar as iniciativas de integração direta das comunidades na Sociedade da Informação encorajadoras pela infraestrutura técnica de telecomunicações

emergentes e dos serviços implantados. Obriga-nos a cosciliar esta janela de oportunidades que os telemóveis nos oferecem, junto as demais experimentadas com recurso ao computador e web 2.0, como é o caso do Projecto SchoolNet Mozambique, NEPAD eSchools Mz e o em curso MoRENet. Como se pode analisar, o subestruto restritivo não procede de um aprofundamente baseado no m-learning.

Não obstante, há que se quebrar no sector educativo moçambicano, a volatilidade de que mina as iniciativas de integração das tecnologias de informação e comunicação na sociedade do conhecimento, sobretudo, segundo Massingue (2003), marcadas pela incapacidade em romper problemas básicos em que o próprio sistema educativo se encontra mergulhado, isto é, infraestruturas escolares deficientes, fraca qualificação profissional de seus professores e currículos escolares conflitantes. Portanto, embora existindo este jogo de forças não muito fáceis de equilibrar, o conjunto de projetos que marcam a integração das TIC's na educação no mundo, demarcam esforços em otimizar as práticas e experiências de ensino-aprendizagem e da relação pedagógica. Com o fortalecimento dos vínculos inovação técnicas e pedagógicas, nos próximos 15 anos (UNESCO, 2014), a educação móvel assumira um papel claramente e essencial no ecossistema geral da educação.

Este estudo representa uma pista em interesses nesse sentido, até que, com restrições, fraco domínio do TPACK, motivações e ou clarificação nas políticas de utilização. O rumo em que a sociedade toma por si, do qual fortemente é acompanhada pela evolução tecnológica, naturalmente vai induzir e enraizar no interior da escola, práticas m-learning, sobretudo, tirando referências no que Rocha e Cardoso (2016), referem existir estudos que comprovam que a restrição, estimula a utilização em sala de aula de telemóveis pelos alunos. Nesse sentido, a restrição acaba sendo o próprio vetor propulsor da utilização e age na melhoria dos resultados. É o caso de um estudo da London School of Economics (2015), que revela que os alunos obtêm melhores resultados quando as escolas proibem a utilização de smartphones, ainda que a sua utilização potencie a formação. Isto ocorre so ocorre pela combinação de domínios: especificações dos smartphones, habilidade dos usuários, motivação e a ação pedagógica.

Em termos gerais, importa frisar que é tempo, segundo a opinião dos autores Kruger – Dessenha e De Almeida (2014), Faria, Faria e Ramos (2014), Zancanaro, Todesco, Dandolini e Ramos (2014); Guimarães e Carvalho (2014); De Almeida e De Almeida (2014), os demais

intervenientes educativos desenvolver uma visão mais otimista quanto integração de tecnologia na educação.

5.1.5 *Concepções sobre utilização pedagógica do celular/ smartphone e implicações no processo de ensino-aprendizagem*

Tendo demarcado como um objetivo do estudo perceber as concepções dos alunos, professores e gestores escolares, as práticas de uso de dispositivos móveis/ smartphone, em sala de aulas, introduzimos questões de aprofundamento nessa ordem.

5.1.5.1 *Concepções dos alunos sobre utilização do celular/ smartphone em sala*

A partir de uma escala de Likert com cinco componentes (Concordo totalmente “1”, Concordo parcialmente “2”, Sou indiferente quanto ao assunto “3”, Discordo parcialmente “4” e Discordo totalmente “5”), tabularam-se um conjunto de 16 questões de forma a aferir a percepção da utilização do celular/ smartphone em sala pelos alunos.

Portanto, tendo em conta as opções e os casos marcados, em seguida a tabela com a mediana e moda mostra-nos que para as questões:

- a) Em sala de aulas para consulta e pesquisa (sites e repositórios científicos), a mediana e moda é 3 e 5 respetivamente;
- b) Em sala de aulas para consulta e pesquisa guiada (pelo professor ou monitor de informática), a mediana e moda é 2 e 1 respetivamente;
- c) Em sala de aulas para leitura de livros e manuais em formato eletrónico), a mediana e moda é 3 e 2 respetivamente;
- d) Em sala de aula para resolução de exercícios sobre a matéria lecionada), a mediana e moda é 3 e 5 respetivamente;
- e) Em sala de aula para leitura de texto relacionados com a matéria a ser lecionada), a mediana e moda é 3 e 5 respetivamente;
- f) Em sala de aulas para registrar apontamentos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via word, lembrete, note...), a mediana e moda é 3 e 5 respetivamente;

- g) Em sala de aula para executar, processar e registrar cálculos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via calculadora, conversor ou excel), a mediana e moda é 2 e 1 respetivamente;
- h) Em sala de aula para apresentar exposições ou informações (por ex: via powerpoint), a mediana e moda é 3 e 1 respetivamente;
- i) Em sala de aulas para registrar ou fotografar a matéria em leção, se transposta no quadro e em manuais de colegas ou escola), a mediana e moda é 3 e 5 respetivamente;
- j) Em sala de aulas para registrar ou gravar em áudio a matéria a ser lecionada), a mediana e moda é 4 e 5 respetivamente;
- k) Em sala de aulas para registrar ou gravar em vídeos a matéria a ser lecionada), a mediana e moda é 4 e 5 respetivamente;
- l) Em sala de aulas para visualizar vídeos feitos ou disponíveis no youtube sobre a matéria em/ ou a ser lecionado), a mediana e moda é 3 e 5 respetivamente;
- m) Em sala de aulas para escutar áudios ou podcast da matéria em/ ou a ser lecionado), a mediana e moda é 4 e 5 respetivamente;
- n) Em sala de aula para desenhar e pintar, mediana e moda é 3 e 5 respetivamente.
- o) Em sala de aulas para realizar cálculos, conversões e tabelas (matemáticas, físicas, químicas dentre outras), a mediana e moda é 1 e 1 respetivamente;
- p) Para receber do professor, colegas e grupos, notificações (SMS, MMS, MSN, Chats, email, whatsapp, facebook, instagram, twitter e blog) com informações pedagógicas), a mediana e moda é 1 e 1 respetivamente.

Quadro 88 - Statistics Mediana e Moda

	Em sala de aulas para consulta e pesquisa (sites e repositórios científicos)	Em sala de aulas para consulta e pesquisa guiada (pelo professor ou monitor de informática)	Em sala de aulas para leitura de livros e manuais em formato eletrônico	Em sala de aula para resolução de exercícios sobre a matéria lecionada	Em sala de aula para leitura de textos relacionados com a matéria a ser lecionada	Em sala de aulas para registrar apontamentos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via word, lembrete, note...)	Em sala de aula para executar, processar e registrar cálculos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via calculadora, conversor ou excel)	Em sala de aula para apresentar exposições ou informações (por ex: via power point)	Em sala de aulas para registrar ou fotografar a matéria em leção, se transposta no quadro e em manuais de colegas ou escola	Em sala de aulas para registrar ou gravar em áudio a matéria lecionada	Em sala de aulas para registrar ou gravar em vídeos a matéria lecionada	Em sala de aulas para visualizar vídeos ou disponíveis no youtube sobre a matéria lecionada	Em sala de aulas para escutar áudios ou postcast da matéria a ser lecionada	Em sala de aula para desenhar e pintar	Em sala de aulas para realizar cálculos, conversões e tabelas (matemáticas, físicas, químicas dentre outras)	Para receber do professor, colegas e grupos, notificações (SMS, MMS, Chats, email, whatsapp, facebook, instagram, twitter e blog) com informações pedagógicas	
N	Valid	299	300	300	299	300	299	299	300	300	299	299	299	300	300	300	300
	Missing	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Median		3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00	1.00	1.00
Mode		5	1	2	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	1

Fonte: O preponente

Em termos de prestações particulares das frequências, podemos verificar para o primeiro caso, uma supremacia no “discordo total” com 36.3% dos alunos a marcarem ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, essencialmente para consulta e pesquisa (sites e repositórios científicos).

Quadro 89 - Em sala de aulas para consulta e pesquisa (sites e repositórios científicos)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	69	23.0	23.1	23.1
	Concordo parcialmente	43	14.3	14.4	37.5
	Sou indiferente quanto ao assunto	38	12.7	12.7	50.2
	Discordo parcialmente	38	12.7	12.7	62.9
	Discordo totalmente	109	36.3	36.5	99.3
	Total	299	99.7	100.0	
Missing	System	1	.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Uma primeira impressão que nos fica para a desvalorização desta utilidade pode estar associado ao que Ferreira (2009), refere sobre o potencial para a aprendizagem da tecnologia móvel. Segundo a autora, o fato de poder ser utilizada “em qualquer momento e em qualquer lugar, é uma oportunidade para o sistema educativo, mas também pode constituir um elemento disruptivo para a gestão da sala de aula.” (p.13)

No segundo caso, o quadro mostra uma igual tendência o “concordo totalmente” com 40.3% dos alunos a marcarem ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, essencialmente para consulta e pesquisa guiada (pelo professor ou monitor de informática).

Quadro 90 - Em sala de aulas para consulta e pesquisa guiada (pelo professor ou monitor de informática)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	121	40.3	40.3	40.3
	Concordo parcialmente	63	21.0	21.0	61.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	23	7.7	7.7	69.0
	Discordo parcialmente	37	12.3	12.3	81.3
	Discordo totalmente	56	18.7	18.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Pode-se conferir no terceiro caso uma “concordância parcial” com 27.3% dos alunos a marcarem ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, para leitura de livros e manuais em formato eletrónico.

Quadro 91 - Em sala de aulas para leitura de livros e manuais em formato eletrônico

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	65	21.7	21.7	21.7
	Concordo parcialmente	82	27.3	27.3	49.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	33	11.0	11.0	60.0
	Discordo parcialmente	46	15.3	15.3	75.3
	Discordo totalmente	74	24.7	24.7	100.0
Total		300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No quarto caso, o quadro mostra uma tendência de “discordância total” com 30.7% dos alunos a marcarem não ser em sala de aulas prática relevante, a utilização pedagógica do smartphone, para resolução de exercícios sobre a matéria lecionada.

Quadro 92 - Em sala de aula para resolução de exercícios sobre a matéria lecionada

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	76	25.3	25.4	25.4
	Concordo parcialmente	51	17.0	17.1	42.5
	Sou indiferente quanto ao assunto	35	11.7	11.7	54.2
	Discordo parcialmente	44	14.7	14.7	68.9
	Discordo totalmente	92	30.7	30.8	99.7
	Total	299	99.7	100.0	
Missing	System	1	.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

No que se refere a utilização do smartphone para leitura de texto relacionados com a matéria a ser lecionada, o quadro mostra uma predominância de “discordância total” com 25% de marcações pelos alunos.

Quadro 93 - Em sala de aula para leitura de texto relacionados com a matéria a ser lecionada

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	73	24.3	24.3	24.3
	Concordo parcialmente	66	22.0	22.0	46.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	37	12.3	12.3	58.7
	Discordo parcialmente	49	16.3	16.3	75.0
	Discordo totalmente	75	25.0	25.0	100.0
Total		300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No sexto caso, o quadro mostra uma igual tendência em “discordância total” em 29.3% dos alunos a marcarem não ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, o registo de apontamentos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via word, lembrete, note...).

Quadro 94 - Em sala de aulas para registrar apontamentos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via word, lembrete, note...)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	71	23.7	23.7	23.7
	Concordo parcialmente	62	20.7	20.7	44.5
	Sou indiferente quanto ao assunto	32	10.7	10.7	55.2
	Discordo parcialmente	46	15.3	15.4	70.6
	Discordo totalmente	88	29.3	29.4	100.0
	Total	299	99.7	100.0	
Missing	System	1	.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Na sétima questão, os alunos marcaram ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, com “Concordo totalmente”, isto é, 27.3%, a execução, processamento e registo de cálculos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via calculadora, conversor ou Excel).

Quadro 95 - Em sala de aula para executar, processar e registrar cálculos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via calculadora, conversor ou excel)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	82	27.3	27.4	27.4
	Concordo parcialmente	79	26.3	26.4	53.8
	Sou indiferente quanto ao assunto	29	9.7	9.7	63.5
	Discordo parcialmente	30	10.0	10.0	73.6
	Discordo totalmente	79	26.3	26.4	100.0
	Total	299	99.7	100.0	
Missing	System	1	.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Em termos de utilização pedagógica do smartphone em sala de aulas para apresentar exposições ou informações (por ex: via powerpoint), o quadro mostra que os alunos “concordam totalmente” (23%), ser esta uma prática relevante.

Quadro 96 - Em sala de aula para apresentar exposições ou informações (por ex: via powerpoint)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	69	23.0	23.0	23.0
	Concordo parcialmente	68	22.7	22.7	45.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	52	17.3	17.3	63.0
	Discordo parcialmente	44	14.7	14.7	77.7
	Discordo totalmente	67	22.3	22.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No quadro seguinte, temos uma igual tendência de “discordância total” com 36.3% dos alunos a marcarem não ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, o registo ou fotografar a matéria em lecionação, se transposta no quadro e em manuais de colegas ou escola.

Quadro 97 - Em sala de aulas para registrar ou fotografar a matéria em lecionação, se transposta no quadro e em manuais de colegas ou escola

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	70	23.3	23.3	23.3
	Concordo parcialmente	50	16.7	16.7	40.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	41	13.7	13.7	53.7
	Discordo parcialmente	30	10.0	10.0	63.7
	Discordo totalmente	109	36.3	36.3	100.0
Total		300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No décimo caso, o quadro mostra uma igual tendência de “discordância total” com 33.7% dos alunos a marcarem não ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, o registo ou gravação em áudio a matéria a ser lecionada.

Quadro 98 - Em sala de aulas para registrar ou gravar em áudio a matéria a ser lecionada

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	58	19.3	19.4	19.4
	Concordo parcialmente	40	13.3	13.4	32.8
	Sou indiferente quanto ao assunto	46	15.3	15.4	48.2
	Discordo parcialmente	54	18.0	18.1	66.2
	Discordo totalmente	101	33.7	33.8	100.0
	Total	299	99.7	100.0	
Missing	System	1	.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

O mesmo acontece com o quadro seguinte, onde os alunos mostram não ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, o registo ou gravação em vídeos a matéria a ser lecionada, com uma marcação em “discordo totalmente” correspondente a 38.7%.

Quadro 99 - Em sala de aulas para registrar ou gravar em vídeos a matéria a ser lecionada

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	52	17.3	17.4	17.4
	Concordo parcialmente	50	16.7	16.7	34.1
	Sou indiferente quanto ao assunto	44	14.7	14.7	48.8
	Discordo parcialmente	37	12.3	12.4	61.2
	Discordo totalmente	116	38.7	38.8	100.0
	Total	299	99.7	100.0	
Missing	System	1	.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Na sequência, os alunos mostram não ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone para visualizar vídeos feitos ou disponíveis no youtube sobre a matéria em/ ou a ser lecionado, com uma marcação em “discordo totalmente” correspondente a 28.3%.

Quadro 100 - Em sala de aulas para visualizar vídeos feitos ou disponíveis no youtube sobre a matéria em/ ou a ser lecionado

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	58	19.3	19.4	19.4
	Concordo parcialmente	62	20.7	20.7	40.1
	Sou indiferente quanto ao assunto	47	15.7	15.7	55.9
	Discordo parcialmente	46	15.3	15.4	71.2
	Discordo totalmente	85	28.3	28.4	99.7
	Total	299	99.7	100.0	
Missing	System	1	.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Quanto a utilização do smartphone em sala de aulas para escutar áudios ou podcast da matéria em/ ou a ser lecionado, os alunos consideram prática irrelevante de utilização pedagógica do smartphone, ao “Discordarem totalmente”, marcação percentual de 36%.

Quadro 101 - Em sala de aulas para escutar áudios ou podcast da matéria em/ ou a ser lecionado

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	57	19.0	19.0	19.0
	Concordo parcialmente	43	14.3	14.3	33.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	42	14.0	14.0	47.3
	Discordo parcialmente	49	16.3	16.3	63.7
	Discordo totalmente	108	36.0	36.0	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No décimo quarto caso, o quadro mostra uma igual tendência de “discordância total” com 29.3% dos alunos a marcarem ser em sala de aulas prática irrelevante de utilização pedagógica do smartphone, para desenhar e pintar.

Quadro 102 - Em sala de aula para desenhar e pintar

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	71	23.7	23.7	23.7
	Concordo parcialmente	53	17.7	17.7	41.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	48	16.0	16.0	57.3
	Discordo parcialmente	40	13.3	13.3	70.7
	Discordo totalmente	88	29.3	29.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Posição diferente é tomada no décimo quinto caso, quando os alunos consideram predominante “concordar totalmente” a utilização de smartphone em sala de aulas para realizar cálculos, conversões e tabelas (matemáticas, físicas, químicas dentre outras), com uma marcação de 52%.

Quadro 103 - Em sala de aulas para realizar cálculos, conversões e tabelas (matemáticas, físicas, químicas dentre outras)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	156	52.0	52.0	52.0
	Concordo parcialmente	51	17.0	17.0	69.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	33	11.0	11.0	80.0
	Discordo parcialmente	18	6.0	6.0	86.0
	Discordo totalmente	42	14.0	14.0	100.0
Total		300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Na última questão colocada, o quadro mostra uma igual tendência de “concordância total” com 65% dos alunos a marcarem ser prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, a utilização na generalidade para receber do professor, colegas e grupos, notificações (SMS, MMS, MSN, Chats, email, whatsapp, facebook, instagram, twitter e blog) com informações pedagógicas.

Quadro 104 - Para receber do professor, colegas e grupos, notificações (SMS, MMS, MSN, Chats, email, whatsapp, facebook, instagram, twitter e blog) com informações pedagógicas

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	196	65.3	65.3	65.3
	Concordo parcialmente	35	11.7	11.7	77.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	24	8.0	8.0	85.0
	Discordo parcialmente	8	2.7	2.7	87.7
	Discordo totalmente	37	12.3	12.3	100.0
Total		300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Contudo, na tabela abaixo apresenta-se os resultados agregados ou jargão estatístico das concepções de utilização do celular/ smartphone em sala pelos alunos.

As duas tabelas, muito embora com uma distância muito curta 0.4%, uma maior predominância geral dos alunos tenderem a concordarem totalmente em todas as questões colocadas com 28.1% (1344 ocorrências) e 27.7% (1326 ocorrências).

Quadro 105 - fabs - Frequência Absoluta

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto ao assunto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	Count	Count	Count	Count	Count
Em sala de aulas para consulta e pesquisa (sites e repositórios científicos)	69	43	38	38	109
Em sala de aulas para consulta e pesquisa guiada (pelo professor ou monitor de informática)	121	63	23	37	56
Em sala de aulas para leitura de livros e manuais em formato eletrônico	65	82	33	46	74
Em sala de aula para resolução de exercícios sobre a matéria lecionada	76	51	35	44	92
Em sala de aula para leitura de texto relacionados com a matéria a ser lecionada	73	66	37	49	75
Em sala de aulas para registrar apontamentos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via word, lembrete, note...)	71	62	32	46	88
Em sala de aula para executar, processar e registrar cálculos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via calculadora, conversor ou excel)	82	79	29	30	79
Em sala de aula para apresentar exposições ou informações (por ex: via PowerPoint)	69	68	52	44	67
Em sala de aulas para registrar ou fotografar a matéria em lecionada, se transposta no quadro e em manuais de colegas ou escola	70	50	41	30	109
Em sala de aulas para registrar ou gravar em áudio a matéria a ser lecionada	58	40	46	54	101
Em sala de aulas para registrar ou gravar em vídeos a matéria a ser lecionada	52	50	44	37	116
Em sala de aulas para visualizar vídeos feitos ou disponíveis no youtube sobre a matéria em/ ou a ser lecionado	58	62	47	46	85
Em sala de aulas para escutar áudios ou podcast da matéria em/ ou a ser lecionado	57	43	42	49	108
Em sala de aula para desenhar e pintar	71	53	48	40	88
Em sala de aulas para realizar cálculos, conversões e tabelas (matemáticas, físicas, químicas dentre outras)	156	51	33	18	42
Para receber do professor, colegas e grupos, notificações (SMS, MMS, MSN, Chats, email, whatsapp, facebook, instagram, twitter e blog) com informações pedagógicas	196	35	24	8	37

Fonte: O preponente

Quadro 106 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção

		Responses	
		N	Percent
Utilização pedagógica em sala de aulas ^a	Concordo totalmente	1344	28.1%
	Concordo parcialmente	898	18.8%
	Sou indiferente quanto ao assunto	604	12.6%
	Discordo parcialmente	616	12.9%
	Discordo totalmente	1326	27.7%
Total		4788	100.0%

Fonte: O preponente

5.1.5.2 Concepções dos professores sobre utilização do celular/ smartphone em sala pelos alunos

Na mesma vertente, questionamos aos professores de forma a perceber suas concepções sobre usos pedagógico do celular/ smartphone em sala de aulas. A tabela abaixo apresenta a mediana e moda das opções marcadas pelos professores.

Quadro 107 - Statistics Mediana e Moda

		Em sala de aula pelos alunos para consulta e pesquisa específica (repositórios científicos, artigos, livros e manuais)	Em sala de aula pelos alunos para consulta e pesquisa orientada (pelo professor ou monitor de informática)	Em sala de aula pelos alunos para leitura de textos relacionados com a matéria a ser lecionada	Em sala de aulas pelos alunos para visualizar vídeos relacionados com a matéria a ser lecionada	Em sala de aulas pelos alunos para escutar áudios relacionados com a matéria a ser lecionada	Em sala de aulas pelos alunos para registrar ou gravar vídeos da matéria em lecionada	Em sala de aulas pelos alunos para registrar ou gravar áudios da matéria em lecionada	Em sala de aula pelos alunos para registrar ou fotografar a matéria em lecionada transposta no quadro ou manuais de colegas ou da escola	Em sala de aula pelos alunos para registrar apontamentos sobre a matéria em lecionada	Em sala de aulas pelos alunos para resolver exercícios sobre a matéria em lecionada	Generalizada pelos alunos em sala de aulas para fins diversos (consulta e pesquisa científica, armazenamento, lazer, navegação e produtividade), exceto para auxiliar nos testes
N	Valid	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Median		2.00	1.50	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	4.00
Mode		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5

Fonte: O preponente

Em termos de prestações particulares das frequências, podemos verificar para o primeiro caso, supremacia para o “concordo totalmente” com 40% dos professores a marcarem ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, pelos alunos essencialmente para consulta e pesquisa específica (repositórios científicos, artigos, livros e manuais).

Quadro 108 - Em sala de aula pelos alunos para consulta e pesquisa específica (repositórios científicos, artigos, livros e manuais)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	12	40.0	40.0	40.0
	Concordo parcialmente	10	33.3	33.3	73.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	3	10.0	10.0	83.3
	Discordo parcialmente	2	6.7	6.7	90.0
	Discordo totalmente	3	10.0	10.0	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No segundo caso, o quadro mostra uma igual tendência o “concordo totalmente” com 50% dos professores a marcarem ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, pelos alunos essencialmente para consulta e pesquisa guiada (pelo professor ou monitor de informática).

Quadro 109 - Em sala de aula pelos alunos para consulta e pesquisa orientada (pelo professor ou monitor de informática)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	15	50.0	50.0	50.0
	Concordo parcialmente	11	36.7	36.7	86.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	1	3.3	3.3	90.0
	Discordo parcialmente	2	6.7	6.7	96.7
	Discordo totalmente	1	3.3	3.3	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Pode-se conferir no terceiro caso uma “concordância total” com 53.3% dos professores a marcarem ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, pelos alunos para leitura de textos relacionados com a matéria a ser lecionada.

Quadro 110 - Em sala de aula pelos alunos para leitura de textos relacionados com a matéria a ser lecionada

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	16	53.3	53.3	53.3
	Concordo parcialmente	8	26.7	26.7	80.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	1	3.3	3.3	83.3
	Discordo parcialmente	2	6.7	6.7	90.0
	Discordo totalmente	3	10.0	10.0	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No quarto caso, o quadro mostra uma tendência de “concordância total” com 40% dos professores a marcarem ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, pelos alunos para visualizar vídeos relacionados com a matéria a ser lecionada.

Quadro 111 - Em sala de aulas pelos alunos para visualizar vídeos relacionados com a matéria a ser lecionada

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	12	40.0	40.0	40.0
	Concordo parcialmente	7	23.3	23.3	63.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	2	6.7	6.7	70.0
	Discordo parcialmente	4	13.3	13.3	83.3
	Discordo totalmente	5	16.7	16.7	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No que se refere a utilização do smartphone para escutar áudios relacionados com a matéria a ser lecionada, o quadro mostra igualmente uma predominância de “concordância total” com 40% de marcações pelos professores.

Quadro 112 - Em sala de aulas pelos alunos para escutar áudios relacionados com a matéria a ser lecionada

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	12	40.0	40.0	40.0
	Concordo parcialmente	5	16.7	16.7	56.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	1	3.3	3.3	60.0
	Discordo parcialmente	4	13.3	13.3	73.3
	Discordo totalmente	8	26.7	26.7	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No sexto caso, o quadro mostra uma igual tendência em “concordância total” em 33.3% dos professores a marcarem ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, pelos alunos para registrar ou gravar vídeos da matéria em leção.

Quadro 113 - Em sala de aulas pelos alunos para registrar ou gravar vídeos da matéria em leção

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	10	33.3	33.3	33.3
	Concordo parcialmente	5	16.7	16.7	50.0
	Discordo parcialmente	6	20.0	20.0	70.0
	Discordo totalmente	9	30.0	30.0	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Na sétima questão, os professores marcaram ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, com “Concordo totalmente”, isto é, 33.3%, pelos alunos para registrar ou gravar áudios da matéria em leção.

Quadro 114 - Em sala de aulas pelos alunos para registrar ou gravar áudios da matéria em leção

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	10	33.3	33.3	33.3
	Concordo parcialmente	3	10.0	10.0	43.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	3	10.0	10.0	53.3
	Discordo parcialmente	7	23.3	23.3	76.7
	Discordo totalmente	7	23.3	23.3	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Em termos de utilização pedagógica do smartphone em sala de aulas pelos alunos para registrar ou fotografar a matéria em leção transposta no quadro ou manuais de colegas ou da escola, o quadro mostra que os professores “concordam totalmente” em predominância de 36.7%, ser esta uma prática relevante.

Quadro 115 - Em sala de aula pelos alunos para registrar ou fotografar a matéria em leção transposta no quadro ou manuais de colegas ou da escola

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	11	36.7	36.7	36.7
	Concordo parcialmente	7	23.3	23.3	60.0
	Discordo parcialmente	5	16.7	16.7	76.7
	Discordo totalmente	7	23.3	23.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No quadro seguinte, temos uma igual tendência em “concordância total” predominante em 36.7% dos professores a marcarem ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, pelos alunos para registrar apontamentos sobre a matéria em leção.

Quadro 116 - Em sala de aula pelos alunos para registrar apontamentos sobre a matéria em leção

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	11	36.7	36.7	36.7
	Concordo parcialmente	8	26.7	26.7	63.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	2	6.7	6.7	70.0
	Discordo parcialmente	4	13.3	13.3	83.3
	Discordo totalmente	5	16.7	16.7	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No décimo caso, o quadro mostra uma tendência de “concordância parcial” com 36.7% dos professores a marcarem ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, pelos alunos para resolver exercícios sobre a matéria em leção.

Quadro 117 - Em sala de aulas pelos alunos para resolver exercícios sobre a matéria em lecionação

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	9	30.0	30.0	30.0
	Concordo parcialmente	11	36.7	36.7	66.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	2	6.7	6.7	73.3
	Discordo parcialmente	5	16.7	16.7	90.0
	Discordo totalmente	3	10.0	10.0	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

No quadro seguinte, os professores mostram não ser em sala de aulas prática relevante de utilização pedagógica do smartphone, em predominância geral para fins diversos (consulta e pesquisa científica, armazenamento, lazer, navegação e produtividade), exceto para auxiliar nos testes, com uma marcação em “discordo totalmente” correspondente a 30%.

Quadro 118 - Generalizada pelos alunos em sala de aulas para fins diversos (consulta e pesquisa científica, armazenamento, lazer, navegação e produtividade), exceto para auxiliar nos testes

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	3	10.0	10.0	10.0
	Concordo parcialmente	7	23.3	23.3	33.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	4	13.3	13.3	46.7
	Discordo parcialmente	7	23.3	23.3	70.0
	Discordo totalmente	9	30.0	30.0	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Contudo, na tabela abaixo apresenta-se os resultados agregados ou jargão estatístico das concepções de utilização do celular/ smartphone em sala pelos professores.

As duas tabelas, marcam e confirmam maior predominância de uma percepção geral dos professores a tenderem a concordarem totalmente e parcialmente em todas as questões colocadas com 36.7% e 24.8%.

Quadro 119 - fabs - Frequência Absoluta

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto ao assunto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	Count	Count	Count	Count	Count
Em sala de aula pelos alunos para consulta e pesquisa específica (repositórios científicos, artigos, livros e manuais)	12	10	3	2	3
Em sala de aula pelos alunos para consulta e pesquisa orientada (pelo professor ou monitor de informática)	15	11	1	2	1
Em sala de aula pelos alunos para leitura de textos relacionados com a matéria a ser lecionada	16	8	1	2	3
Em sala de aulas pelos alunos para visualizar vídeos relacionados com a matéria a ser lecionada	12	7	2	4	5
Em sala de aulas pelos alunos para escutar áudios relacionados com a matéria a ser lecionada	12	5	1	4	8
Em sala de aulas pelos alunos para registrar ou gravar vídeos da matéria em lecionada	10	5	0	6	9
Em sala de aulas pelos alunos para registrar ou gravar áudios da matéria em lecionada	10	3	3	7	7
Em sala de aula pelos alunos para registrar ou fotografar a matéria em lecionada transposta no quadro ou manuais de colegas ou da escola	11	7	0	5	7
Em sala de aula pelos alunos para registrar apontamentos sobre a matéria em lecionada	11	8	2	4	5
Em sala de aulas pelos alunos para resolver exercícios sobre a matéria em lecionada	9	11	2	5	3
Generalizada pelos alunos em sala de aulas para fins diversos (consulta e pesquisa científica, armazenamento, lazer, navegação e produtividade), exceto para auxiliar nos testes	3	7	4	7	9

Fonte: O preponente

Quadro 120 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção

		Responses	
		N	Percent
Processo de ensino-aprendizagem ^a	Concordo totalmente	121	36.7
	Concordo parcialmente	82	24.8
	Sou indiferente quanto ao assunto	19	5.8
	Discordo parcialmente	48	14.5
	Discordo totalmente	60	18.2
Total		330	100.

Fonte: O preponente

5.1.5.3 Breves notas sobre as concepções da utilização do celular/ smartphone em sala pelos professores e alunos

Colocou-se a disposição cerca de 16 opções para aferir as concepções de que os alunos e professores tem da utilização prática em sala de aula de smartphones, isto é, se (a partir da escala de Likert com 5 pontos), ideal: a) para consulta e pesquisa (sites e repositórios científicos), para consulta e pesquisa guiada (pelo professor ou monitor de informática), para leitura de livros e manuais em formato eletrônico), para resolução de exercícios sobre a matéria lecionada), para leitura de texto relacionados com a matéria a ser lecionada, para registrar apontamentos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via word, lembrete, note...), para executar, processar e registrar cálculos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via calculadora, conversor ou excel), para apresentar exposições ou informações (por ex: via powerpoint), para registrar ou fotografar a matéria em lecionada (se transposta no quadro e em manuais de colegas ou escola), para registrar ou gravar em áudio a matéria a ser lecionada), para registrar ou gravar em vídeos a matéria a ser lecionada), para visualizar vídeos feitos ou disponíveis no youtube sobre a matéria em/ ou a ser lecionado, para escutar áudios ou podcast da matéria em/ ou a ser lecionado, para desenhar e pintar, para realizar cálculos, conversões e tabelas (matemáticas, físicas, químicas dentre outras), ou para receber do professor, colegas e grupos, notificações (SMS, MMS, MSN, Chats, email, whatsapp, facebook, instagram, twitter e blog) com informações pedagógicas).

De forma geral, as várias tabelas apresentadas tanto para a mediana, moda e frequência particulares, mostraram uma concepção positiva, de que revela, considerar-se uma ferramenta que promove aprendizagem. Uma possível interpretação associada aos resultados dos inquéritos aos alunos e professores, muito embora, para o caso dos alunos as frequências relativas não se apresentam muito distintas em termos de proporções, 0.4% (se considerarmos a diferença), é o fato dos smartphones colocam na possibilidade dos intervenientes do processo de ensino-aprendizagem, usando um SMS ou áudios (por podcast em MP3 dos comentários do professor e colegas em sala de aulas), recorrer-los para fazer sínteses da aula, ouvir ao em vez de ler, livros ou textos em áudios, indicar-se tarefas educacionais a serem desenvolvidas e responde-las nos fóruns; ou marcar através do calendário, lembretes atividades educacionais de natureza distinta (plano de estudo individuais, em grupo, testes, reuniões); através do celular, desenhar inquéritos pela web, cálculos e análises de dados, para

além de, determinar a localização de bens, serviços e espaços numa visita guiada sem necessariamente que estejamos presentes fisicamente no local, isto, por meio de vídeo ou imagens (Crompton, Burke, Gregory e Grã, 2016; Moura, 2010; Ng'ambi, 2013; Saccol e Barbosa, 2011; UNESCO - 2011, 2013 e 2014).

Por outro lado, os mesmos resultados como já aferimos na diferença curta nas proporções, pode ser interpretado de certa forma, como reforço por parte do aluno, a consciente e deliberada mudança de civilização que questiona profundamente as formas instrucionais, uma vez que, do ponto de vista de Carvalho e Lima (2014), Nakashima e Piconez (2016), a tecnologia é acompanhada por esta consciente e deliberada mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e, sobretudo os papéis de professor e de aluno. Nesse sentido, a matrix para integração da tecnologia no Currículo, denominado “Technology Integration Matrix” é uma base muito importante a esse respeito.

A matriz ao conceber níveis de instrução e integração tecnológica a partir de dois eixos. Um eixo horizontal por onde contém os níveis de tecnologia no currículo, isto é, “entrada, adoção, adaptação, infusão, transformação”. E o segundo eixo da matriz, o vertical, por onde encontramos as características do processo de aprendizagem sub designação: “ativo, colaborativo, construtivo, autêntico, objetivo direcionado”. Permite que com os descritores os alunos aprofundem suas habilidades interpretativas das funcionalidades da tecnologia, assim como as utilizar para resolver no mundo real, problemas significativos para eles, em vez de tê-las como atribuições simplesmente artificiais. É desta forma que a combinação do eixo vertical e horizontal levam com que os alunos utilizem a tecnologia para praticar e treinar, criar produtos, por exemplo, usando um processador de texto para criar um relatório; alunos desenvolve oportunidades para selecionar e modificar ferramentas tecnológicas e realizar propósitos específicos por exemplo, usando células coloridas em uma planilha para planejar um jardim; ao longo do dia de escola, alunos são habilitados para selecionar ferramentas adequadas tecnológicas e aplicando-as ativamente para as tarefas em mãos; a partir do acesso contínuo de dado e recursos online, os alunos selecionam ativamente e encontram tópicos além das limitações da escola/ biblioteca. Além de todas outras atividades metacognitivas possíveis num nível que seria inalcançável sem o apoio da tecnologia.

Por parte dos professores, veementemente, tanto a matrix de integração da tecnologia no currículo estabelecida pela UNESCO, assim como particularmente os referenciais do TPACK levam-nos a perceber desde o contexto em que se formam até as práticas letivas, o real papel do professor face as tecnologias. Portanto, as convergências dos serviços e das funções num único dispositivo cada vez mais crescente nos telemóveis, associados a sua ubiuidade, portabilidade e multi-funcionalidade, segundo Saccol, Schlemmer e Barbosa (2011), predispõe a existência de novos dados logo que os alunos confrontados com as práticas do m-learning.

Assim sendo, para Castells e Cardoso (2015), não há como chegar à sociedade em rede, um autoproclamado estádio superior do desenvolvimento humano, sem reconhecer os contornos do nosso novo terreno histórico, ou seja, o mundo em que vivemos. Só então será possível identificar os meios através dos quais, sociedades específicas em contextos específicos, podem atingir os seus objetivos e realizar os seus valores, fazendo uso das novas oportunidades geradas pela mais extraordinária revolução tecnológica da humanidade, que é capaz de transformar as nossas capacidades de comunicação, que permite a alteração dos nossos códigos de vida, que nos fornece as ferramentas para realmente controlarmos as nossas próprias condições, com todo o seu potencial destrutivo e todas as implicações da sua capacidade criativa. É por isso que difundir a Internet ou colocar mais computadores nas escolas, por si só, não constituem necessariamente grandes mudanças sociais. Isso depende de onde, por quem e para quem são usadas as tecnologias de comunicação e informação.

Fazendo uma ligação entre as funções dos quais os inquiridos estabeleceram, tendentes ao lazer e utilização educacional, podemos inferir que, as conceções ora designadas pelos diferentes grupos de alunos e professores, e das observações externas a sala de aula, pelo qual mencionam ser em casa, por onde assedem os telemóveis, indicam facilmente que esta tecnologia também é utilizada práticas letivas, fazendo-se uso duplo da ferramenta, como defende Moura (2010), enquanto objeto de uso privado e ferramenta de apoio a aprendizagem.

Contudo, todo um conjunto de sessão síncrona com imagem e som, seja por meio de cameras, microfones e outros periféricos, ao se associar a internet representam um protótipo para o desenvolvimento de uma aprendizagem enriquecedora a medida que permite uma aula mista e versátil.

5.1.5.4 Perceção dos alunos sobre as implicações da utilização do celular/ smartphone em sala

Cientes que as práticas de utilização de tecnologia móvel, muito em particular o smartphone, em sala de aula traz implicações no processo de ensino-aprendizagem, ousamos perceber as concepções dos alunos através de 9 questões dispostas as opções em uma escala de Likert com cinco componentes, respetivamente:

- a) Quando aluno tem oportunidade de consultas com recurso, em sala de aula, melhor suporte didático possui para participar da atividade exigida
- b) Através do uso da internet e aparelho, em sala de aula, o aluno tem facilidade de aceder conteúdos da disciplina
- c) Através do aparelho, em sala de aula, com maior facilidade o aluno resolve problemas de cálculo, assimilação e reflexão
- d) Através do aparelho, o aluno melhor desenvolve confiança na abordagem de um determinado tema em sala de aula
- e) Através do aparelho, o aluno desenvolve em sala de aula, motivação para aprender
- f) Através do aparelho, o aluno participa mais na aula durante as atividades alocadas pelo professor
- g) Mais fácil se torna em sala de aula, o aluno trabalhar em grupo, utilizando o aparelho, do que, recorrendo somente, as ideias dos colegas ou manuais disponibilizados pelos professores
- h) Geralmente, os alunos melhor relacionam a matéria com as informações acessadas no decorrer do dia-a-dia através dos dispositivos móveis

Portanto, tendo em conta as opções e os casos marcados pelos alunos, em seguida a tabela com a mediana e moda. Dela, verificamos uma mediana e moda nas primeiras 5 questões iguais a 2, a sexta e sétima 3 e 5. Por último, as duas com 2 e 1, respetivamente de mediana e moda.

Quadro 121 - Statistics mediana e moda

		Quando aluno tem oportunidade de consultas com recurso, em sala de aula, melhor suporte didático possui para participar da atividade exigida	Através do uso da internet e aparelho, em sala de aula, o aluno tem facilidade de aceder conteúdos da disciplina	Através do aparelho, em sala de aula, com maior facilidade o aluno resolve problemas de cálculo, assimilação e reflexão	Através do aparelho, o aluno melhor desenvolve confiança na abordagem de um determinado tema em sala de aula	Através do aparelho, o aluno desenvolve em sala de aula, motivação para aprender	Através do aparelho, o aluno participa mais na aula durante as atividades alocadas pelo professor	Mais fácil se torna em sala de aula, o aluno trabalhar em grupo, utilizando o aparelho, do que, recorrendo somente, as ideias dos colegas ou manuais disponibilizados pelos professores	Quando os professores aplicam medidas contra utilização do aparelho em sala de aulas, os alunos se consciencializam da importância desta ação e detêm maior atenção a aula	Geralmente os alunos melhor relacionam a matéria com as informações acedidas no decorrer do dia-a-dia através dos dispositivos móveis
N	Valid	300	299	299	300	299	298	300	300	299
	Missing	0	1	1	0	1	2	0	0	1
Median		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00
Mode		1	1	1	2	2	5	5	1	2

Fonte: O preponente

Em termos de prestações particulares das frequências, é possível verificar uma predominância concordante “total” e “parcial” a 32% e 28.3% respetivamente, como implicação melhor da utilização da tecnologia móvel/ smartphone, sobretudo no suporte didático para que o aluno participe da atividade exigida em sala de aula.

Quadro 122 - Quando aluno tem oportunidade de consultas com recurso, em sala de aula, melhor suporte didático possui para participar da atividade exigida

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	96	32.0	32.0	32.0
	Concordo parcialmente	85	28.3	28.3	60.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	44	14.7	14.7	75.0
	Discordo parcialmente	29	9.7	9.7	84.7
	Discordo totalmente	46	15.3	15.3	100.0
Total		300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

De igual modo, na segunda tabela, verifica-se uma predominância concordante “total” e “parcial” a 44% e 26.3% respetivamente, como implicação melhor da utilização da tecnologia móvel/ smartphone, sobretudo através do uso da internet e aparelho, em sala de aula, pelo aluno para aceder conteúdos da disciplina.

Quadro 123 - Através do uso da internet e aparelho, em sala de aula, o aluno tem facilidade de aceder conteúdos da disciplina

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	132	44.0	44.1	44.1
	Concordo parcialmente	79	26.3	26.4	70.6
	Sou indiferente quanto ao assunto	30	10.0	10.0	80.6
	Discordo parcialmente	24	8.0	8.0	88.6
	Discordo totalmente	34	11.3	11.4	100.0
	Total	299	99.7	100.0	
Missing	System	1	.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Porém, os alunos consideram que através do aparelho, em sala de aula, em 34% de “concordância total” e 29% “parcial”, ter implicação em maior facilidade do aluno ao permitir resolver problemas de cálculo, assimilação e reflexão.

Quadro 124 - Através do aparelho, em sala de aula, com maior facilidade o aluno resolve problemas de cálculo, assimilação e reflexão

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	102	34.0	34.1	34.1
	Concordo parcialmente	87	29.0	29.1	63.2
	Sou indiferente quanto ao assunto	33	11.0	11.0	74.2
	Discordo parcialmente	31	10.3	10.4	84.6
	Discordo totalmente	46	15.3	15.4	100.0
	Total	299	99.7	100.0	
Missing	System	1	.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Na quarta tabela, é evidente em os alunos considerarem que através do aparelho, em sala de aula, haja implicação no aluno ao melhor desenvolver confiança na abordagem de um determinado tema em sala de aula, sobretudo, em 23.7% de “concordância total” e 31.3% “parcial”.

Quadro 125 - Através do aparelho, o aluno melhor desenvolve confiança na abordagem de um determinado tema em sala de aula

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	71	23.7	23.7	23.7
	Concordo parcialmente	94	31.3	31.3	55.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	52	17.3	17.3	72.3
	Discordo parcialmente	38	12.7	12.7	85.0
	Discordo totalmente	45	15.0	15.0	100.0
Total		300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Por outro lado, referem os alunos ter implicação positiva, “concordam totalmente” (23.3%) e “parcialmente” (29%), poderem os alunos desenvolver em sala de aula, motivação para aprender.

Quadro 126 - Através do aparelho, o aluno desenvolve em sala de aula, motivação para aprender

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	70	23.3	23.4	23.4
	Concordo parcialmente	87	29.0	29.1	52.5
	Sou indiferente quanto ao assunto	70	23.3	23.4	75.9
	Discordo parcialmente	32	10.7	10.7	86.6
	Discordo totalmente	40	13.3	13.4	100.0
Total		299	99.7	100.0	
Missing	System	1	.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Concordam de igual modo, em 23.7% (na totalidade) e 21% (parcial), de que existe sim implicação na utilização do aparelho, o aluno participa mais na aula durante as atividades alocadas pelo professor.

Quadro 127 - Através do aparelho, o aluno participa mais na aula durante as atividades alocadas pelo professor

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	71	23.7	23.8	23.8
	Concordo parcialmente	63	21.0	21.1	45.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	45	15.0	15.1	60.1
	Discordo parcialmente	38	12.7	12.8	72.8
	Discordo totalmente	81	27.0	27.2	100.0
Total		298	99.3	100.0	
Missing	System	2	.7		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Na sequência, a tabela mostra uma mudança nas concepções dos alunos, ao desconcordarem, em 31.7% (na totalidade), e paralela (concordância total em 26.3%), de que haja pouca implicação na utilização do aparelho, sobretudo, não sendo elemento de fácil resultados em sala de aula para o aluno trabalhar em grupo utilizando o aparelho, do que, recorrendo somente as ideias dos colegas ou manuais disponibilizados pelos professores.

Quadro 128 - Mais fácil se torna em sala de aula, o aluno trabalhar em grupo, utilizando o aparelho, do que, recorrendo somente, as ideias dos colegas ou manuais disponibilizados pelos professores

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	79	26.3	26.3	26.3
	Concordo parcialmente	61	20.3	20.3	46.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	31	10.3	10.3	57.0
	Discordo parcialmente	34	11.3	11.3	68.3
	Discordo totalmente	95	31.7	31.7	100.0
Total		300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Os alunos concordam (total – 44.3%) e (parcial – 20.7%), no que se refere as implicações positivas da instituição de medidas pelos professores contra utilização do aparelho em sala de aulas, sobretudo, para consciencializar por esta via os alunos da importância desta ação e deterem maior atenção a aula.

Quadro 129 - Quando os professores aplicam medidas contra utilização do aparelho em sala de aulas, os alunos se consciencializam da importância desta ação e detêm maior atenção a aula

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	133	44.3	44.3	44.3
	Concordo parcialmente	62	20.7	20.7	65.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	30	10.0	10.0	75.0
	Discordo parcialmente	22	7.3	7.3	82.3
	Discordo totalmente	53	17.7	17.7	100.0
Total		300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

De igual modo consideram possível (“concordância total” a 44.3%), implicações quando os alunos de forma geral relacionam a matéria com as informações acessadas no decorrer do dia-a-dia através dos dispositivos móveis.

Quadro 130 - Geralmente os alunos melhor relacionam a matéria com as informações acessadas no decorrer do dia-a-dia através dos dispositivos móveis

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	79	26.3	26.4	26.4
	Concordo parcialmente	94	31.3	31.4	57.9
	Sou indiferente quanto ao assunto	48	16.0	16.1	73.9
	Discordo parcialmente	31	10.3	10.4	84.3
	Discordo totalmente	47	15.7	15.7	100.0
	Total	299	99.7	100.0	
Missing	System	1	.3		
Total		300	100.0		

Fonte: O preponente

Contudo, na tabela abaixo apresenta-se os resultados agregados ou jargão estatístico das implicações da utilização do celular/ smartphone em sala pelos alunos. Portanto, através dos dados confirma-se uma maior tendência em concordar nas implicações selecionadas em termos da utilização de tecnologia móvel/ smartphone em sala de aula, isto é, uma frequência relativa percentual de 30.9% correspondentes a 833 ocorrências.

Quadro 131 - fabs - Frequência Absoluta

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto ao assunto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	Count	Count	Count	Count	Count
Quando aluno tem oportunidade de consultas com recurso, em sala de aula, melhor suporte didático possui para participar da atividade exigida	96	85	44	29	46
Através do uso da internet e aparelho, em sala de aula, o aluno tem facilidade de aceder conteúdos da disciplina	132	79	30	24	34
Através do aparelho, em sala de aula, com maior facilidade o aluno resolve problemas de cálculo, assimilação e reflexão	102	87	33	31	46
Através do aparelho, o aluno melhor desenvolve confiança na abordagem de um determinado tema em sala de aula	71	94	52	38	45
Através do aparelho, o aluno desenvolve em sala de aula, motivação para aprender	70	87	70	32	40
Através do aparelho, o aluno participa mais na aula durante as atividades alocadas pelo professor	71	63	45	38	81
Mais fácil se torna em sala de aula, o aluno trabalhar em grupo, utilizando o aparelho, do que, recorrendo somente, as ideias dos colegas ou manuais disponibilizados pelos professores	79	61	31	34	95
Quando os professores aplicam medidas contra utilização do aparelho em sala de aulas, os alunos se consciencializam da importância desta ação e detém maior atenção a aula	133	62	30	22	53
Geralmente os alunos melhor relacionam a matéria com as informações acedidas no decorrer do dia-a-dia através dos dispositivos móveis	79	94	48	31	47

Fonte: O preponente

Quadro 132 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção

		Responses	
		N	Percent
Implicação do uso em sala de aula ^a	Concordo totalmente	833	30.9
	Concordo parcialmente	712	26.4
	Sou indiferente quanto ao assunto	383	14.2
	Discordo parcialmente	279	10.4
	Discordo totalmente	487	18.1
Total		2694	100.0

Fonte: O preponente

5.1.5.5 Percepção dos professores sobre as implicações da utilização do celular/ smartphone em sala pelo aluno

Não obstante, na mesma linha de análise, os professores tomaram suas opiniões, sendo que, resumem-se segundo a tabela abaixo que expressa a mediana e moda.

Quadro 133 - Statistics Mediana e Moda

		Quando aluno tem oportunidade de consultas com recurso, em sala de aula, melhor suporte didático possui para participar da atividade exigida	Através do uso da internet e aparelho, em sala de aula, o aluno tem facilidade de aceder conteúdos da disciplina	Através do aparelho, em sala de aula, com maior facilidade o aluno resolve problemas de cálculo, assimilação e reflexão	Através do aparelho, o aluno melhor desenvolve confiança na abordagem de um determinado tema em sala de aula	Através do aparelho, o aluno desenvolve em sala de aula, motivação para aprender	Através do aparelho, o aluno participa mais na aula durante as atividades alocadas pelo professor	Mais fácil se torna em sala de aula, o aluno trabalhar em grupo, utilizando o aparelho, do que, recorrendo somente, as ideias dos colegas ou manuais disponibilizados pelos professores	Quando os professores aplicam medidas contra utilização do aparelho em sala de aulas, os alunos se consciencializam da importância desta ação e detém maior atenção a aula	Geralmente os alunos melhor relacionam a matéria com as informações acedidas no decorrer do dia-a-dia através dos dispositivos móveis
N	Valid	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Median		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.50
Mode		1	2	2	1ª	1ª	2	2	3	1

Fonte: O preponente

Em termos de prestações particulares das frequências nas questões dirigidas aos professores, é possível verificar uma predominância concordante “total” e “parcial” a 40% e 33.3% respetivamente, como implicação melhor da utilização da tecnologia móvel/ smartphone, sobretudo no suporte didático para que o aluno participe da atividade exigida em sala de aula.

Quadro 134 - Quando aluno tem oportunidade de consultas com recurso, em sala de aula, melhor suporte didático possui para participar da atividade exigida

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	12	40.0	40.0	40.0
	Concordo parcialmente	10	33.3	33.3	73.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	4	13.3	13.3	86.7
	Discordo parcialmente	1	3.3	3.3	90.0
	Discordo totalmente	3	10.0	10.0	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

De igual modo, na segunda tabela, verifica-se uma predominância concordante “total” e “parcial” a 30% e 46.7% respetivamente, como implicação melhor da utilização da tecnologia móvel/ smartphone, sobretudo através do uso da internet e aparelho, em sala de aula, pelo aluno para aceder conteúdos da disciplina.

Quadro 135 - Através do uso da internet e aparelho, em sala de aula, o aluno tem facilidade de aceder conteúdos da disciplina

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	9	30.0	30.0	30.0
	Concordo parcialmente	14	46.7	46.7	76.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	5	16.7	16.7	93.3
	Discordo parcialmente	1	3.3	3.3	96.7
	Discordo totalmente	1	3.3	3.3	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Porém, os professores consideram que através do aparelho, em sala de aula, em 30% de “concordância total” e 43.3% “parcial”, ter implicação em maior facilidade do aluno ao permitir resolver problemas de cálculo, assimilação e reflexão.

Quadro 136 - Através do aparelho, em sala de aula, com maior facilidade o aluno resolve problemas de cálculo, assimilação e reflexão

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	9	30.0	30.0	30.0
	Concordo parcialmente	13	43.3	43.3	73.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	5	16.7	16.7	90.0
	Discordo parcialmente	1	3.3	3.3	93.3
	Discordo totalmente	2	6.7	6.7	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Na quarta tabela, é evidente em os professores considerarem que através do aparelho, em sala de aula, haja implicação no aluno ao melhor desenvolver confiança na abordagem de um determinado tema em sala de aula, sobretudo, em 33.3% de “concordância total e parcial” e ainda intermedia, correspondente a “indiferença quanto ao assunto” de 26.7%.

Quadro 137 - Através do aparelho, o aluno melhor desenvolve confiança na abordagem de um determinado tema em sala de aula

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	10	33.3	33.3	33.3
	Concordo parcialmente	10	33.3	33.3	66.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	8	26.7	26.7	93.3
	Discordo totalmente	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

De igual modo verificam, os professores ao considerarem duplamente ter implicação positiva, “concordam totalmente e parcialmente” em 26.7%, poderem os alunos desenvolver em sala de aula, motivação para aprender.

Quadro 138 - Através do aparelho, o aluno desenvolve em sala de aula, motivação para aprender

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	8	26.7	26.7	26.7
	Concordo parcialmente	8	26.7	26.7	53.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	7	23.3	23.3	76.7
	Discordo parcialmente	4	13.3	13.3	90.0
	Discordo totalmente	3	10.0	10.0	100.0
Total	30	100.0	100.0		

Fonte: O preponente

Concordam de igual modo, em 33.3% (parcialmente) que existe sim implicação na utilização do aparelho, o aluno participa mais na aula durante as atividades alocadas pelo professor.

Quadro 139 - Através do aparelho, o aluno participa mais na aula durante as atividades alocadas pelo professor

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	6	20.0	20.0	20.0
	Concordo parcialmente	10	33.3	33.3	53.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	6	20.0	20.0	73.3
	Discordo parcialmente	6	20.0	20.0	93.3
	Discordo totalmente	2	6.7	6.7	100.0
Total	30	100.0	100.0		

Fonte: O preponente

Na sequência, os professores concordarem, em 30% (na totalidade), de que haja implicação na utilização do aparelho, sobretudo, por ser elemento de fácil resultado em sala de aula para o aluno trabalhar em grupo utilizando o aparelho, do que, recorrendo somente as ideias dos colegas ou manuais disponibilizados pelos professores.

Quadro 140 - Mais fácil se torna em sala de aula, o aluno trabalhar em grupo, utilizando o aparelho, do que, recorrendo somente, as ideias dos colegas ou manuais disponibilizados pelos professores

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	8	26.7	26.7	26.7
	Concordo parcialmente	9	30.0	30.0	56.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	6	20.0	20.0	76.7
	Discordo parcialmente	4	13.3	13.3	90.0
	Discordo totalmente	3	10.0	10.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Os professores são indiferentes (26.7%) no que se refere as implicações da instituição de medidas pelos professores contra utilização do aparelho em sala de aulas, sobretudo, para consciencializar por esta via os alunos da importância desta ação e deterem maior atenção a aula.

Quadro 141 - Quando os professores aplicam medidas contra utilização do aparelho em sala de aulas, os alunos se consciencializam da importância desta ação e detêm maior atenção a aula

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	6	20.0	20.0	20.0
	Concordo parcialmente	7	23.3	23.3	43.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	8	26.7	26.7	70.0
	Discordo parcialmente	3	10.0	10.0	80.0
	Discordo totalmente	6	20.0	20.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Por fim, a 33.3% de “concordância total” consideram uma implicação quando os alunos de forma geral, relacionam a matéria com as informações acessadas no decorrer do dia-a-dia através dos dispositivos móveis.

Quadro 142 - Geralmente os alunos melhor relacionam a matéria com as informações acessadas no decorrer do dia-a-dia através dos dispositivos móveis

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	10	33.3	33.3	33.3
	Concordo parcialmente	5	16.7	16.7	50.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	9	30.0	30.0	80.0
	Discordo parcialmente	4	13.3	13.3	93.3
	Discordo totalmente	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Contudo, como é evidente ter de espelhar os resultados agregados ou jargão estatístico da componente implicação da utilização do dispositivo móvel/ smartphone em sala de aulas, eis abaixo a tabela da frequência absoluta e relativa percentual das ocorrências, por onde podemos verificar tendência da maioria das respostas tenderem a uma concordância parcial dos casos, com 31.9%.

Quadro 143 - fabs - Frequência Absoluta

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto ao assunto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	Count	Count	Count	Count	Count
Quando aluno tem oportunidade de consultas com recurso, em sala de aula, melhor suporte didático possui para participar da atividade exigida	12	10	4	1	3
Através do uso da internet e aparelho, em sala de aula, o aluno tem facilidade de aceder conteúdos da disciplina	9	14	5	1	1
Através do aparelho, em sala de aula, com maior facilidade o aluno resolve problemas de cálculo, assimilação e reflexão	9	13	5	1	2
Através do aparelho, o aluno melhor desenvolve confiança na abordagem de um determinado tema em sala de aula	10	10	8	0	2
Através do aparelho, o aluno desenvolve em sala de aula, motivação para aprender	8	8	7	4	3
Através do aparelho, o aluno participa mais na aula durante as atividades alocadas pelo professor	6	10	6	6	2
Mais fácil se torna em sala de aula, o aluno trabalhar em grupo, utilizando o aparelho, do que, recorrendo somente, as ideias dos colegas ou manuais disponibilizados pelos professores	8	9	6	4	3
Quando os professores aplicam medidas contra utilização do aparelho em sala de aulas, os alunos se consciencializam da importância desta ação e detém maior atenção a aula	6	7	8	3	6
Geralmente os alunos melhor relacionam a matéria com as informações acedidas no decorrer do dia-a-dia através dos dispositivos móveis	10	5	9	4	2

Fonte: O preponente

Quadro 144 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção

		Responses	
		N	Percent
Implicação da utilização em sala de aula ^a	Concordo totalmente	78	28.9%
	Concordo parcialmente	86	31.9%
	Sou indiferente quanto ao assunto	58	21.5%
	Discordo parcialmente	24	8.9%
	Discordo totalmente	24	8.9%
Total		270	100.0%

Fonte: O preponente

5.1.5.6 *Breves notas sobre implicações da utilização do celular/ smartphone em sala pelos alunos e professores*

Seria muito interessante discutir as implicações da utilização do celular/ smartphone, se as evidências no presente estudo, não fossem apenas das concepções que os participantes detêm sobre a utilidade deste recurso no contexto escolar, mas, originárias de práticas efetivas de utilização no contexto do ensino secundário. Em poucas palavras, isto equivale dizer que ter acesso à educação por meio de um telefone é muito diferente que simplesmente compreender a dimensão dessas práticas.

Portanto, não tendo sido possível avariar as experiências de utilização efetiva dos smartphones em sala de aulas, investigámos na base das percepções de que os participantes detinham das práticas de utilização destes dispositivos no processo de ensino-aprendizagem e como impactam. Os resultados inspiram uma perspectiva encorajadora no que diz respeito a possibilidade e experimentar a utilização didático-pedagógica efetiva no ensino secundário. Assim se justifica, pelo fato das questões cingirem em aspetos dos quais autores como Bulcão (2009), Andrade e Ramos (2014), Couvaneiro e Pedro (2014), Ferreira, Morgado, Marques, Manso e Dias (2016); Gil, Costa e Jorge (2014), Monteiro e Aragon (2014), Moita e Cândido (2014), Nunes e Santos (2014), Zancanaro, Todesco, Dandolini e Ramos (2014), verificaram como implicação de algumas das ações práticas de utilização de tecnologia móvel dentro e fora de sala de aula conduzem.

Segundo Bulcão (2009), os telemóveis ao proverem mobilidade e comunicação entre os jovens, tem sido um recurso que várias instituições de ensino através do aproveitamento dos médios personalizados, como é o caso de SMS, Whatsap, correio electrónico, utilizam para se comunicar e aprender. Sendo que, alunos com dificuldades na sua língua oficial e mesmo com números, na interação com seus pares através de SMS, tornam-se capazes de melhorar suas dificuldades de fala e expressão. Não obstante, Gil, Costa e Jorge (2014), pela utilização da GeoGebra, app de geometria, alunos dos primeiros anos de escolaridade com NEE, geram um envolvimento significativos, crescendo seu nível de autoconfiança e motivação. Por outro lado, a utilização na matemática de smartphones ajuda muito na concepção de gráficos e planilhas, sobretudo, quando um aluno desenha um gráfico bem colorido ou com algum detalhe interessante, os demais querem repetir a façanha. Uma disputa saudável entre eles melhora suas aprendizagens. Portanto, através do telemóvel os alunos ao acederem uma

grande variedade de exercícios online e vídeos aprimoram o vocabulário. Todas estas implicações são típicas dos “falantes nativos” da linguagem dos cérebros electrónico (Prensky, 2001).

Tal efeito mostra-nos que quando aluno tem oportunidade de consultas com recurso, em sala de aula, pode conduzir a um melhor suporte didático e por via desta, participar da atividade exigida. Sendo por isso que, os Recursos Educacionais Abertos, colocam a disponibilidade, redundância de mensagens, engajamento e adaptabilidade, relevância, acessibilidade e qualidade (Zancanaro, Todesco, Dandolini & Ramos, 2014). Por outro lado, os telemóveis ajudam a superar as limitações associadas aos deficits cognitivos, sensoriais e motores; favorecem a autonomia e a comunicação síncrona e assíncrona dos sujeitos com os colegas e professores; enquadra-se melhor em modelos de comunicação e de formação multissensorial; propiciam uma formação individualizada para o sujeito e favorece a diminuição do sentido de fracasso académico e pessoal (Gil, Costa & Jorge, 2014). Condições que implicam, na motivação para o aluno aprender, participar nas atividades alocadas pelo professor, trabalhar em grupo e melhor relacionar a matéria com as informações acessadas.

Este processo que não se mostra simples, passa pelo conhecimento do TPACK e das diversas vantagens que podem ser apontados como melhoria do processo de ensino-aprendizagem a partir da utilização dos recursos multimédia, e amplamente provados pelo somatório total das componentes de maior e menor retenção presentes no seu cone de aprendizagem de Edgar Dale (1969). No sentido prático, subdireção dos construtivistas, cabe ao educador no processo de ensino-aprendizagem, trabalhar a partir dos interesses do aprendiz em pleno aproveitamento de um conjunto de recursos de que ele dispõe. Esta tendência faz conferir uma visão mais otimista quanto integração de tecnologia na educação, pois, a tecnologia exerce uma certa influencia tanto na sua forma, assim como em suas atividades didáticas e pedagógicas.

5.1.6 Avaliação pelos professores das medidas dispostas pelo despacho quanto aplicação e resultados

Dada a necessidade de aferir a percepção dos professores e gestores escolares do cumprimento do despacho ministerial a nível da escola, lançamos novamente duas questões. Uma dirigida a avaliar o grau de cumprimento pela escola e a segunda, dirigida a avaliar o nível dos resultados escolares esperados no âmbito da aplicação da mesma.

5.1.6.1 Avaliação pelos professores da aplicação do despacho ministerial quanto ao grau de cumprimento pela escola

Tendo em conta o quadro abaixo, os professores e gestores escolares dirigiram suas opiniões em considerar “razoável” o grau de cumprimento pela escola da aplicação do despacho ministerial, isto é, ponderaram em 63.3% indicações.

Quadro 145 - Avaliação da aplicação do despacho ministerial quanto ao grau de cumprimento pela escola

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Boa	4	13.3	13.3	13.3
	Má	7	23.3	23.3	36.7
	Razoável	19	63.3	63.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

5.1.6.2 Avaliação pelos professores da aplicação do despacho ministerial quanto ao nível dos resultados escolares

Por outro lado, no que tange as alterações significativas se verificam a nível dos resultados escolares com a implementação do despacho na escola, as ocorrências tenderam em considerar “nenhuma” com uma ordem de 36.7% de casos.

Quadro 146 - Avaliação da aplicação do despacho ministerial quanto ao nível dos resultados escolares

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Melhoria da concentração ou atenção do aluno em sala de aulas	9	30.0	30.0	30.0
	Melhoria do aproveitamento pedagógico dos alunos	3	10.0	10.0	40.0
	Redução do absentismo	3	10.0	10.0	50.0
	Aumento do absentismo	4	13.3	13.3	63.3
	Nenhuma	11	36.7	36.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

5.1.6.3 *Breves notas sobre avaliação das medidas dispostas pelo despacho quanto aplicação e resultados*

O debate em torno do conflito, aceitação e inaplicabilidade, inferem reflexões sobre o quão os professores e as instituições estão preparadas para enfrentar as mudanças otimizadas pelas potencialidades pela tecnologia móvel. Se bem que, as tecnologias não devem ser imposta, de igual forma, não pode ser descuradas (Castells, 1999; Fishbein e Ajzen, 1975; Gujamo, 2016; Guimarães e Wiggers, 2014; Ribeiro, Leite e Sousa, 2009; Halawi e McCarthy, 2006; Limayem, Khalifa e Frini (2000); Moura, 2010; Moura e Carvalho, 2010; Ng'ambi, 2013; Soares, 2011; Saccol & Reinhard, 2007; Saccol & Barbosa, 2011; UNESCO, 2011; UNESCO, 2013; UNESCO, 2013; Venkatesh, 2003;).

Portanto, a aprendizagem móvel estando em crescimento contínuo, tanto em pesquisas, como na aplicação nas diversas áreas e níveis de aprendizagem das ciências, dão indicações de que a aprendizagem nos últimos tempos deve ser articulada pela capacidade de criação de novas ligações e padrões, assim como da habilidade de manobra em torno de redes existentes nesses mesmos padrões (Siemens, 2008; Castells, 1999).

Nesse sentido, ao se entender o grau de cumprimento pela escola da aplicação das medidas como razoáveis e de nenhum impacto sobre os resultados escolares, leva-nos a entender existir um desajuste entre as intensões pedagógicas (distração), enunciadas pelas demais vozes a nível do setor da educação nacional; e os reais subtrutos potenciais a criar experiências enriquecedoras de aproveitamento das potencialidades destes dispositivos. Dai uma abertura para oportunizar iniciativas controladas de utilização. O nosso conhecimento dessa forma assentaria naturalmente no contexto da “sociedade em rede” (Castells, 1999) e em contexto dos “nativos digitais” (Prensky, 2001).

5.1.7 Iniciativas para promoção da utilização do celular/ smartphone no contexto pedagógico

Acreditando de que um conjunto de iniciativas se podem considerar necessárias, questionamos aos participantes em que âmbito estas se inseriam.

5.1.7.1 Percepção sobre as iniciativas a adotar para a utilização do celular/ smartphone em sala pelos alunos

A percepção em termos de ocorrências por parte do aluno mostraram nas três opções de respostas levantadas uma mediana e moda igual a 2 e 1 respectivamente.

Quadro 147 - Statistics mediana e moda

		Desenvolvimento de programas para treinamento de professores para melhoria das competências de uso pedagógico	Abertura a iniciativas e experiências de uso pedagógico por parte dos professores e especialistas, para maior aproveitamento destes recursos pedagógicos	A regulação dos dispositivos com fins didático-pedagógico, sobretudo no contexto educativo escolar
N	Valid	300	300	300
	Missing	0	0	0
Median		2.00	2.00	2.00
Mode		1	1	1

Fonte: O preponente

Portanto, em termos de prestações particulares das frequências, podemos verificar “concordância total”, 46.3% para o desenvolvimento de programas para treinamento de professores para melhoria das competências de uso pedagógico.

Quadro 148 - Desenvolvimento de programas para treinamento de professores para melhoria das competências de uso pedagógico

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	139	46.3	46.3	46.3
	Concordo parcialmente	84	28.0	28.0	74.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	33	11.0	11.0	85.3
	Discordo parcialmente	22	7.3	7.3	92.7
	Discordo totalmente	22	7.3	7.3	100.0
Total		300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Por outro lado, uma paralela concordância (“total” com 31.3% e “parcial” em 31.3%) para abertura a iniciativas e experiências de uso pedagógico por parte dos professores e especialistas, para maior aproveitamento destes recursos pedagógicos.

Quadro 149 - Abertura a iniciativas e experiências de uso pedagógico por parte dos professores e especialistas, para maior aproveitamento destes recursos pedagógicos

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	94	31.3	31.3	31.3
	Concordo parcialmente	94	31.3	31.3	62.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	61	20.3	20.3	83.0
	Discordo parcialmente	25	8.3	8.3	91.3
	Discordo totalmente	26	8.7	8.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Por fim, concorda-se de igual modo (38.3% total e 28.3% parcial), na regulação dos dispositivos com fins didático-pedagógico, sobretudo no contexto educativo escolar.

Quadro 150 - A regulação dos dispositivos com fins didático-pedagógico, sobretudo no contexto educativo escolar

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	115	38.3	38.3	38.3
	Concordo parcialmente	85	28.3	28.3	66.7
	Sou indiferente quanto ao assunto	40	13.3	13.3	80.0
	Discordo parcialmente	22	7.3	7.3	87.3
	Discordo totalmente	38	12.7	12.7	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Os resultados agregados ou jargão estatístico nesta componente revelam de igual modo, Frequência Absoluta e Relativa Percentual maioritária sobre as opções concordantes, isto é, expressas em 38.7% e 348 ocorrências.

Quadro 151 - fabs - Frequência Absoluta

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto ao assunto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	Count	Count	Count	Count	Count
Desenvolvimento de programas para treinamento de professores para melhoria das competências de uso pedagógico	139	84	33	22	22
Abertura a iniciativas e experiências de uso pedagógico por parte dos professores e especialistas, para maior aproveitamento destes recursos pedagógicos	94	94	61	25	26
A regulação dos dispositivos com fins didático-pedagógico, sobretudo no contexto educativo escolar	115	85	40	22	38

Fonte: O preponente

Quadro 152 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção

		Responses	
		N	Percent
Promoção em sala de aulas	Concordo totalmente	348	38.7%
	Concordo parcialmente	263	29.2%
	Sou indiferente quanto ao assunto	134	14.9%
	Discordo parcialmente	69	7.7%
	Discordo totalmente	86	9.6%
Total		900	100.0%

Fonte: O preponente

5.1.7.2 Percepção sobre as iniciativas a adotar para a utilização do celular/ smartphone em sala pelos professores

No que tange aos professores e gestores escolares, a percepção em termos de ocorrências mostraram nas três opções de respostas levantadas uma moda e mediana igual 1 respectivamente.

Quadro 153 - Statistics mediana e moda

		Desenvolvimento de programas para treinamento de professores para melhoria das competências de uso pedagógico	Abertura a iniciativas e experiências de uso pedagógico por parte dos professores e especialistas, para maior aproveitamento destes recursos pedagógicos	A regulação dos dispositivos com fins didático-pedagógico, sobretudo no contexto educativo escolar
N	Valid	30	30	30
	Missing	0	0	0
Median		1.00	1.00	1.00
Mode		1	1	1

Fonte: O preponente

Portanto, em termos de prestações particulares das frequências, podemos verificar “concordância total”, 73.3.3% para o desenvolvimento de programas para treinamento de professores para melhoria das competências de uso pedagógico.

Quadro 154 - Desenvolvimento de programas para treinamento de professores para melhoria das competências de uso pedagógico

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	22	73.3	73.3	73.3
	Concordo parcialmente	3	10.0	10.0	83.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	1	3.3	3.3	86.7
	Discordo parcialmente	2	6.7	6.7	93.3
	Discordo totalmente	2	6.7	6.7	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

De igual modo, uma “concordância total” em 60% para abertura a iniciativas e experiências de uso pedagógico por parte dos professores e especialistas, para maior aproveitamento destes recursos pedagógicos.

Quadro 155 - Abertura a iniciativas e experiências de uso pedagógico por parte dos professores e especialistas, para maior aproveitamento destes recursos pedagógicos

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	18	60.0	60.0	60.0
	Concordo parcialmente	6	20.0	20.0	80.0
	Sou indiferente quanto ao assunto	3	10.0	10.0	90.0
	Discordo parcialmente	2	6.7	6.7	96.7
	Discordo totalmente	1	3.3	3.3	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Contudo, concorda-se totalmente de igual modo, com 63.3% na regulação dos dispositivos com fins didático-pedagógico, sobretudo no contexto educativo escolar.

Quadro 156 - A regulação dos dispositivos com fins didático-pedagógico, sobretudo no contexto educativo escolar

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Concordo totalmente	19	63.3	63.3	63.3
	Concordo parcialmente	6	20.0	20.0	83.3
	Sou indiferente quanto ao assunto	4	13.3	13.3	96.7
	Discordo parcialmente	1	3.3	3.3	100.0
Total		30	100.0	100.0	

Fonte: O preponente

Os resultados agregados ou jargão estatístico nesta componente revelam de igual modo, Frequência Absoluta e Relativa Percentual maioritária sobre as opções concordantes, isto é, expressas em 65.6%.

Quadro 157 - fabs - Frequência Absoluta

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto ao assunto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	Count	Count	Count	Count	Count
Desenvolvimento de programas para treinamento de professores para melhoria das competências de uso pedagógico	22	3	1	2	2
Abertura a iniciativas e experiências de uso pedagógico por parte dos professores e especialistas, para maior aproveitamento destes recursos pedagógicos	18	6	3	2	1
A regulação dos dispositivos com fins didático-pedagógico, sobretudo no contexto educativo escolar	19	6	4	1	0

Fonte: O preponente

Quadro 158 - f% - Frequência Relativa Percentual ou proporção

		Responses	
		N	Percent
Promoção da utilização pedagógica em sala ^a	Concordo totalmente	59	65.6%
	Concordo parcialmente	15	16.7%
	Sou indiferente quanto ao assunto	8	8.9%
	Discordo parcialmente	5	5.6%
	Discordo totalmente	3	3.3%
Total		90	100.0%

Fonte: O preponente

5.1.7.3 Breves notas sobre iniciativas para promoção da utilização do celular/ smartphone no contexto pedagógico

Ao avaliar o nível dos resultados neste domínio, fica claro que motivos para encarar a tecnologia móvel (smartphones) como ferramenta de aprendizagem não faltam por parte dos participantes. Comitantemente, há uma certa urgência de encontrar alternativas de aproveitamento das potencialidades a nível do contexto do ensino-aprendizagem secundário.

As discussões teóricas a respeito buscam, em geral, evidenciar o compromisso entre pedagogia e tecnologia é conseguir que os professores tenham um papel preponderante utilização desta para gerar resultados escolares. Este ímpeto passa da capacidade de escolha da tecnologia a utilizar, no modo de como a implementar nas aulas bem como efetuar a divulgação.

Atendendo o propósito amplamente difundido pelo TPACK, de que não pode ser visto sem ter em consideração das mais variadas teorias da adoção e difusão de tecnologia, como é o caso da UTAUT I e II, para além, das orientações elucidadas no matrix de integração da tecnologia no currículo. O Modelo de Conhecimento de Conteúdo Pedagógico Tecnológico mostra-se ideal para apoiar com sucesso as experiências dos alunos, desenvolvendo o conhecimento dos professores. Os modelos de adoção e difusão explicam como ocorre a aceitação por parte do usuário. A matrix orienta ações de forma a ocorrer a utilização pedagógica combinada e em obediência ao currículo. Evidentemente, como os resultados mostram e em consonância com a abertura que o despacho ministerial que regula a utilização de aparelhos portáteis electrónicos em Moçambique, abre para que a escola avenge medidas e condições de utilização pelo professor. É altura de desenvolver, por mais que isolados, programas para treinamento de professores para melhoria das competências de uso pedagógico. Avançar-se algumas experiências controladas de utilização pedagógica para professores e especialistas, de forma a se aprofundar na prática, a potencialidade destes recursos a nível do país.

Nesse sentido, os inquiridos elegeram o desenvolvimento de programas para treinamento de professores para melhoria das competências de utilização pedagógica destas tecnologias como vetor para promoção da utilização de tecnologia a nível do

secundario (22 casos), e em seguida, abertura de iniciativas e experiencias no ambito (com 18 casos).

Estas conceções devem ser anotadas, pois revelam as disposições da UNESCO (2014), para que se concretize os benefícios específicos da aprendizagem móvel, isto é, atualização das políticas referentes à aprendizagem móvel, treinamento de professores sobre como fazer avançar a aprendizagem por meio de tecnologias móveis, aperfeiçoar conteúdos educacionais para uso em aparelhos móveis, assegurar em todo processo a igualdade de gênero para os alunos nativos digitais, usar as tecnologias móveis para melhorar a comunicação e a gestão educacional e aumentar a conscientização sobre a aprendizagem móvel por meio de advocacy, liderança e diálogo.

5.2 Analise Global

Comentamos e oferecemos explicações sobre os resultados presentes na sessão de apresentação de dados, mas também, confrontamos com os resultados disponíveis no quadro teórico levantado, uma vez, para Sampieri, Collado e Lúcio (2006), ser esta sessão, a responsável pela transposição dos procedimentos reportados na metodologia para explicação plausível do fenómeno pesquisado, através dos fatos observados.

Uma vez as análises de dados em estudos descritivo-exploratório tenderem a ser indutivo (Diehl & Tatim, 2004; Gil, 1999; Marconi & Lakatos, 2003). Optou-se por organizar neste espaço, a exposição das explicações dos resultados do estudo, o mais ajustadas possíveis as questões e objectivos do estudo.

Nesse ambito, definimos as seguintes categorias: a) Perfil dos dispositivos móvel adotada pelos alunos; b) Utilidade, intensão e facilidade de uso da tecnologia móvel pelos alunos; c) Política de utilização de tecnologia móvel em sala de aula e substruções pedagógicas; e) Perceções e concessões de utilização pedagógica da tecnologia móvel em sala de aulas pelos professores e alunos secundários; f) Fatores desfavoráveis para utilização pedagógica da tecnologia móvel em sala de aula pelos professores e alunos secundários; g) Iniciativas para motivar a utilização da tecnologia móvel em sala de aula pelos professores e alunos secundários.

Como não se pode deixar de notar, as categorias acima elucidadas, sinalizam os objetivos do estudo ora definidos em sessão específica, por outro lado, se encontram assentes como modelo de inspiração dos inquéritos utilizados no estudo. Sendo assim, permitem, a partir dos dados, com alguma facilidade, a síntese das componentes analisadas.

5.2.1 Perfil dos dispositivos móvel adotada pelos alunos

O 1º ciclo do secundario, que comporta a 8ª, 9ª e 10ª classe, a nível da escola estudada é composto por uma maioria de alunos entre a faixa etária dos 12 aos 17 anos de idade. Porquanto, do número de alunos abrangidos pelo estudo, 300, a idade representativa foi a de 15 anos, sendo que, se mantém, entre a 9ª e 10ª classe.

Em termos de género, as alunas representam o grosso dos participantes com um número de 172. Concomitadamente, as que mais adotam os telemóveis (correspondência de 145 casos), das tecnologias mais utilizadas pelos alunos (229 casos, contra 39 dos do Laptop, 22 de Tablets, 8 de Consolas de Jogos e 3 de Máquina fotográfica digital).

Entre a faixa etária com mais adoção da tecnologia móvel destaca-se, como era de esperar os 15 anos de idade, com um total de 37.3%, isto é, 112 ocorrências nas demais colocadas como opções. Portanto, a distribuição em fasquia nas demais opções, são representadas por 29% para telemóveis (87 casos); 4.3% para laptop (13 casos), 2.6% para tablet (8 casos) e 0.6% igual para máquina fotográfica digital e consola de jogo (2 casos respetivamente).

O sistema operativo da tecnologia adotada, neste caso o telemóvel, maiormente é o sistema android com uma frequência de 68.7%, o que corresponde a 206 casos. Os três recursos multimédia regularmente utilizados pelos alunos são representados pelo áudio, internet e vídeo e/ou imagem. Mas, no que diz respeito a componente conexão, os três recursos utilizados são o Bluetooth, wi-fi e fones. Em termos de dimensão, o dispositivo apresentam com um ecrã inferior a 10.16 cm.

Os alunos na sua maioria utilizam serviços telefónicos e de dados pré-pago. As três componentes básicas presentes em quase todos telemóveis segundo as ocorrências são as de chamada, SMS e acesso a internet, por outro lado, consideram ter essas componentes as funções de Lazer/entertainment, educação/ ensino e chamadas básicas. De forma geral, a performance na utilização das propriedades do dispositivo são altas, ao avaliar pela mediana de 3 e moda 5 para o telemóvel.

5.2.2 Utilidade, intensão e facilidade de uso da tecnologia móvel pelos alunos

Os smartphones ao compactarem num único dispositivo todo conjunto de funcionalidades possíveis nos dias de hoje, através de um conjunto de especificações de hardware e software, faz deste um dos recursos mais atrativos para jovens e adolescentes (Carvalho, 2015; Ferreira, 2009; Prensky, 2001; Moura, 2010, UNESCO, 2014, Saccol & Barbosa, 2011).

Amplamente aprofundado pelas teorias da adoção e difusão da inovação, a atratividade de que estes jovens e adolescentes sofrem, deriva de questões técnicas (demarcadas pelo progresso da tecnologia), psicológicas (estimuladas pelo contexto das experiências particulares e culturais ao longo do seu desenvolvimento) e económicas (que se definem na capacidade de adquirir produtos e serviços associados).

No entanto, tendo em conta o perfil da tecnologia adotada pelos alunos inquiridos, é possível perceber que a utilização dos recursos de conexão e multimédia, aludidas na caracterização da tecnologia adotada, indica numa primeira fase, uma maior utilização desses recursos para troca de dados, operar chamadas, escutar músicas e assistir vídeos. A regularidade de utilização que geralmente supera 5 horas diárias e tem sido preferencialmente em casa, com uma frequência de 87.3% de ocorrências, seguido da casa de familiares e amigos com 13.3%.

Porém, o fato é que na sua maioria, os alunos utilizam serviços telefónicos e de dados pré-pago. Este fenómeno está associado a facilidade de gestão do custo, uma vez dependentes de seus encarregados de educação.

Por outro lado, os dados reportam evidências de utilização de serviços pós-pago. Esta tendência está associada a adoção do recurso de conexão wi-fi e internet referenciada pelos participantes. De certa forma, vai ao encontro da predisposição para navegabilidades de que os estudos falam nesta faixa etária e na tendência das telecomunicações mundial.

É possível também perceber que a predisposição para utilização de recurso de conexão wi-fi e a internet, remete a utilização multimídia considerável áudio, imagem e/ou vídeo. Esta explicação ganha maior sentido, ao se verificar que os alunos ao utilizar serviços telefónicos e de dados pré-pago, buscar operar sobre as componentes básicas presentes

em seus telemóveis como chamada, SMS e acesso a internet, de que no estudo, evidenciou a atribuírem o telemóvel as funções de Lazer/entertainment, educação/ ensino e chamadas básicas. Induzem predisposição para utilização pedagógica do celular. Portanto, todos esses indicativos levam-nos a abordagens de que são trabalhadas no m-learning, como o uso de um conjunto de app para aprendizagem de matérias específicas da matemática, física ..., de igual modo, a utilização da gamificação como vetor motivacional e de aprendizagem em certas faixas etárias, além da mediação por voz/ chamadas; mostra-se uma oportunidade para se ensaiar prestetivas de aproveitamento da tecnologia móvel a dispor da escola a partir do aluno. Porém, a dimensão do telemóvel adotada pelos alunos traduz para estes algumas limitações nas várias operações pelo carater de ecrã inferior a 10.16 cm.

Este conjunto de elementos de utilização intencional fundamenta-se evidentemente, no quadro da influência social de que naturalmente assistimos com a evolução das tecnologias; na expetativa de desempenho de que os alunos detém ao serem confrontado por uma determinada, qualquer que for, tecnologia; mas também, nas condições facilitadoras que vão encontrando nas mais diversas oportunidades de acesso da tecnologia; assim como, no esforço de que empreendem em dominar toda uma outra tecnologia. Porquanto, questões relativas ao custo do produto ou serviços associados, motivações, género vão de igual modo exercendo pressão para uso integral ou distanciamento (UTAUT).

No que refere aos serviços associados a tecnologia, importa frisar que os participantes do estudo, revelam uma certa influencia negativo da qualidade da rede e conexão lenda da internet.

5.2.3 Política de utilização de tecnologia móvel em sala de aula e substrações pedagógicas

De forma geral, pode-se perceber através do presente estudo que a relação da escola, enquanto organização, com as tecnologias móveis não é pacífica. A origem desse argumento se estabelece das concepções e percepções de que os alunos, professores e gestores escolares interpretam despacho ministerial que regula a utilização de telemóveis e aparelhos electrónicos portáteis.

Resultante da interpretação, encontramos vários sinais que de certa forma influenciam na percepção por parte destes, de que o fim último do despacho ministerial que regula a utilização de telemóveis e aparelhos electrónicos portáteis é restritivo e não necessariamente regulatório. Esta tendência é asseverada pela forma demonstrativa, em panfletos, e fiscalizada pelos professores e demais auxiliares, o que transcora impossibilidade da sua utilização por parte do aluno. Quanto a este aspeto, é de considerar o fato da localização da escola, que se mostra próxima a um mercado com uma reputação periculosa considerável, os alunos que pelas suas idades, não se vem seguros em trazer consigo seus dispositivos a escola.

Portanto, é direito das escolas garantirem os mecanismos de implementação do despacho a partir do regulamento interno e controlarem a utilização pelos alunos dos telemóveis e aparelhos electrónicos portáteis no espaço escolar. Pelas evidências, ao associar-se a este direito estatuído, o domínio de conhecimento do conteúdo pedagógico tecnológico pelos professores, as substrações da utilização pedagógica da tecnologia móvel em sala de aula é precoce a nível da escola, assim como deve ser nas demais, sobretudo, por não ser alimentada de profundas reflexões sobre o estatuído no diploma, no ajuste do diploma ao regulamento da escola, no aprofundamento das potencialidades dessa tecnologia e das suas desvantagens, mas também, da abordagem m-learning.

5.2.4 Concepções de utilização pedagógica da tecnologia móvel em sala de aulas

A sala de aula é um espaço de exercício democrático, de buscas e resultados. Ao mesmo tempo, enquanto a escola evolui, entre suas paredes persistem modelos para absorção, transmissão, retenção, controle, aprovação e reprovação herdadas das teorias tradicionais da aprendizagem.

Por outro lado, a sociedade cada vez mais se estabelece em uma rede. Esta teia se assenta pelo rápido desenvolvimento tecnológico e das ciências. As tecnologias começam nesse âmbito a ganhar espaço na educação, não sendo uma exceção, a sala de aula. Fruto da inserção da tecnologia na educação, se assiste nos últimos anos o surgimento de novos paradigmas didático-pedagógico, como é o caso do mobile learning. Esta abordagem reflete em torno do aproveitamento dos dispositivos móveis para potencializar as práticas didático-pedagógico e habilidades nativas dos jovens alunos de hoje. É nesse sentido que, aprofundamos, reportamos e analisamos as concepções de que os alunos e professores do primeiro ciclo do secundário possuem, sobre um conjunto de práticas pedagógicas assentes na utilização dos smartphones no contexto de sala de aula.

De forma geral, o presente estudo revela uma concepção otimista de que os inquiridos, alunos, professores e gestores escolares, veem a utilização do smartphone em sala de aula, sobretudo, pelos resultados da frequência relativa dos quais recaí em uma percentagem (de concordância total) na ordem dos 28.1% dos alunos e 36.7% para os professores e gestores escolares. Portanto, estes dados são discutíveis a medida que se formos a inferir sobre as frequências particulares de cada ação de utilização em sala de aula, principalmente, tomando como referência os alunos, na maioria dos casos mostraram desfavorecimento a utilizações em atividades como as de consulta e pesquisa em sites e repositórios (não pelo professor ou monitor de informática); na leitura de textos, livros ou manuais em formato electrónico relacionados com a aula; resolução de exercícios sobre a matéria lecionada, registrar apontamentos; registrar, fotografar, gravar ou visualizar matéria transposta no quadro a ser lecionada, manuais, áudios, podcast, vídeos; pintar e desenhar. Concomitantemente, é para nos muito importante referenciar que os alunos somente viram-se favoráveis ao uso do smartphone, nas categorias relacionadas com, pesquisas que seja guiadas pelos professores; execução, processamento e registo de cálculos, conversões e tabelas (matemáticas, físicas,

químicas...) relacionados com a matéria a ser lecionada; apresentar exposições ou informação (ex: via powerpoint); e para receber do professor, colegas e grupos, notificações com informações (SMS, MMS, MSN, Chats, email, whatsapp, facebook, twitter e blog) pedagógicas. Esta percepção é reforçada no fato dos alunos referirem recorrer a este tipo de dispositivo, essencialmente, com a necessidade básica de-se entreter (41.7% - Lazer/ entretenimento «jogos, redes sociais»), estudar (38.3% Educação/ensino «pesquisa/consulta») e se comunicar (Comunicação básica «Chamada e SMS»).

Algo que se mostra curioso nestas conceções é fato de se perceber que, os alunos tem forte consciência das restrições impostas, o que pode estar relacionado pela disponibilidade de panfletos pela escola a enfatizar a não utilização, o medo de represálias (pela escola e encarregados de educação), ou ainda da insegurança em circular com o dispositivo face a localização em que se encontra a escola. Seria esta certamente, a razão de influência na sua apreciação desfavorável das conceções de utilização do dispositivo em sala de aula. Mas, ao se avaliar o optimismo dos professores quanto as conceção amplamente favoráveis, se consideradas as frequências particulares de cada das opções colocadas sobre a utilização de smartphones em sala de aulas, tudo se inverte.

Fica claro que de forma geral, que os diferentes grupos encaram a questão das práticas de utilização pedagógica dos smartphones no interesse e motivação atípicas, fortimente influenciadas pelas experiencias contextuais na origem das orientações instituídas, dos quais pouco aprofundadas.

É preciso levar em conta o aprofundamento conjunto das medidas impostas, por mais que como resultado disto, não se avenge incentivar a utilização pedagógica a nível da escola, pois, a mediação da ação didático é complexa, envolver vários domínios competenciais e de estruturação. As conceções se mostram ricas a medida que, pela dualidade nas percepções, mostram que a integração da tecnologia na educação, não é necessariamente matéria de gente de que se considera especializada na matéria, senão de todos os envolvidos.

5.2.5 Fatores desfavoráveis para utilização pedagógica da tecnologia móvel em sala de aulas

As dificuldades: a) na ordem interpretativa do despacho ministerial que regula a utilização escolar da tecnologia move; de igual modo, b) quanto as propriedades do aparelho no que diz respeito essencialmente ao tamanho do ecrã, duração da bateria e espaço de armazenamento; além, c) das limitações assentes nos serviços de telefonia como é o caso da falta de rede e internet lenta, provavelmente as mais difíceis de contornar; não obstante, d) as de domínio pessoal tanto do professor como do aluno em as utilizar no contexto das suas aprendizagens em sala de aula, isto é, como gerir os equipamentos diversificados que os alunos possam ter adotado e com potencialidades diferentes, disponibilização de conteúdos curriculares através desse dispositivos móveis, cuja característica limitante é mesmo o tamanho de ecrã e bateria, que concumitantemente remete a uma visualização limitado; para além, coordenar um grupo de aprendizagem numa sala de aula. Para além do avaliar a própria aprendizagem realizada. Estes são os principais preditores que concorerrem para não utilização pedagógica da tecnologia móvel no ensino secundario moçambicano. Concomitantemente, aos referentes ao conhecimento do regulamento e pensamento do legislador.

Contudo, atendendo as evidencias acima expostas e a reflexão deixada ficar sobre a forma como é interpretada a utilização desta tecnologia na escola. Quatro fatores determinam a utilização desfavoráveis da tecnologia móvel no ensino secundario moçambicano:

- a) *Fator técnico*, demarcado pelas especificações dos dispositivos adotados pelos alunos neste nível de ensino. E as demarcadas pelas limitações nos serviços de telecomunicações);
- b) *Fator económico*, demarcado pelo custo dos serviços (dispositivo, internet, energia dentre outros), uma vez que os modelos m-learning apontam para suporte partilhado e/ ou particular;
- c) *Fator pedagógicos*, demarcados pelo domínio do processo de ensino-aprendizagem e curricular m-learning.

- d) *Fator psicológicos*, demarcados pela utilidade, intensão e facilidade de utilização da tecnologia por parte dos alunos e professores, além, de preocupações relacionadas com a privacidade, indisciplina, potencial roubo.

Como se pode perceber, cada um dos fatores aludidos implicam a intervenção de vários setores, nem sempre se mostram. Há nessa perspectiva, busquem soluções conjuntas e mais aprofundadas.

5.2.6 Iniciativas para motivar a utilização da tecnologia móvel em sala de aula

Avaliando a frequência absoluta das respostas oferecidas pelos inquiridos, na generalidade elas apontam como iniciativa para motivar a utilização pedagógica da tecnologia móvel, o desenvolvimento de programas para treinamento de professores para melhoria das competências de utilização pedagógica destas tecnologias. Importa referir desde já que esta, na nossa forma de ver, constitui uma das bases muito ajustada ao contexto real em que os estudo se desenvolve, por onde, poucas experiencias em formação específica e nas demais generalizadas tecnologias ocorrem.

Por outro lado, como bem reposta-se no quadro teórico aquando teorização da adoção da inovação, e ainda, TPACK, o professor deve tomar dianteira na busca de soluções para aproximar as dinâmicas dos nativos digitais e ferar melhorias do processo e resultados do ensino-aprendizagem. Evidentemente, um programa de treinamento, iria levar ao que os demais estudos comprovam, uma maior segurança na utilização da tecnologia pelo professor e face apreensão dos conhecimentos, mais disposto a adequar na sua prática didática.

6 Conclusão

Neste capítulo apresentaremos as conclusões deste estudo. Procuramos, deste modo, elaborar as considerações finais, de forma a responder às questões de investigação e aos objetivos, sobretudo, estabelecendo encontro com os resultados e respetiva discussão evidenciada no capítulo anterior. Em segundo lugar, invoca as principais limitações encontradas no estudo e os contributos. Por fim, apresentamos uma breve referência a futuros estudos pelos quais nossa abordagem pode inspirar.

6.1 Considerações finais (questões e objetivos)

A atividade organizacional e pessoal a nível mundial torna-se, cada vez mais, digital. Múltiplos acessórios nascem com a pretensão de simplificar os mais diversos sectores de atividade humana. Os diversos setores da sociedade, em todo o mundo, acompanham a evolução proporcionada pela tecnologia a ritmos diferenciados.

A relevância da educação é cada vez cada vez mais percecionada pela sociedade e obriga que se opere uma vigilância constante das tendências e se proceda a conjunto de mudanças estratégicas no processo de ensino-aprendizagem. Associado a esta tendência, a disponibilidade de diferentes tipos e modelos de tecnologias, a título de exemplo, com diferentes funções e capacidades se tornam comuns entre alunos e professores. A questão da integração da tecnológica na Educação é irreversível, sobretudo, quando estudos e experiência aplicadas nos mais diversos contextos, produzem resultados encorajadores.

Estes recursos em apoio à aprendizagem, especialmente, por se mostrarem compatíveis, funcionais e sem acréscimo consideráveis de custos nas despesas dos utilizadores ganha espaço no panorama internacional, assim como no nacional (facto que se assiste especialmente, desde 1997 em que surge a mCel, primeira operadora móvel).

Não se pode ignorar a relevância da tecnologia em contexto educativo, a uma década atrás Moçambique assumiu projetos de relevância nessa área. A Rede Eletrónica do Governo (GovNet), um dos mais importantes projeto que consiste no desenvolvimento de uma rede de comunicação de dados do Estado interliga hoje, quase todas as

instituições públicas, Centros Provinciais de Recursos Digitais e parte dos Multimédia Comunitários.

Efetivamente a evasão promovida pelo aluno, do celular, no espaço escolar, impeliu a necessidade de regular sua utilização, facto consumado no ano de 2016 pelo Despacho Ministerial da Educação e Desenvolvimento Humano, de 2 Fevereiro de 2016. Como tal, a necessidade de estudar as conceções dos intervenientes educativos e averiguar as perceções de como este recurso didático-pedagógico pode ser um potencial para que o professor, no aproveitamento das habilidades de uso dos alunos “nativos digitais”, melhore sua ação e resultados escolares.

Neste enquadramento, rumamos em aprofundar a problemática destacando como questões: Qual é o perfil da tecnologia móvel em posse e adotada pelos alunos do ensino secundário? Que utilidades identificam os alunos do ensino secundário nas tecnologias móveis em posse e adotada (smartphones)? Com que intenções os alunos do ensino secundário fazem uso dessas tecnologias móveis (smartphones)? Que perceções detém os professores e alunos sobre as práticas de utilização, em sala de aula, de tecnologia móvel a nível do ensino secundário moçambicano? Que perceção os professores e alunos detém sobre as implicações da utilização, em sala de aula, da tecnologia móvel a nível do ensino secundário moçambicano? Que relação existem entre as perceções sobre utilidades da tecnologia móvel e as conceções sobre práticas de utilização de tecnologia móvel a nível do ensino secundário moçambicano pelos professores e alunos? De que fundamentos se apoiam as decisões sobre política de uso de tecnologia móvel (smartphones) em sala de aula? Que fatores no panorama moçambicano, corroboram na perceção desfavorável do uso pedagógico de tecnologia móvel (smartphone), em sala de aulas? Que iniciativas se mostram adequadas e necessárias para motivar os professores e alunos a utilizar as potencialidades das tecnologias móveis (smartphone), em sala de aulas, com fins pedagógicos a nível do ensino secundário? Na ordem transposta, damos conta das respostas em seguida.

Como tal, a nível do secundário, os alunos abrangidos pelo estudo (300), utilizam com maior regularidade telemóveis android 229 casos, os restantes, Laptop (num número de 39), Tablet (22 casos), 8 casos para Consolas de Jogos e 3 de Máquina fotográfica digital.

Os três recursos multimídia regularmente utilizados pelos alunos são representados pelo áudio, internet e vídeo e/ou imagem. Mas, no que diz respeito a componente conexão, os três recursos utilizados são o Bluetooth, wi-fi e fones. As três componentes básicas presentes em quase todos telemóveis segundo as ocorrências são as de chamada, SMS e acesso a internet, por outro lado, consideram ter essas componentes para se entreter (41.7% - Lazer/ entretenimento «jogos, redes sociais»), estudar (38.3% Educação/ensino «») e se comunicar (Comunicação básica «Chamada e SMS»). De forma geral, ao se avaliar a performance da utilização das propriedades do dispositivo são altas (mediana de 3 e moda 5), daí a significativa intensão de utilização do telemóvel por estes alunos. Concomitantemente, é possível perceber que a utilização dos recursos de conexão e multimídia, indica uma maior utilização desses recursos para troca de dados, operar chamadas, escutar músicas e assistir vídeos. A regularidade de utilização que geralmente supera 5 horas diárias e tem sido preferencialmente em casa, com uma frequência de 87.3% de ocorrências, seguido da casa de familiares e amigos com 13.3%. A predisposição para utilização de recurso de conexão wi-fi e a internet, remete a utilização multimídia considerável áudio, imagem e/ou vídeo.

As concepções dos alunos, professores e gestores escolares são otimistas. O otimismo é facilmente atestado pela frequência relativa dos quais recai uma maior percentagem de concordância total, isto é, na ordem dos 28.1% para os alunos e 36.7% para os professores e gestores escolares. Nesse domínio, existe relações entre os resultados e as intensões de utilização dos telemóveis por parte dos alunos, a medida que, os alunos ao operarem as componentes básicas presentes em seus telemóveis como chamada, SMS e acesso a internet, a atribuírem as funções de Lazer/entertainment, educação/ ensino e chamadas básicas. Induzem predisposição para utilização pedagógica do celular.

Fica claro que, de forma geral, os diferentes grupos encaram a questão das práticas de utilização pedagógica dos smartphones no interesse e motivação atípicos, fortemente influenciadas pelas experiências contextuais na origem das orientações instituídas, dos quais pouco aprofundadas. É esta base com que se inspira a regulação da utilização do telemóvel. De forma geral, pode-se perceber através do presente estudo que a relação da escola, enquanto organização, com as tecnologias móveis não é pacífica. A origem desse argumento se estabelece das concepções e percepções de que os alunos, professores

e gestores escolares interpretam despacho ministerial que regula a utilização de telemóveis e aparelhos eletrónicos portáteis.

Os fatores desfavoráveis para utilização pedagógica da tecnologia móvel em sala de aulas, são essencialmente de origem *técnico, económico, pedagógicos e psicológicos*, sobretudo, demarcados pela utilidade, intensão e facilidade de utilização da tecnologia por parte dos alunos e professores, além, de preocupações relacionadas com a privacidade, indisciplina, potencial roubo. Portanto, a forma mais particular de manifestação esta na crise entre as conceções aferidas e as ações, como por exemplo, interpretativa prática do despacho ministerial que regula a utilização escolar da tecnologia móvel pelo professor e escola.

Numa perspetiva global, a iniciativa mais evidenciada aponta para o desenvolvimento de programas para formação de professores para a melhoria das competências de utilização pedagógica destas tecnologias.

Os professores muito em particular, sentem que podem tirar proveito do telemóvel na aprendizagem, porém, os alunos, mais familiarizados com esta ferramenta no seu quotidiano, a encaram, como também um suporte de apoio aos estudos, mas com algumas restrições. Porém, importa referir que apropriação da tecnológica falha quando o utilizador decide não explorar as suas capacidades ou não avaliar a tecnologia. Nesse sentido, a motivação e o interesse dos alunos pela aprendizagem, pode ajudar a melhorar as opiniões de utilização do smartphone em sala de aula, por outro lado, a postura dos demais intervenientes, ao se ajustar a combinação do alto potencial para transformar a ação didático-pedagógica é ainda mais promissor.

Apesar dos resultados apontarem o smartphone como um potencial no processo de educação secundária moçambicano, em ambiente sala de aula, ainda não é explorado pelos alunos e professores. Por detrás da realidade, estão a abordagem instituída pelas escolas face ao quadro legislativo exposto, já referenciado. Contudo, ficou também evidenciado que para ensinar e aprender com tecnologia, seria natural para os professores, utilizar os mesmos recursos disponíveis em seu cotidiano dentro da sala de aula e assim, otimizar a sua prática pedagógica, contextualizando aos novos elementos da linguagem dos alunos, nativos digitais e da sua formação como mediador do conhecimento.

6.2 Limitações do estudo

O presente estudo apresentou três importantes limitações a deixar ficar pelos quais conduziram a uma maior representatividade, validade externa e revisão da literatura.

A primeira limitação prende-se com o local por onde decorreu o inquérito aos alunos, isto é, o preenchimento terá ocorrido para todos eles, ao mesmo tempo, no horário da reunião de turma, pois, era difícil encontrar um outro espaço de tempo e local. Como tal, o risco de eles terem-se influenciado pelas respostas dos outros é grande. Por outro lado, indiretamente, estes poderão ter-se sentido pressionados para responder conforme seu desejo e calma necessária. No que se refere as observações (das aulas e algumas atividades dos alunos no recreio), a localização, não permitiu com mais precisão verificar as artífices de que estes operavam os seus telemóveis.

A segunda limitação tem a ver com a representatividade de que a abordagem exploratório-descritivo faz referência. Nesse sentido, houve impossibilidade de inquirir um maior número de professores, tendo sido estabelecido em 30. Na totalidade dos professores, uns se mostraram indisponíveis, outros ausentes e os demais não restituíram os inquéritos. Não obstante, foram detetados em parte dos inquéritos, mau preenchimento, sendo que, estabeleceu-se a crítica dos dados. Todos estes elementos, influenciaram para representatividade e maior validade externa.

Outra, senão última limitação tem a ver com o facto de existir muita pouca literatura e estudos sobre a temática no contexto moçambicano. Como tal, terá influenciado o cruzamento com outros estudos nacionais.

6.3 Contribuições do estudo

O estudo ao buscar um ponto de vista de parte dos alunos moçambicanos, acerca das suas concepções e percepções sobre a utilização da tecnologia móvel no contexto escolar, um dos poucos realizados, representa um ponto de partida para reflexões profundas das políticas de utilização das tecnologias móveis a nível nacional no processo de ensino-aprendizagem.

Por outro lado, oferece pistas para uma aceção crítica da utilização possível, uma vez que se sabe ainda tão pouco sobre o assunto, ou quase nada tem vindo a ser experimentado, estudado ou reportado. Ficando aquém, o real potencial destes artefactos na melhoria do processo de ensino nacional.

Convenientemente, esclarece o perfil dos utilizadores e da tecnologia móvel disponível a nível do ensino secundário. Mostra-se as facilidades e intenções por eles identificadas para utilização de tecnologia móvel, no contexto escolar e, muito particular, em sala de aula.

A investigação responde os fatores básicos que no panorama moçambicano, corroboram na percepção desfavorável do uso pedagógico de tecnologia móvel, em sala de aulas e mostra que iniciativas são necessárias para motivar os professores e alunos a utilizar as potencialidades das tecnologias móveis com fins pedagógicos a nível do ensino secundário.

O maior contributo que os resultados desta investigação, como não poderia deixar de ser, está no facto de poder oferecer uma visão analítica mais profunda sobre as concepções existentes sobre utilização dos smartphones no processo de ensino-aprendizagem nacional e permitir rumar a decisões de políticas de utilização e de formação assertivas para professores, alunos e demais interessados.

6.4 Trabalhos futuros

Os alicerces lançados no início do presente sec.XXI para educação, anunciam quatro pilares ajustadas para sociedade emergente em que vivemos marcadas por um rápido crescimento tecnológico e alterações profundas no modo de vida.

Esses pilares, ora designados “aprender a conhecer”, “aprender a fazer”, “aprender a viver junto” e “aprender a ser” (UNESCO, 2010), alertam a necessidade de a sociedade preparar indivíduos que sejam capazes de fazer face as alterações de que esta se encontra sujeita.

A questão mais fundamental de que se faz referencia, é fazer da educação uma ferramenta muito além do ensino (na perspetiva de transmissora de conteúdos, leis e/ou teorias), mas, aquela que direciona a aprendizagem para a obtenção de instrumentos de compreensão e transformação equilibrada. É nesse sentido que as tecnologias se integram na educação e naturalmente, a educação impera sua contribuição na melhoria de seus resultados.

Portanto, a tecnologia na educação tem sido muito utilizada fora desse sentido, isto é, fica muito claro que os professores utilizam tecnologia para ensinar conteúdos, mas, dificilmente para educar, ou seja, há uma visão distorcida sobre utilização das tecnologias e existe também a utilização distorcida dela.

Consideramos de interesse, para trabalhos futuros, estudos empíricos que afirmam: a) Se os resultados produzidos neste estudo, se replicam noutros ciclos e níveis de ensino? b) Como os alunos do ensino secundario, utilizam suas habilidades para construção autonoma de conhecimento através da utilização de tecnologia móvel? c) Que práticas de utilização da tecnologia, experimentam os professores do secundario, para melhorar o processo didático-pedagógico e resultados escolares? d) No trabalho futuro não seria de validar e atualizar o instrumento de recolha de dados para o usar como mecanismo de avaliação do que está sendo feito no terreno para assim existir um observatório das TI nas escolas de Moçambique para o Ministério da Educação usar entre outros mecanismos?

Referências Bibliográficas

- Althunibat, A. (2015). Determining the factors influencing students' intention to use m-learning in Jordan higher education. *Computers in Human Behavior*, 52, p.65-71
Disponível em: www.elsevier.com/locate/comphumbeh
- Alves, M. (2012). *Metodologia Científica*. Lisboa, Portugal: Escolar Editora
- Angotti, J. & Auth, M. (2001). Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. *Ciência & Educação*, v.7, n.1, p.15-27
- Anguera, M. (1990). Metodologia observacional. In J. Arnau; M, Anguera & J. Gómez. *Metodologia de la investigacion en ciências del comportamiento*. Murcia: Secretariado de Publicacion en Ciencias de le Universidade de Murcia, p.125-236
- Anjos, C; Mercado, L. & De Sousa, P. (2014). Conceção de crianças da Educação Infantil sobre Tablets. *Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's*. Lisboa, p.631-635
- António, G. & Coutinho C. (2012). A integração curricular das TIC no sistema de ensino em moçambique: iniciativas em curso. *Livros de Actas II Congresso Internacional TIC e Educação*. p. 108-124
- Bandura. A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall
- Bardin, L. (2009). *Análise de Conteúdo* (5.a ed.). Lisboa: Edições 70.
- Bermudes, W; Santana, B; Braga, J. & Sousa, P. (2016). Tipos de escalas utilizadas em pesquisas e suas aplicações. *VERTIGES*. V.18 (2). p.7-20
- Becker, F. (2009). O que é construtivismo? UFRGS – PEAD/1 Desenvolvimento e Aprendizagem sob o Enfoque da Psicologia II.
- Branco, E. (2014). Narrativa Transmídia - reflexões sobre uma estratégia colaborativa. *Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's*. p.312-318
- Brown, T.H. (2003). O papel do m-learning no futuro do e-learning na África? Disponível em: <http://www.tml.hut.fi/Opinnot/T110.556/2004/Materiaali/brown03.pdf>

- Bruno, A; Pesce, L. & Bertomeu, J. (2012). Teorias da educação e da comunicação: fundamentos das práticas pedagógicas mediadas por tecnologias. *Revista Teias* v. 13, n. 30 p.119-143
- Bulcão, R. (2009). Aprendizagem por m-learning. In L. Fredric & F. Marcos (Org) (2009). *Educação a distância: o estado da arte*. São Paulo, Brasil: Pearson Hall
- Camargo, P. (2011). A (in) definição do currículo. *Revista Educação*
- Campos, A. (2011). Integração das TIC na Disciplina de Educação Tecnológica: potencialidades e desafios. Dissertação de mestrado, Universidade de Lisboa.
- Campos, D. (1997). *Psicologia de Desenvolvimento Humano* (3ª ed.). Rio de Janeiro, Brasil: Editora Vozes
- Carmo, H. & Ferreira, M. (2011). *Metodologia da Investigação: guia para auto-aprendizagem* (2ª ed.). Lisboa: Universidade Aberta.
- Castells, M. & Cardoso, G. (2005). *A Sociedade em Rede: Do Conhecimento à Ação Política*. Imprensa Nacional - Casa da Moeda
- Castells, M. (1999). *A Sociedade em Rede* (3ª ed.). SP; Paz e Terra
- Castells, M. (2010). *A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura*. São Paulo: Paz e Terra.
- Castro, C. (2014). *Utilização de recursos educativos digitais no processo de ensinar e aprender: práticas dos professores e perspectivas dos especialistas*. Tese de Doutoramento. Porto, Portugal: UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA
- Chai, C.-S., Koh, JH-L., & Tsai, C.-C. (2013). Uma Revisão do Conhecimento de Conteúdo Pedagógico Tecnológico. *Educational Technology & Society*, 16 (2), p.31-51.
- Charbel, N. & Nelio, V. (2002). Formas de construtivismo: mudança conceitual e construtivismo contextual. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, vol. 4, núm. 1, p.1-25 Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129523721004>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2005). *Research Methods in Education* (5th ed.). New York: RoutledgeFalmer

Conceição, O. (2000). A centralidade do conceito de inovação tecnológica no processo de mudança estrutural. *Ensaios FEE, Porto Alegre*, v.21, n.2, p.58-76

Costa, G. & Xavier, A. (2014). Aprendizagem formal, não-formal e informal com a tecnologia móvel: um processo rizomático. *Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's*. Lisboa

Coutinho, C. (2007). Métodos ou Técnicas de Amostragem. Disponível em: <http://claracoutinho.wikispaces.com/M%C3%A9todos+e+T%C3%A9cnicas+de+Amostragem>

Coutinho, C. P. (2011). Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática (p. 343). Coimbra: Almedina.

Crompton, H; Burke, D; Gregory, K. & Grabe, C. (2016). The Use of Mobile Learning in Science: A Systematic Review. *J Sci Educ Technol* (25). p.149 –160

Crompton, H; D. Burke, K; Gregory & Grã, C. (2016). Be He Use of Mobile Learning in Science: A Systematic Review. *J Sci Educ Technol* 25. p.149–160

Cruz, D. (2009). Aprendizagem por videoconferência. In L. Fredric & F. Marcos (Org) (2009). *Educação a distância: o estado da arte*. São Paulo, Brasil: Pearson Hall

Da Silva, M. (2007). O Director de Turma e a Gestão Curricular no Conselho de Turma — consenso ou conflito? Estudo do papel do Director de Turma em contextos sociais distintos na região Centro do país. Porto: Universidade Portucalense.

Da Silva, N. & Junior, J. (2014). Tecnologias e literatura: um estudo de caso sobre o ensino e aprendizagem por meio de uma metodologia WebQuest. *Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's*. p.222-237

Daugherty, T; Eastin, M. & Bright, L. (2008). Exploring Consumer Motivations for Creating User-Generated Content. *Journal of Interactive Advertising*, Vol 8 No 2, p. 16-25.

Davis, C. & De Oliveira, Z. (1992). *Psicologia na Educação* (2ª ed.). São Paulo, Brasil: Cortez Editora

De Almeida, M. (2014). A Aprendizagem em B-learning no Ensino da Matemática nas Engenharias: Comportamentos e Perspetivas dos Alunos. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa

De Brito, G; Velloso, P. & Moraes, I. (2012). Redes Orientadas a Conteúdo: Um Novo Paradigma para a Internet. Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos – SBRC. p.211-264

De Castro, M. & Mariano, A. (2015). Ideologia, escola e conhecimento: da reprodução do currículo oculto às possibilidades de superação a partir da pedagogia histórico-crítica. Revista HISTEDBR On-line, Campinas, nº 64, p. 47-61

De Castro, W; De Avelar, M. & Machado, T. (2014). Tecnologias e Educação: Uma análise do uso de dispositivos móveis em sala de aula. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's

De La Hoz, J. (2014). Como afecta el uso de Internet a los estudiantes adolescents: Informe de investigacion. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. p.20-29.

De Oliveira, J. & De Oliveira, A. (1999). Psicologia da Educação Escolar: I aluno – aprendizagem (2ª ed.). Coimbra, Portugal: Livraria Almedina

De Oliveira, M; Candido, K; Bergmann, J. & Almeida, M. (2014). Potencialidades, possibilidades e desafios no uso de laptops educacionais no Brasil. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. p.215-221

De Oliveira, R. & Costa, D. (2014). Benefícios da Computação Pervasiva na Educação e mobUS, Um Sistema Móvel no Auxílio à Aprendizagem. Revista de Informática Aplicada, Volume 10, Número 2,

Delois, J. [et al.] (2010). Educação – Um Tesouro a Descobrir – Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Brasília: UNESCO no Brasil

– FaberCastell. Retirado de

<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ue000009.pdf>.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1994). Handbook of Qualitative Analysis. London: Sage

Dias, T. & Cruz, S. (2014). Scratch e ABRP: que relação? Um estudo com alunos do 8º ano na disciplina de TIC. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. p.152-160

Diehl, A. & Tatim, D. (2004). Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas: métodos e técnicas. São Paulo, Brasil: Pearson Prentice Hall

Diemer, T; Fernandez, E. & Streepey, J. (2012). Student Perceptions of Classroom Engagement and Learning using iPads. Journal of Teaching and Learning with Technology, Vol. 1, No. 2, p. 13-25

Diogo, F. (2010). Desenvolvimento Curricular. *Colecção Universidade – Ciências da Educação*, Plural Editores

Dos Santos, F. (2014). As *Interfaces* Digitais e suas Contribuições para o Processo de Aprendizagem do Português Escrito na Contemporaneidade. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa

Dos Santos, J. (2014). Rede Social como Ferramenta de Ensino: Impacto e Perspectivas no Curso de Licenciatura em Matemática. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa

Ebner, M; Nagler, W. & Schön, M. (2012). Have they changed? Five years of survey on academic net-generation. Revista de Informática Aplicada VOL. 8 - Nº 01

Elias, T. (2011). Universal Instructional Design Principles for Mobile Learning. International Review of Research in Open and Distance Learning, Vol. 12.2

Elli, S. (2011). Investigating factors influencing customers intension for choosing electronic banking services. Luleå University of Technology Trafimow, D. (2009). The Theory of Reasoned Action. A Case Study of Falsification in Psychology. THEORY & PSYCHOLOGY VOL. 19 (4), p.501–518. Disponível em:

<http://www.sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav>

Farah, M; Ireson, G. & Richards, R. (2016). A Content, Pedagogy and Technology [CPT] Approach to TPACK. Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR). p. 1162- 1170

Farah, M; Ireson, G. & Richards, R. (2016). A Content, Pedagogy and Technology [CPT] Approach to TPACK. Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR) Vol-2, Issue-12, p 2454-1362, <http://www.onlinejournal.in>

Farinelli, Gravonski e Morreira (2014). Uso de tecnologias na rotina acadêmica de Alunos de Engenharia: Um estudo quantitativo em uma Universidade Tecnológica do Brasil. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa

Farinelli, Gravonski e Morreira (2014). Uso de tecnologias na rotina acadêmica de Alunos de Engenharia: Um estudo quantitativo em uma Universidade Tecnológica do Brasil. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa

Ferreira, E. (2009). Jovens, telemovel e escola: Dissertação de Mestrado: Universidade Nova de Lisboa

Ferhat Karakaya, F. & Avgin, S. (2016). Investigation of teacher science discipline self-confidence about their technological pedagogical content knowledge (TPACK). European Journal of Education Studies. www.oapub.org/edu

Fernandes, G; Rodrigues, A. & Ferreira, C. (2014). Estudo do quadro teórico dos artigos do ensino das ciências mediados pelas TIC, um olhar a partir da literatura. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. p.292-298

Flick, U. (2009). Introdução à pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Artmed.

Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE), Plano Tecnológico da Educação: resultados e recomendações.

Garcia, P. & Pedro, N. (2014). Interação online e resultados académicos: uma relação inexistente, positiva ou prejudicial? Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. p.38-46

Gil, A. (1999). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (5.ª ed.). São Paulo: Editora Atlas

Gilberto, L. (2011). Ensinar e aprender no meio virtual: rompendo paradigmas. Educação e Pesquisa, vol. 37, núm. 2, Disponível em:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29819096007>

Gonçalves, A; Ferreira, A; Marques, C. Manso, A. & Dias, P. (2016). *Aprender a ler através de dispositivos móveis. Um estudo de caso no Agrupamento de Escolas*. Atas do III Encontro de Jogo e Mobile Learning.

Goulart, I. & Bregunci, M. (1990). Interacionismo simbólico: uma perspectiva psicossociológica. Em Aberto, Brasília, ano 9, n. 48, out./dez.

Guerra, I. (2006). Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo- Sentido e formas de uso. Estoril: Principia.

Guimarães, J. & Wiggers, I. (2014). TIC e infância: uma análise das mídias no panorama científico internacional. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa

Gujamo, L. (2016). Alunos do secundário, competências móveis e aproveitamento dos recursos académicos digitais: lições para o caso moçambicano. *Research and Innovation in Brazilian Education*. (1) p.19-28

Halmann, A (2011). Autoria de conteúdos digitais por professores em formação: potencialidades para apropriações científico-tecnológicas. Tese de Doutoramento. Salvador: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Hill, M. M., & Hill, A. (2002). Investigação por Questionário (2.a edição.). Lisboa: Sílabo, Edições.

Hosseini, Z. (2016). The potential of directed instruction to teach effectively technology usage. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*. 8(3), p.172-179.

Jesus, A. (2017). Currículo e educação: conceito e questões no contexto educacional.

Webartigos Schmidt, E. (2003). Currículo: uma abordagem conceitual e histórica. www.revistas2.uepg.br

Johnson, L., Becker, S. A., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition. Austin, Texas. Disponível em <http://www.nmc.org/pdf/2014-nmc-horizon-report-he-EN.pdf>

Jonassen, D. (1996). O uso das novas tecnologias na educação a distância e a aprendizagem construtivista. Brasília, ano 16, n.70

Júnior, S. & Costa, F. (2014). Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase completion. XVII S EMEAD. Disponível em: <http://sistema.emead.com.br/17semead/resultado/trabalhosPDF/1012.pdf>

Keskin, N; & Metcalf, D. (2011). The current perspectives, theories and practices of mobile learning. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology – April 2011, volume 10 Issue 2

Kim, L. & Nelson, R. (2000). Technology, Learning and Innovation: experiences of newly industrializing economies. London, England: University of Cambridge.

Krumm, J; Davies, N. & Narayanaswami, C. (2008). User-generated content. IEEE CS

Kukulska-Hulme, A; Traxler, J. & Pettit, J. (2007). Designed and user-generated activity in the mobile age. Journal of Learning Design, 2(1). p. 52–65.

Lagarto, J. (2002). Ensino a distância e formação contínua: uma análise prospectiva sobre a utilização do ensino a distância na formação profissional contínua de activos em Portugal. Lisboa: INOFOR.

Laurillard, D. (2007). Pedagogical forms for mobile learning: framing research questions. In: Pachler, N. (ed) (2007) Mobile learning: towards a research agenda. London: WLE Centre, IoE

Leão, D. (1999). Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. Cadernos de Pesquisa, nº 107, p.188-206
www.scielo.br/pdf/cp/n107/n107a08.pdf

Lessa, V; Richit, A; Pasa, B. & Tomkelski, M. (2014). Linguagem de Programação nos Processos Educativos: potencialidades da utilização do Software Scratch. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's

Léssard-Hébert, M. Goyette, G., Boutin. G. (2008). Investigação qualitativa: Fundamentos e Práticas. 3ª edição. Lisboa. Instituto Piaget.

Libâneo, J. C. (2005). Pedagogia e Pedagogos, para quê? São Paulo: Cortez.

Libâneo, J. C. (1991). Didática. São Paulo, Cortez. 1991.

Libânio, J. (2001). As Teorias Pedagógicas Modernas Revisitadas pelo Debate Contemporâneo na Educação.

Libânio, J. C. (2000). O essencial da didática e o trabalho de professor: em busca de novos caminhos

Litto, F. (2009). Recursos educacionais abertos. In L. Fredric & F. Marcos (Org) (2009). Educação a distância: o estado da arte. São Paulo, Brasil: Pearson Hall

Lobato, A. & Pedro, N. (2014). Tecnologias móveis no processo de ensino e aprendizagem da Língua Inglesa. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's.

Lopes, A; Helena, C. & Maria, S. (2005). Interacionismo simbólico e a possibilidade para o cuidar interativo em enfermagem. Revista da Escola de Enfermagem da USP, vol. 39, núm. 1, p. 103-108 Disponível em:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=361033280014>

Lopes, V. & Da Silva, L. (2014). A Valorização do Ensino Presencial por Rede Social Institucional. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa

Magalhães, P. (2007). Mediação tecnológica ao serviço da mediação humana. *Cadernos de Pedagogia Social*, 1, 51-58

Marconi, M. & Lakatos, E. (2011). *Técnicas de pesquisa*. São Paulo: Atlas.

Matta, A & Rodríguez, A. (2008). Interatividade – definindo o conceito para educação contextualizada e sócioconstrutivista.

MEC (2007). Plano curricular do ensino secundário geral (PCESG): objetivos, política, estrutura, plano de estudos e estratégias de implementação. Maputo, Mozambique: Imprensa Universitária, UEM

Meirinhos, M. & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. EDUSER: Revista de Educação - Inovação, Investigação em Educação. Vol 2(2), p.49-65. Retirado de www.eduser.ipb.pt

Migiro, S. O., & Magangi, B. A. (2011). Mixed methods: A review of literature and the future of the new research paradigm. *African Journal of Business Management*, 5(10), 3757–3764

Mishra, P. & Koehler, M. (2009). Too cool for school? No way! Using the TPACK framework: You can have hot tools and teach with them too. *Learning & Leading worth technology*. p.14-18.

Moita, F; Da Silva, R; Freitas, C. & Cândido, V. (2014). Mobile app design para facilitar o ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. p.282-291

Moore, G., & Benbasat, I. (1991). Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting and Information Technology Innovation. *Information System Research*, 2(3), 192-222. <http://dx.doi.org/10.1287/isre.2.3.192>

Moran, J. (2000). Mudar a forma de ensinar e aprender com tecnologias Interações, V, núm. 9, Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35450905>

Morris, J. (1996). Speculative investor behavior and learning. The Quarterly Journal of economics. p.1112-1133 Disponível em: www.princeton.edu/~smorris/.../Morris-SpeculativeInvestorBehav

Morris, R.C. & Parker, L.C. (2014). Examining the Connection between Classroom Technology and Student Engagement. *Journal of Teaching and Learning with Technology* 3(1), p.1-15

Moreira, A; Macedo, P; Costa, M. & Moutinho, V. (2011). Exercícios de Estatísticas com recurso ao SPSS: para um sucesso estatisticamente significativo. Lisboa, Portugal: Edições Silabo

Mota, J. (2009). Web 2.0 ao e-Learning 2.0: Aprender na Rede. Dissertação de Mestrado, versão online, Portugal: Universidade Aberta.

Moura, A. & Carvalho, A. (2010). Enquadramento teórico para a integração de tecnologias móveis em contexto educativo. *Comunicações/ Encontro Internacional TIC e Educação*.

Moura, A. (2009). Geração móvel: um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para “Geração Polegar”. VI Conferencia Internacional de TIC na Educação.

Moura, A. M. (2010). Apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em mobile learning : estudos de caso em contexto educativomore. Tese de Doutoramento. Braga: Universidade do Minho.

Moutinho, K. & Roazzi, A (2010). As teorias da ação racional e da ação planejada: relações entre intenções e comportamentos. *Avaliação Psicológica*, 9(2), p. 279-287

Mundim, M. (2013). As barreiras na utilização das novas tecnologias da informação e comunicação no processo ensino e aprendizagem. MONOGRAFIA. Brasília, Brasil: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Nakashima, R. & Piconez, S. (2016). Conhecimento de Conteúdo Pedagógico Tecnológico (TPACK): Modelo explicativo da ação docente Conhecimento do Conteúdo Pedagógico Tecnológico (TPACK): Modelo explicativo da acção docente. Revista Eletrônica de Educação, v. 10, n. 3, p. 231-250, Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14244/198271991605>

Navarro, C; Molina, A; Redondo, A. & Juárez-Ramírez, R. (2016). Framework to Evaluate M-Learning Systems: A Technological and Pedagogical Approach. IEEE REVISTA IBEROAMERICANA DE TECNOLOGIAS DEL APRENDIZAJE, VOL. 11, Nº. 1, p.33-40

Navarro, C; Molina, A; Redondo, M. & Juárez-Ramírez, R. (2016).Framework to Evaluate M-Learning Systems: A Technological and Pedagogical Approach. IEEE REVISTA IBEROAMERICANA DE TECNOLOGIAS DEL APRENDIZAJE, VOL. 11, nº. 1, FEBRUARY

Ng'ambi, D. (2013). Effective and ineffective uses of emerging technologies: Towards a transformative pedagogical model. British Journal of Educational Technology. Vol 44 No 4 at: <https://www.researchgate.net/publication/259685994>

Nunes, C. & Carla, C. (2014). Utilização do iPad por Crianças com Atraso Global no Desenvolvimento Psicomotor. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. Lisboa, p. 1420-1428

Oliveira, T; Faria, M. Thomas, M; Aleš Popovič, A. (2014). Extending the understanding of mobile banking adoption: When UTAUT meets TTF and ITM. International Journal of Information Management journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijinfomgt

Paviani, N. (2011).Aprendizagem na perspectiva da teoria do interacionismo sociodiscursivo de Bronckart. REP - Revista Espaço Pedagógico, v. 18, n. 1, Passo Fundo, p. 58-73

Pereira, H; Mota, P. & Nogueira, F. (2014). A magia interativa transformada em realidade: princípios orientadores da accao e resultados. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. p.138-146

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. MCB University Press, 9 (5).
Acedido em Julho de 2009 através de <http://www.marcprensky.com>.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants: part 1. *On The Horizon*, v. 9, n. 5,
p. 1-6.

Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (5.a ed.). Lisboa: Gradiva.

Raman, A. & Don, Y. (2013). Preservice Teachers' Acceptance of Learning Management Software: An Application of the UTAUT2 Model. *International Education Studies*. V.6, nº7, p.157- 164 <http://dx.doi.org/10.5539/ies>

Ramos, M (2011). O currículo para o ensino médio em suas diferentes modalidades: concepções, propostas e problemas. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 32, n. 116, p. 771-788,
Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>

Ramos, M. (2011). O currículo para o ensino médio em suas diferentes modalidades: concepções, propostas e problemas. *Educação Soc.*, Campinas, V. 32, nº 116, p. 771-788.
Recuperado de: <http://www.cedes.unicamp.br>

Ribeiro, I. & Matos, J. (2014). Revista digitais temáticas: um recurso educativo na aprendizagem ao longo da vida. *Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's*. p.147-151

Ribeiro, J. Leite, L. & Sousa, S. (2009). Notas sobre aspectos sociais presentes no uso das tecnologias comunicacionais móveis contemporâneas. *Scielo*

Richit, A; Pasa, B. & Tomkelski, M. (2014). Abordagem Matemática com Scratch: articulado representação e investigação de conceitos. *Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's*. p.210-214

Robson, C. (2011). *Real World Research*. UK: Wiley-Blackwell.

Rodrigues, E. & Pinheiro, M. (2005). Tecnologia da Informação e Mudanças organizacionais. *Revista de Informática Aplicada*, Vol. i - nº 02

Roldão, M. (1999). *Gestão curricular - fundamentos e práticas*. ME-DEB

Roldão, M. (2005). Desamarrando o currículo da escola: afinal, o que um aluno precisa aprender? Comunicação das 9 Conferencistas Internacionais do Congresso Educação. São Paulo

Rosa, V; Coutinho, C. & Da Silva, J. (2014). Tecnologias educacionais moveis: interpretações, reconstruções epistemológicas e preposições pedagógicas no ensino das ciências da natureza. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. p.230-311

Ruivo, J. (2017). Escola: uma tribo global. Castelo Branco, Portugal: RVJ Editores

Saccol, A; Schlemmer, E. & Barbosa, J. (2011). M-Learning e U-Learning: Novas Perspectivas da Aprendizagem Móvel e Ubíqua. São Paulo, Brasil: Pearson Prentice Hall.

Sacool, A. & Reinhard, N. (2007). Tecnologias de Informação Móveis, Sem Fio e Ubíquas: Definições, Estado-da-Arte e Oportunidades de Pesquisa. *RAC*, 4 (175-198).

Sampieri, R. H., Collado, C. F. & Lúcio, P. B. (2006). *Metodologia de Pesquisa* (3ª ed.). São Paulo: McGraw-Hill

Sandra, P. (2010). Conteúdo gerado pelo consumidor: reflexões sobre sua apropriação pela comunicação corporativa. *Intercom - Revista Brasileira de Ciências da Comunicação*, vol. 33, núm. 2, p.161-180

Santos, A & Casalii, A. (2009). Currículo e educação: origens, tendências e perspectivas na sociedade contemporânea. *Olhar de professor*, Ponta Grossa, 12(2): p.207-231, Disponível em <http://www.uepg.br/olhardeprofessor>

Santos, D; Morais, C. & Paiva, J. (2014). Livro eletrônico na sala de aula. Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's. p.129-134

Siemens, G. (2005). Connectivism: a learning theory for thr digital age. Recuperado em 20.08.2014, de: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism>

Soares, C. (2011). A comunicação escola-docentes: o papel das tecnologias móveis. Dissertação de mestrado, Universidade de Lisboa.

Soveral, C. & Paszkiewicz (2007). Gestão flexível do currículo: a real dimensão da diferenciação curricular. Portugal: Universidade Nova

Tarling, I. & Ng'ambi, D. (2016). Teachers pedagogical change framework: a diagnostic tool for changing teachers' uses of emerging technologies: Teachers pedagogical change framework. *British Journal of Educational Technology* 47(3). p.554-572

Tashakkori, A. & Teddlie, C. (2009). *Foundations of mixed methods research: integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences.*

Terra, C. (2010). *Usuário media: a relação entre a comunicação organizacional e o Conteúdo Gerado pelo Internauta nas Mídias Sociais.* Tese de Doutorado. São Paulo, Brasil: Universidade de São Paulo.

Thiollent, M. (1984). Anotações críticas sobre difusão de tecnologia e ideologia da modernização. *Caderno de Difusão de Tecnologia.* 1 (1) p.43-51

Thousand Oaks, CA, Sage. Trèz, T. (2012). Caracterizando o Método Misto de Pesquisa na Educação: Um Continuum Entre a abordagem Qualitativa e Quantitativa, in *Atos de Pesquisa em Educação*, 7 (4), 1132-1157, Disponível em: <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/1132>

Timbane, s; Axt, M; Alves, E. (2015). *O Celular na Escola: Vilão ou Aliado! Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE* Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen11/TISE2015/768-773.pdf>

Trèz, T. (2012). Caracterizando o Método Misto de Pesquisa na Educação: Um Continuum Entre a abordagem Qualitativa e Quantitativa, in *Atos de Pesquisa em Educação*, 7 (4), 1132-1157, Disponível em <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/1132>

UNESCO (2011). *Media and Information Literacy. Curriculum for Teachers.* Paris: UNESCO. Disponível em:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002204/220418por.pdf>

UNESCO (2011). *Unesco ict competency framework for teachers.* Paris

UNESCO (2012). *Working Paper Series on Mobile Learning. Turning on mobile learning: in Latina American.* Disponível em: 17 Out. 2012. de: <http://www.unesco.org/new/en/unesco/themes/icts/m4ed/>

UNESCO (2014). O Futuro da Aprendizagem Móvel: implicações para planejadores e gestores de políticas. Brasília

UNESCO (2010). Educação: um tesouro a descobrir. Brasília, Brasil: UNESCO

Venkatesh, V. (1999), "Creating favorable user perceptions: exploring the role of intrinsic motivation", *MIS Quarterly*, Vol. 23 No. 2, pp. 239-60.

Venkatesh, V. and Davis, F.D. (2000), "A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies", *Management Science*, Vol. 46 No. 2, pp. 186-204.

Venkatesh, V. Y. L. Thong, J., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information Technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.

Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B. and Davis, F.D. (2003), "User acceptance of information technology: toward a unified view", *MIS Quarterly*, Vol. 27 No. 3, pp. 425-79.

Veraszto, E; Da Silva, D; De Miranda, N. & Simon, F. (2008). Tecnologia: Buscando uma definição para o Conceito. *PRISMA.COM* (nº7). p.60-85

Verdasca e Candeia (2014). Contributos Para Uma Reflexão Acerca da Introdução de Tablets na Escola em Programas de Um Computador Por Aluno em Portugal. *Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's*. Lisboa

Viana, C; Branco, E. & Costa, F. (2014). Que tecnologias digitais tem e usam as crianças entre 7 a 13 anos de uma escola de Lisboa? *Actas Digitais, III Congresso Internacional das TIC's*. p.238-243

Vilelas, J (2009). *Investigação: o processo de construção do conhecimento*. Lisboa: Edições Silabos

Vygotsky, L. S. (2007). *A formação social da mente* (7ªed.). São Paulo: Martins Fontes.

Wardle, C; Dubberley, S. & Brown, P. (2013). Amateur footage: a global study of user-generated content in tv and online news output. *Columbia Journalism School*

Yang, K. (2010). Determinants of US consumer mobile shopping services adoption: implications for designing mobile shopping services. *Journal of Consumer Marketing*, 3, p.262 –270

Zhou, T., Lu, Y. B., & Wang, B. (2010). Integrating TTF and UTAUT to explain mobile banking user adoption. *Computer in Human Behaviour*, 26(4), 760-767. Diponivel em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2010.01.013>

Zichermann, G., & Linder, J. (2013). *The gamification Revolution: how leaders leverage game mechanics to crush the competition*. USA: Mc Graw Hill Education.

Apêndice

Apêndice A - Guião de Inquérito por Questionário a Alunos

“CONCEÇÕES SOBRE PRÁTICAS DE USO DE TECNOLOGIAS MÓVEIS EM SALA DE AULA PELOS ESTUDANTES DO ENSINO SECUNDÁRIO MOÇAMBICANO E IMPLICAÇÕES NA APRENDIZAGEM ESCOLAR”

Guião de Inquérito por Questionário

Caro aluno!

Este questionário faz parte do processo de recolha de dados para o estudo em referência. O objetivo é analisar as perceções e conceções sobre as práticas de uso pedagógico de tecnologias móveis (smartphone) em sala de aulas e implicações sobre o processo de ensino-aprendizagem a nível do ensino secundário moçambicano. Este estudo insere-se no curso de Doutoramento em Ciências da Educação da Universidade Católica Portuguesa e é orientado pelo Prof. Doutor António Andrade.

A sua participação é da maior relevância pois espera-se que os resultados da investigação em curso, contribuam para a melhoria da qualidade do ensino, da aprendizagem e da avaliação das competências no currículo secundário.

Certifique que preenche com “X” todas as afirmações em [] e de forma numérica (em árabe: 1, 2, 3, 4 e 5), nas tabelas, no que corresponde a “Concordo totalmente”, “Concordo parcialmente”, “Sou indiferente quanto ao assunto”, “Discordo parcialmente”, “Discordo totalmente” ou ainda, “Tenho grande preferência em influenciar”, “Tenho alguma preferência em influenciar”, “Sou indiferente quanto ao assunto”, “Tenho alguma resistência em influenciar”, “Tenho grande resistência em influenciar”. De igual modo, escreva a letra de punho, respostas (se necessário) dalgumas das questões abertas.

É muito importante que cada uma das suas respostas traduza o mais rigorosamente possível a sua posição. Pedimos-lhe, por isso, que se baseie no conjunto de práticas e experiências pedagógicas que, na sua opinião, observa.

Todas as respostas serão tratadas anonimamente. Não há respostas certas ou erradas para cada um dos itens. Interessa, acima de tudo, que manifeste livre e ponderadamente a sua opinião.

Muito obrigado pelo tempo despendido e pela sua colaboração!

Luís Maria Ricardo Gujamo

PARTE I: DADOS PESSOAIS

1. Sexo

Masculino []

Feminino []

2. Idade: ___ anos

3. Classe a frequenta

3.1. 8ª Classe []

3.2. 9ª Classe []

3.3. 10ª Classe []

4. Nome da escola que frequenta _____

PARTE II: CARACTERIZAÇÃO DO APARELHO MÓVEL E UTILIDADE

[Marque com "x" as afirmações correspondentes aos dados requeridos]

5. Qual das seguintes tecnologias dispõe ou costuma utilizar regularmente?

[Pergunta aberta a apenas uma marcação]

- 5.1. Laptop
- 5.2. Tablet (ex: Ipad, Kindle, Ipod, PDA, Pocket PC)
- 5.3. Telemóvel (celular/ smartphone)
- 5.5. Máquina fotográfica (digital)
- 5.6. Consola de Jogos (ex: Playstation, Xbox, Nintendo)

6. O dispositivo que utiliza regularmente é compatível ao sistema?

[Pergunta aberta a apenas uma marcação]

- 6.1. Android 6.4. Blackberry
- 6.2. IOS 6.5. XP
- 6.3. Windows (Phone, NT, Vista, CE, ...) 6.6. Não sei

7. O dispositivo que utiliza regularmente, possui recursos multimédia?

[Pergunta aberta a mais de uma marcação]

- 7.1. Imagem 7.4. Rádio FM
- 7.2. Vídeo 7.5. Internet
- 7.3. Áudio 7.6. Outro

Indique: _____

8. O dispositivo que utiliza regularmente, possui recursos de conexão?

[Pergunta aberta a mais de uma marcação]

- 8.1. Bluetooth 8.4. HDMI (micro)
- 8.2. Wi-fi 8.5. Fones
- 8.3. USB 8.6. Cartão de Memória Externa
- 8.7. Armazenamento na nuvem (ex: Icloud, Google drive, Dropbox, Microsoft OneDrive, Box, IDrive)

9. O dispositivo que utiliza regularmente, possui um ecrã com tamanho?

[Pergunta aberta a apenas uma marcação]

- 9.1. Inferior a 10.16 cm
- 9.2. 10.16 cm
- 9.3. 12.70 cm
- 9.4. 13.96 cm
- 9.4. Superior a 13.96 cm

10. Que tipo dos serviços de telefonia e dados/ internet utiliza?

10.1. Pré-pago

10.2. Pós-pago

11. Quais das utilidades abaixo, oferece o dispositivo que utiliza regularmente?

[Pergunta aberta a mais de uma marcação]

- 11.1. Chamada 11.9. Captação fotográfica
- 11.2. SMS 11.10. Captação de vídeo
- 11.3. MMS 11.11. Despertador
- 11.4. SMN 11.12. Cálculo
- 11.5. Chat 11.13. Pagamento
- 11.6. Acesso à Internet 11.14. Mapeamento
- 11.7. Visualização de vídeo 11.15. Outro
- 11.8. Captação áudio

Indique: _____

12. Que funções atribuí ao dispositivo que utiliza regularmente?

[Pergunta aberta a apenas uma marcação]

- | | | | |
|--|-----|---|-----|
| 12.1. Lazer/ Entretenimento (Jogos, redes sociais) | [] | 12.6. Mercados (bolsa/ economia). | [] |
| 12.2. Educação/ ensino (pesquisa / consulta) | [] | 12.7. Viagem (reservas...). | [] |
| 12.3. Navegação (mapa, bússola, clima...). | [] | 12.9. Saúde. | [] |
| 12.4. Armazenamento de dados e informações. | [] | 12.10. Comunicação básica (chamada e sms's) | [] |
| 12.5. Produtividade (calculadora, conversão ...). | [] | 12.11. Outro | [] |

Indique: _____

PARTE III: INTENSÃO, FACILIDADES E USO EDUCACIONAL

13. Durante aproximadamente, quantas horas por dia, costuma utilizar?

	Até 1h por dia	Até 2h por dia	Até 3 horas por dia	Até 4 horas por dia	Mais de 5 horas por dia
	1	2	3	4	5
13.1. Laptop					
13.2. Tablet (ex: Ipad, Kindle, Ipod, PDA, Pocket Pc)					
13.3. Telemóvel (celular/ smartphone)					
13.4. Ipod					
13.5. Máquina fotográfica					
13.6. Consola de Jogos (ex: Playstation, Xbox, Nintendo)					

14. Marque a seguir, onde costuma utilizar a tecnologia que regularmente utiliza?

[Pergunta aberta a apenas uma marcação]

- | | |
|---|-----|
| 14.1. Em casa | [] |
| 14.2. Em casa de amigos e familiares | [] |
| 14.3. Na Biblioteca | [] |
| 14.4. Na sala de informática | [] |
| 14.5. Na escola, em período de aulas | [] |
| 14.6. Na escola, no pátio em período de recreio | [] |
| 14.7. Outro | [] |

Indique: _____

15. O dispositivo que utiliza regularmente, permite aproveitar?

	Muito confortável	Bastante confortável	Normal	Não muito Confortável	Nada confortável
	1	2	3	4	5
15.1. Câmera					
15.2. Áudio					
15.3. Serviços de dados/ internet					
15.4. Serviços Microsoft Office					
15.5. Serviços Windows					

16. Sobre as práticas de uso em contexto de ensino-aprendizagem

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto ao assunto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	1	2	3	4	5
16.1. A utilização do aparelho celular ou smartphone em sala de aulas para consulta e pesquisa (sites e repositórios científicos)					
16.2. A utilização do aparelho celular ou smartphone em sala de aulas para consulta e pesquisa guiadas (pelo professor ou monitor de informática)					
16.3. A utilização do aparelho celular ou smartphone em sala de aulas para leitura livros e manuais em formato eletrônicos					
16.4. A utilização do aparelho celular ou smartphone em sala de aulas para resolução de exercícios sobre a matéria lecionada					
16.5. A utilização do aparelho celular ou smartphone em sala de aulas para leitura de textos relacionados com a matéria a ser lecionado					
16.6. A utilização do aparelho celular ou smartphone em sala de aulas para registrar apontamentos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via word, lemrbrte, note...)					
16.7. A utilização do aparelho celular ou smartphone em sala de aulas para executar, processar e registrar cálculos relacionados com a matéria a ser lecionada (por ex: via calculadora, conversor ou excel)					
16.8. A utilização do aparelho celular ou smartphone em sala de aulas para apresentar exposições ou informações (por ex: via powerpoint)					
16.9. A utilização do aparelho celular ou smartphone em sala de aulas para registrar ou fotografar a matéria em lecionação, se transposta no quadro e em manuais de colegas ou escola					
16.10. A utilização do aparelho celular ou smartphone em sala de aulas para registrar ou gravar em áudio a matéria da matéria em ou a ser lecionada					
16.11. A utilização do aparelho celular ou smartphone em sala de aulas para registrar ou gravar em vídeo a matéria da matéria em ou a ser lecionada					
16.12. A utilização do aparelho celular ou smartphone em sala de aulas para visualizar vídeos feitos em sala de aula ou disponíveis no youtube sobre a matéria em ou a ser lecionada					
16.13. A utilização do aparelho celular ou smartphone em sala de aulas para escutar áudios ou podcast da matéria em ou a ser lecionada					
16.14. A utilização aparelho celular ou smartphone para desenhar e pintar					
16.15. A utilização aparelho celular ou smartphone para realizar cálculos, conversões e tabelas (matemáticas, físicas, químicas dentre outras)					
16.16. A utilização do aparelho celular ou smartphone para receber do professor, colegas e grupos, notificações (sms, mms, msn, chats, email, whatsapp, facebook, instagram, twitter e blog) com informações pedagógicas					

17. Sobre as implicações das práticas de uso em contexto de ensino-aprendizagem

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	1	2	3	4	5
17.1. Quando tenho oportunidade de consulta com recurso a um aparelho celular ou smartphone, em sala de aula, melhor suporte didático possuo para participar da atividade exigida para aula					
17.2. Através do uso da internet e aparelho celular ou smartphone, tenho facilidade de aceder conteúdos das disciplinas					
17.3. Através do aparelho celular ou smartphone, com maior facilidade é possível resolver problemas de cálculo, assimilação e reflexão.					
17.4. Através do aparelho celular ou smartphone melhor desenvolvo confiança na abordagem de um determinado assunto escolar					
17.5. Através do aparelho celular ou smartphone me motivo para aprender com o material disposto pelos recursos abertos digitais					
17.6. Através do aparelho celular ou smartphone, participo mais na aula durante as atividades alocadas pelo professor					
17.7. É mais fácil trabalhar em grupo usando aparelho celular ou smartphone do que recorrendo somente as ideias dos colegas ou manuais disponibilizados pelos professores					
17.8. Os professores tem aplicado medidas contra o uso do celular em sala de aula (por ex: reter o celular; tirar da sala de aulas; atribuir falta vermelha...).					
17.9. Geralmente os alunos melhor assimilam matérias quando relacionam as matérias com informações acedidas no decorrer do dia-a-dia através dos dispositivos móveis					

18. Quanto as características do aparelho celular ou smartphone, as maiores dificuldades enfrentados na utilização relacionam-se com:

[Pergunta aberta a apenas uma marcação]

- 18.1. Tamanho do ecrã []
- 18.2. Tamanho do teclado []
- 18.3. Capacidade de processar informação []
- 18.4. Capacidade de memória e espaço de armazenamento []
- 18.5. Capacidade de duração da carga ou bateria []
- 18.6. Organização os ficheiros obtidos []
- 18.7. Serviços telefónicos não compatíveis com o dispositivo celular ou smartphone []

Indique: _____

19. Quanto aos serviços oferecidos pelas operadoras de telefonia, as maiores dificuldades enfrentadas na utilização do aparelho

celular/ smartphone relacionam-se com:

[Pergunta aberta a apenas uma marcação]

- 19.1. Falta de rede []
- 19.2. Oscilação de rede e interferência []
- 19.3. Conexão de dados ou internet lenta []
- 19.6. Cobranças indevidas []
- 19.7. Outro []

Indique: _____

20. Em sala de aula, a maior dificuldade na utilização do aparelhos celular ou smartphones, tem a ver com:

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto ao assunto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	1	2	3	4	5
20.1.Falta de domínio utilização do dispositivo celular ou smartphone pelo aluno					
20.2.Falta de vontade do aluno em utilizar o dispositivo celular ou smartphone para aprender					
20.3.Falta de vontade do professor em utilizar o dispositivo celular ou smartphone para ensinar e aprender					
20.4.Dificuldades do professor em definir atividades pedagógicas com que se recorra o dispositivo para ensinar e aprender					
20.5. Ausência de orientações e políticas claras de utilização do dispositivo celular ou smartphone para ensinar e aprender					
20.6. Falta de treinamento ou formação do professor para utilizar o dispositivo celular ou smartphone para ensinar e aprender					
20.7.Falta de consciência das potencialidades do aparelho celular ou smartphone para apoiar o ensino-aprendizagem					

21. Para a promoção de iniciativas de utilização do dispositivo (celular ou smartphone) no contexto pedagógico é necessário?

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	2	3	4	5	
21.1. Desenvolvimento de programas de formação para treinamento professores para aumento das competências de uso pedagógico					
21.2. Abertura a iniciativas e experiencias de uso pedagógico por parte de professores e especialistas para maior aproveitamento deste recurso pedagógicos					
21.3. A regulação da utilização do dispositivo celular ou smartphones com fins didático – pedagógicos, sobretudo, no contexto educativo - escolar					

Muito obrigado!

Apêndice B – Guião de Inquérito por Questionário a Professores e Gestores Escolar

“CONCEÇÕES SOBRE PRÁTICAS DE USO DE TECNOLOGIAS MÓVEIS EM SALA DE AULA PELOS ESTUDANTES DO ENSINO SECUNDÁRIO MOÇAMBICANO E IMPLICAÇÕES NA APRENDIZAGEM ESCOLAR”

Guião de Inquérito por Questionário

Caro Professor e/ou Gestor Escolar!

Este questionário faz parte do processo de recolha de dados para o estudo em referência. O objetivo é analisar as perceções e conceções sobre as práticas de uso pedagógico de tecnologias móveis (smartphone) em sala de aulas e implicações sobre o processo de ensino-aprendizagem a nível do ensino secundário moçambicano. Este estudo insere-se no curso de Doutoramento em Ciências da Educação da Universidade Católica Portuguesa e é orientado pelo Prof. Doutor António Andrade.

A sua participação é da maior relevância pois espera-se que os resultados da investigação em curso, contribuam para a melhoria da qualidade do ensino, da aprendizagem e da avaliação das competências no currículo secundário.

Certifique que preenche com “X” todas as afirmações em [] e de forma numérica (em árabe: 1, 2, 3, 4 e 5), nas tabelas, no que corresponde a “Concordo totalmente”, “Concordo parcialmente”, “Sou indiferente quanto ao assunto”, “Discordo parcialmente”, “Discordo totalmente” ou ainda, “Tenho grande preferência em influenciar”, “Tenho alguma preferência em influenciar”, “Sou indiferente quanto ao assunto”, “Tenho alguma resistência em influenciar”, “Tenho grande resistência em influenciar”. De igual modo, escreva a letra de punho, respostas (se necessário) dalgumas das questões abertas.

É muito importante que cada uma das suas respostas traduza o mais rigorosamente possível a sua posição. Pedimos-lhe, por isso, que se baseie no conjunto de práticas e experiências pedagógicas que, na sua opinião, observa nas disciplinas onde leciona.

Todas as respostas serão tratadas anonimamente. Não há respostas certas ou erradas para cada um dos itens. Interessa, acima de tudo, que manifeste livre e ponderadamente a sua opinião.

Muito obrigado pelo tempo despendido e pela sua colaboração!

Luís Maria Ricardo Gujamo

PARTE I: DADOS PESSOAIS

4. Sexo
Masculino [] Feminino []
5. Idade: ____anos
6. Formação Académica / classe (a mais elevada) _____ 4. Área/
curso _____
5. Nome da escola onde leciona _____ 6. Anos de experiência no sector

7. Escreva o nome da disciplina em que leciona o maior número de horas /ano
[Se aplicável]

Nome da disciplina	nº de horas

PARTE II: INTENSÃO, FACILIDADES E USO EDUCACIONAL

No princípio do ano de 2014, assinalam-se um conjunto de iniciativas para regular a utilização de aparelhos eletrónicos portáteis (celular, tablets, smartphones dentre outros), nas instituições públicas e privadas de ensino moçambicanas. Estas ações concretizam-se com o despacho do dia 12 de Fevereiro de 2016, do Ministro da Educação e Desenvolvimento Humano.

8. Na sua opinião, as razões que levaram a regulamentação da utilização dos aparelhos eletrónicos portáteis nas instituições públicas e privadas de ensino pelo ministério, fundamentam-se:

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto ao assunto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	1	2	3	4	5
8.1. De estudos realizados a nível nacional sobre as práticas de utilização dos aparelhos eletrónicos portáteis (celular, tablets, smartphones dentre outros), no espaço escolar no geral e muito em particular em sala de aula					
8.2. Das conclusões dos estudos realizados a nível internacional sobre as práticas de utilização dos aparelhos eletrónicos portáteis (celular, tablets, smartphones dentre outros), no espaço escolar no geral e muito em particular em sala de aula					
8.3. Das experiências levadas a cabo a nível nacional sobre a utilização dos aparelhos eletrónicos portáteis (celular, tablets, smartphones dentre outros), para ensinar e aprender					
8.4. Das experiências levadas a cabo a nível internacional sobre a utilização dos aparelhos eletrónicos portáteis (celular, tablets, smartphones dentre outros), para ensinar e aprender					
8.5. Satisfatório número de computadores e serviços informáticos a disposição do estudante e professor a nível das escolas					

9. Como um dos intervenientes-chave do processo de ensino-aprendizagem:

	Tenho grande preferência em influenciar	Tenho alguma preferência em influenciar	Sou indiferente quanto ao assunto	Tenho alguma resistência em influenciar	Tenho bastante resistência em influenciar
	1	2	3	4	5
9.1. A utilização do aparelho celular ou smartphones pelos alunos, em sala de aulas, para consulta e pesquisa específica (repositórios científicos, artigos, livros e manuais)					
9.2. A utilização do aparelho celular ou smartphones pelos alunos, em sala de aulas, para consulta e pesquisa orientada (pelo professor ou monitor de informática)					
9.3. A utilização do aparelho celular ou smartphones pelos alunos, em sala de aulas, para leitura de textos relacionados com a matéria a ser lecionada					

9.4. A utilização do aparelho celular ou smartphones pelos alunos, em sala de aulas, para visualização de vídeos relacionados com a matéria a ser leccionada					
9.5. A utilização do aparelho celular ou smartphones pelos alunos, em sala de aulas, para escutar áudios relacionados com a matéria a ser leccionada					
9.6. A utilização do aparelho celular ou smartphones pelos alunos, em sala de aulas, para registrar ou gravar vídeos da matéria em leccionação					
9.7. A utilização do aparelho celular ou smartphones pelos alunos, em sala de aulas, para registrar ou gravar áudios da matéria em leccionação					
9.8. A utilização do aparelho celular ou smartphones pelos alunos, em sala de aulas, para registrar ou fotografar a matéria em leccionação transposta no quadro ou manuais de colegas ou da escola					
9.9. A utilização do aparelho celular ou smartphones pelos alunos, em sala de aulas, para registrar apontamentos sobre a matéria em leccionação					
9.10. A utilização do aparelho celular ou smartphones pelos alunos, em sala de aulas, para resolução de exercícios sobre a matéria em leccionação					
9.11. A utilização do aparelho celular ou smartphone generalizado pelos alunos, em sala de aulas para fins diversos (consulta e pesquisa científica; armazenamento de dados e informações; lazer «foto, musica, redes sociais...»); navegação «mapa, bússola...»; produtividade «calculadora, conversão...»), com exceção para realizar provas e exames					

10. Sobre as implicações das práticas de uso em contexto de ensino-aprendizagem

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto ao assunto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	1	2	3	4	5
10.1. Quando o aluno tem oportunidade de consulta com recurso a um aparelho celular ou smartphone, em sala de aula, melhor suporte didático possui para participar da atividade exigida para aula					
10.2. Através do uso da internet e aparelho celular ou smartphone, em sala de aula, o aluno tem facilidade de aceder conteúdos das disciplinas					
10.3. Através do aparelho celular ou smartphone, o aluno com maior facilidade, resolve em sala de aulas problemas de cálculo, assimilação e reflexão.					
10.4. Através do aparelho celular ou smartphone o aluno melhor desenvolve confiança na abordagem de um determinado assunto escolar em sala de aula					

10.5. Através do aparelho celular ou smartphone o aluno desenvolve em sala de aula, motivação para aprender					
10.6. Através do aparelho celular ou smartphone, o aluno participa mais na aula durante as atividades alocadas pelo professor					
10.7. É mais fácil para o aluno, trabalhar em grupo na sala de aula, utilizando o aparelho celular ou smartphone do que recorrendo somente as ideias dos colegas ou manuais disponibilizados pelos professores					
10.8. Quando os professores aplicam medidas contra a utilização do aparelho celular em sala de aula (por ex: reter o celular; tirar da sala de aulas; atribuir falta vermelha...), os alunos se consciencializam da importância desta ação e detém maior atenção a aula					
10.9. Geralmente os alunos melhor assimilam matérias quando relacionam as matérias com informações acedidos no decorrer do dia-a-dia através dos dispositivos móveis					

11. Em sala de aula, a maior dificuldade na utilização do aparelhos celular ou smartphones, tem a ver com:

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto ao assunto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	1	2	3	4	5
11.1.Falta de domínio utilização do dispositivo celular ou smartphone pelo aluno					
11.2.Falta de vontade do aluno em utilizar o dispositivo celular ou smartphone para aprender					
11.3.Falta de vontade do professor em utilizar o dispositivo celular ou smartphone para ensinar e aprender					
11.4.Dificuldades do professor em definir atividades pedagógicas com que se recorra o dispositivo para ensinar e aprender					
11.5. Ausência de orientações e políticas claras de utilização do dispositivo celular ou smartphone para ensinar e aprender					
11.6. Falta de treinamento ou formação do professor para utilizar o dispositivo celular ou smartphone para ensinar e aprender					
11.7.Falta de consciência das potencialidades do aparelho celular ou smartphone para apoiar o ensino-aprendizagem					

12. De forma geral, que análise faz da aplicação das medidas dispostas pelo despacho do dia 12 de Fevereiro de 2016, do Ministro da Educação e Desenvolvimento Humano sobre a utilização de aparelhos eletrônicos portáteis (celular, tablets, smartphones dentre outros), na sua escola, quanto o grau de cumprimento?

12.1. Boa []
[]

12.2. Má []

12.3. Razoável

13. Que alterações significantes se verificam a nível dos resultados escolares com a implementação do despacho sobre a utilização de aparelhos eletrônicos portáteis (celular, tablets, smartphones dentre outros), na sua escola?

13.1. Melhoria da concentração ou atenção do aluno em sala de aulas

[]

13.2. Melhoria no aproveitamento pedagógica dos alunos

[]

13.3. Redução do absentismo

[]

13.4. Aumento do absentismo

[]

13.5. Nenhuma

[]

13.6. Outro:

Indique _____

14. Para a promoção de iniciativas de utilização do dispositivo (celular ou smartphone) no contexto pedagógico é necessário?

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Sou indiferente quanto ao assunto	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
	1	2	3	4	5
14.1. Desenvolvimento de programas de formação para treinamento professores para aumento das competências de uso pedagógico					
14.2. Abertura a iniciativas e experiencias de uso pedagógico por parte de professores e especialistas para maior aproveitamento deste recurso pedagógicos					
14.3. A regulação da utilização do dispositivo celular ou smartphones com fins didático – pedagógicos, sobretudo, no contexto educativo - escolar					

Muito obrigado!