



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**TECNOLOGIAS MÓVEIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA:
O *SMARTPHONE* NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM
NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO**

EVANDRO LOMBARDI

Presidente Prudente – SP
2018

**TECNOLOGIAS MÓVEIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA:
O *SMARTPHONE* NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM
NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO**

EVANDRO LOMBARDI

Dissertação apresentada Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação. Área de Concentração: Instituição Educacional e Formação do Educador.

Orientadora:

Prof^a. Dr^a. Raquel Rosan Christino Gitahy

370
L842t

Lombardi, Evandro.

Tecnologias móveis na educação básica: o *smartphone* no processo de ensino e aprendizagem no contexto do Ensino Médio / Evandro Lombardi. – Presidente Prudente, 2018.

180 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Educação) -Universidade do Oeste Paulista – Unoeste, Presidente Prudente, SP, 2018.

Bibliografia.

Orientador: Raquel Rosan Christino Gitahy

1. Ensino Médio. 2. Tecnologias Móveis. 3. *Smartphones*. 4. Ensino e Aprendizagem. I. Título.

EVANDRO LOMBARDI

**TECNOLOGIAS MÓVEIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA:
O *SMARTPHONE* NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM
NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação.

Presidente Prudente, 27 de abril de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof.^a Dr.^a. Raquel Rosan Christino Gitahy
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente - SP

Banca: Prof.^a. Dr.^a. Adriana Aparecida de Lima Terçariol
Universidade Nove de Julho - Uninove
São Paulo - SP

Banca: Prof.^a. Dr.^a. Danielle Aparecida do Nascimento dos Santos
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente - SP

À minha esposa Vanessa e aos meus filhos Gabriela e Nicolás que estiveram todo o tempo ao meu lado. O apoio de vocês foi fundamental para a conclusão deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, acima de tudo, Autor e consumidor de minha fé, por ter me capacitado a chegar até aqui.

À minha esposa Vanessa e aos meus filhos Gabriela e Nicolás, pelo apoio incondicional e motivacional nos momentos mais difíceis.

Ao Pastor Gilberto Damasceno, diretor geral do Instituto Adventista Paranaense, por me incentivar a continuar os estudos e por acreditar na minha capacidade.

À professora Dr^a. Adriana Aparecida de Lima Terçariol, pelas valiosas contribuições no início desta caminhada, como orientadora deste trabalho.

À minha orientadora, professora Dr^a. Raquel Rosan Christino Gitahy, por ter me recebido no meio do caminho e ter demonstrado carinho, amizade, atenção, paciência e dedicação. Agradeço, também, as sugestões durante as reuniões de orientação que, com toda a certeza, permitiram consolidar esta pesquisa.

Aos membros da Banca, Prof^a. Dr^a. Adriana Aparecida de Lima Terçariol e Prof^a. Dr^a. Danielle Aparecida do Nascimento dos Santos, que aceitaram avaliar esse trabalho.

Aos professores do Programa de Mestrado da UNOESTE, que contribuíram significativamente para minha formação acadêmica.

Aos grandes amigos que fiz neste programa de mestrado. Apreciava muito estar com vocês.

À CAPES, pela Taxa de Auxílio PROSUP. Esse apoio foi importante para a pesquisa e minha formação acadêmica.

E a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para que esse momento fosse uma realidade.

A todos vocês o meu MUITO OBRIGADO.

A maior necessidade do mundo é a de homens — homens que se não comprem nem se vendam; homens que no íntimo da alma sejam verdadeiros e honestos; homens que não temam chamar o pecado pelo seu nome exato; homens, cuja consciência seja tão fiel ao dever como a bússola o é ao polo; homens que permaneçam firmes pelo que é reto, ainda que caiam os céus. (Ellen G. White)

RESUMO

Tecnologias móveis na educação básica: o *smartphone* no processo de ensino e aprendizagem no contexto do Ensino Médio

A presente pesquisa está inserida no Programa de Mestrado em Educação da Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, na linha 2 – Formação e Prática Pedagógica do Profissional Docente. Por meio de pesquisa qualitativa, o objetivo foi analisar o potencial das tecnologias móveis em sala de aula, em especial, aplicativos em *smartphones*, como ferramentas que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem, no âmbito do Ensino Médio. O estudo foi realizado em um colégio privado, no interior do estado do Paraná, com 35 alunos de uma turma de formandos do Ensino Médio e dois professores. O referencial teórico foi embasado nas obras de Kenski, Moran, Santaella, Terçariol e Lévy. As técnicas de coleta de dados utilizadas foram: observação, questionários, entrevistas semiestruturadas e grupos focais. A análise dos dados foi realizada por meio de triangulação metodológica com base nas seguintes categorias: a) em relação à percepção discente: acesso e utilização das tecnologias móveis; *m-Learning* e *feedback* imediato; *m-Learning* e a prática docente; e b) em relação aos professores: *m-Learning*: a prática docente e suas potencialidades e desafios; e a formação docente e o *m-Learning*. Os resultados evidenciaram que as tecnologias móveis, em especial o *smartphone*, fazem parte do cotidiano da maioria absoluta dos estudantes pesquisados e eles utilizam seus dispositivos móveis para diversas atividades, entre elas o aprender. No processo de aprendizagem, destacaram a importância do *feedback* imediato dado pelos aplicativos, as vantagens das incursões tecnológicas no ambiente escolar como o acesso à grande quantidade de informação e a ubiquidade. Os docentes, por sua vez, reconhecem que a tecnologia móvel, com destaque para os aplicativos em *smartphones*, tem potencial para ser usada no processo de ensino, no entanto, salientam a necessidade de oferecimento de formação continuada ao professor e estruturação didático-pedagógica e tecnológica por parte das escolas.

Palavras-chave: Ensino Médio. Tecnologias Móveis. *Smartphones*. Ensino e Aprendizagem.

ABSTRACT

Mobile technologies in basic education: the smartphone in the process of teaching and learning in the context of high school

The present research is inserted in the Program of Masters in Education of the University of the West Paulista - UNOESTE, in line 2 - Qualification and Pedagogical Practice of the Teacher Profession. Through qualitative research, the objective was to analyze the potential of mobile technologies in the classroom, especially applications in smartphones, as tools that aid in the process of teaching and learning, in the scope of High School. The study was carried out in a private school, in the interior of Paraná, with 35 students from a class of high school graduates and two teachers. The theoretical reference was based on the works of Kenski, Moran, Santaella, Terçariol and Lévy. The techniques of data collection used were: observation, questionnaires, semi-structured interviews and focus groups. The data analysis was performed using methodological triangulation based on the following categories: a) in relation to student's perception: access and use of mobile technologies; m-Learning and immediate feedback; m-Learning and teacher's practice and b) in relation to the teachers: m-Learning: the teacher's practice and its potentialities and challenges and; teacher's formation and the m-Learning. The results showed that mobile technologies, specially the smartphone, are part of the daily life of the absolute majority of students and they use their mobile devices for various activities among them learning. In the learning process they emphasized the importance of the immediate feedback given by the applications, the advantages of technological incursions in the school environment such as access to large amounts of information and ubiquity. Teachers, in turn, recognize that mobile technology, especially smartphone applications, has potential to be used in the teaching process, however, emphasize the need to offer continuing education to the teacher and didactic-pedagogical and technological structuring by the schools.

Keywords: High School. Mobile Technology. Smartphones. Teaching and Learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Tela inicial do <i>Socrative</i>	62
Figura 2 -	Download do aplicativo	63
Figura 3 -	Tela inicial da área do professor	64
Figura 4 -	Lista dos questionários elaborados pelo professor	65
Figura 5 -	Quartos (salas) do professor. Na versão paga são 10 salas	66
Figura 6 -	Relatório da atividade	67
Figura 7 -	Questão proposta para o estudante	68
Figura 8 -	<i>Feedback</i> imediato para o estudante após responder à questão	68
Figura 9 -	Configurações do questionário	69
Figura 10 -	Tela indicando que o estudante respondeu a todas as questões	70
Figura 11 -	Um dos cartões resposta dos estudantes	71
Figura 12 -	Posição do Código QR para as alternativas A, B, C ou D	71
Figura 13 -	Criação de Turma no Plickers	72
Figura 14 -	Inclusão de Questões no Plickers	73
Figura 15 -	Criação dos cartões com o código QR no Plickers	74
Figura 16 -	Tela inicial do ED Puzzle	75
Figura 17 -	Tela do ED Puzzle – inscrição do professor	76
Figura 18 -	Criação das turmas no ED Puzzle	76
Figura 19 -	Seleção do vídeo no ED Puzzle	77
Figura 20 -	Edição do vídeo no ED Puzzle	78
Figura 21 -	Tela para associar o vídeo à turma no ED Puzzle	78
Figura 22 -	Recorte superior da tela do ED Puzzle com botão para convidar os estudantes para participarem da classe	79
Figura 23 -	Relatório do vídeo assistido no ED Puzzle	80
Figura 24 -	Relatório individual no ED Puzzle	80

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Gênero dos participantes da pesquisa	96
Gráfico 2 -	Procedência dos participantes da pesquisa	97
Gráfico 3 -	Tecnologia móvel dos participantes	104
Gráfico 4 -	Início do uso de tecnologias móveis por parte dos participantes	104
Gráfico 5 -	Acesso a documentos de texto	105
Gráfico 6 -	Acesso a arquivos em pdf	105
Gráfico 7 -	Acesso a arquivos de vídeo	106
Gráfico 8 -	Dispositivo utilizado pelos participantes para acessar a internet	107
Gráfico 9 -	Idade que teve o primeiro <i>smartphone</i>	108
Gráfico 10 -	Atributos valorizados na escolha do <i>smartphone</i>	109
Gráfico 11 -	Regularidade no uso das funcionalidades do <i>smartphone</i>	110
Gráfico 12 -	Frequência de acesso à internet	111
Gráfico 13 -	Frequência de uso das redes sociais	111
Gráfico 14 -	Frequência de comunicação por voz	112
Gráfico 15 -	Frequência de uso do <i>e-mail</i>	112
Gráfico 16 -	Frequência para consulta e/ou armazenamento de informações	113
Gráfico 17 -	Dispositivo utilizado no processo educativo antes de 2017	114
Gráfico 18 -	Uso do <i>smartphone</i> para aprender	115
Gráfico 19 -	A utilidade de cada um dos cenários de estudo/aprendizagem	117
Gráfico 20 -	Pontos positivos destacados pelos estudantes	118

LISTA DE SIGLAS

AVA	- Ambiente Virtual de Aprendizagem
ANATEL	- Agência Nacional de Telecomunicações
BDTD	- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	- Base Nacional Comum Curricular
CAPI	- Comitê Assessor de Pesquisa Institucional
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBE	- <i>Computer Based Education</i>
CCPq	- Coordenadoria Central de Pesquisa
CEP	- Comitê de Ética e Pesquisa
CONEP	- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
ENEM	- Exame Nacional do Ensino Médio
LDBEN	- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ITU	- <i>International Telecommunication Union</i>
MEC	- Ministério da Educação
MTA	- <i>Mobile Telephony Automatic</i>
ONU	- Organização das Nações Unidas
PC	- <i>Personal Computer</i>
PCN	- Parâmetros Curriculares Nacionais
PDA	- <i>Personal Digital Assistant</i>
PNAD	- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNE	- Plano Nacional de Educação
ProInfo	- Programa Nacional de Tecnologia Educacional
QR	- <i>Quick Response</i>
SciELO	- <i>Scientific Electronic Library Online</i>
TDIC	- Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TIC	- Tecnologias da Informação e Comunicação
UNESCO	- <i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
UNOESTE	- Universidade do Oeste Paulista

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Trajetória acadêmica e profissional: a motivação para a pesquisa	13
1.2	O cenário atual que incita nossa pesquisa	16
1.3	Levantamento de pesquisas na área de estudos	21
1.4	Objetivos da pesquisa	28
1.5	Estrutura da dissertação	29
2	EDUCAÇÃO NA SOCIEDADE DIGITAL	31
2.1	Interligação entre o homem e a técnica	31
2.2	Técnica e Tecnologia digital de informação e comunicação	33
2.3	Escola e TDIC	41
2.4	Ensinar e aprender na era digital	42
3	APRENDIZAGEM NA ERA DIGITAL	46
3.1	Novas formas de aprendizado: <i>e-Learning, b-Learning, m-Learning</i> <i>e u-Learning</i>	48
3.2	<i>Smartphone</i> como recurso para a aprendizagem formal	54
3.3	Aplicativos educacionais	60
3.3.1	Socrative	61
3.3.2	Plickers	70
3.3.3	ED Puzzle	74
4	O HISTÓRICO DO ENSINO MÉDIO NO BRASIL E A SUA REALIDADE NA ERA DIGITAL	81
4.1	O Ensino Médio no Brasil: dos primórdios à era digital	81
4.2	A geração digital na sociedade do conhecimento	89
5	DELINEAMENTO METODOLÓGICO	93
5.1	Natureza da pesquisa	93
5.2	Contexto e sujeitos da pesquisa	95
5.3	Aspectos éticos da pesquisa com seres humanos	97
5.4	Coleta de dados	98
6	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	103
6.1	A percepção discente	103

6.1.1	Acesso e utilização das tecnologias móveis	103
6.1.2	<i>m-Learning</i> : a aprendizagem móvel	113
6.1.3	O <i>m-Learning</i> e o <i>feedback</i> no aprendizado	123
6.1.4	<i>m-Learning</i> e a prática docente	125
6.2	Na percepção docente	126
6.2.1	<i>m-Learning</i> : a prática docente e suas potencialidades e desafios	126
6.2.2	A formação docente e o <i>m-Learning</i>	131
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	134
	REFERÊNCIAS	138
	APÊNDICES	149
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO: "APRENDER COM O SMARTPHONE"	150
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO: "PRODUZIR E ENSINAR COM AS TDIC"	157
	APÊNDICE C - GUIA DE ENTREVISTA AOS ALUNOS EM GRUPO FOCAL	161
	APÊNDICE D - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA AO PROFESSOR - A EXPERIÊNCIA M- LEARNING	162
	APÊNDICE E - GUIA DE OBSERVAÇÃO	163
	APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO APLICADO AOS DOCENTES	170
	APÊNDICE G - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO APLICADO AOS RESPONSÁVEIS PELOS DISCENTES	163
	APÊNDICE H - TERMO DE ASSENTIMENTO APLICADO AOS DISCENTES	173
	ANEXO	176
	ANEXO A - COMPROVANTE DE APROVAÇÃO DA PESQUISA NO COMITE DE ÉTICA	177

1 INTRODUÇÃO

1.1 Trajetória acadêmica e profissional: a motivação para a pesquisa

Em meados dos anos 80, trabalhando em um escritório contábil, presenciei dois momentos que me marcaram profundamente. O primeiro deles foi quando me deparei com o aparelho de fac-símile, que se popularizou com o nome de “fax”. Receber a cópia de documentos de uma pessoa que estava a quilômetros de distância e de forma instantânea, me deixou estupefato. O segundo foi quando me deparei, pela primeira vez, com o “caixa eletrônico”, logo que os bancos foram informatizados. Fiquei maravilhado com a rapidez com que os serviços prestados pelos bancos passaram a ter. Esses dois momentos, quase que simultâneos, deram o *start* no meu fascínio por tecnologias.

Cursei o Ensino Médio, na época 2º Grau, em um colégio técnico e fiz o curso de Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas. Nessa época, tive o primeiro contato com a tecnologia da informática, que estava nascendo no Brasil. Posteriormente, concluí a graduação nessa área, obtendo o título de Licenciado em Química. No início da década de 90, iniciei no magistério e, desde então, tenho utilizado as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em minhas aulas. Inicialmente, apenas substituindo as provas mimeografadas por impressas, ampliando, com o surgimento de programas (*softwares*) educacionais, a utilização desses recursos em sala de aula.

Essas e outras experiências me motivaram a propor esta pesquisa. Explico que a escolha do tema desta investigação concentra-se em três pontos principais: primeiro, em virtude de eu estar inserido no meio acadêmico como docente em uma rede educacional privada e perceber que existe uma grande resistência ao uso das TDIC, em especial das tecnologias móveis, no processo de ensino e aprendizagem. Segundo, pela experiência positiva por mim vivida em sala de aula, utilizando *smartphones* e aplicativos digitais como ferramentas no ambiente escolar no âmbito da disciplina de Química. Além disso, como terceiro aspecto, percebo que o ensino, essencialmente conteudista, passou por transformações, sendo ampliado por redes sociais que agora favorecem o seu desenvolvimento muito além da sala de aula, transformando-o de estático em ação dinâmica.

Não podemos negar que as TDIC estão inseridas em todo contexto social e tornam-se cada vez mais presentes no ambiente escolar, seja por intermédio indireto, informal, no qual a comunidade escolar traz para dentro da escola os avanços tecnológicos, seja a partir das políticas públicas educacionais, que embora acanhadas, incentivam a inclusão digital e a inserção desses recursos tecnológicos, como, por exemplo, por meio de projetos como o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) criado pela Portaria nº 522/MEC, de 9 de abril de 1997, que visava promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação na rede pública de Ensino Fundamental e Médio (BRASIL, 2015).

Apesar de muito distantes do modelo ideal de inclusão digital, estamos avançando, embora a passos lentos, para que cada escola esteja inserida no contexto digital, a partir de programas de informatização e acesso à rede mundial de computadores.

Nesse sentido, é importante compreendermos que vivemos um momento histórico sem precedentes em nossa sociedade. A pós-modernidade nos trouxe desenvolvimento tecnológico e inclusão digital. Na atualidade, o homem faz uso pleno da tecnologia em praticamente todas as áreas da sociedade: na indústria, no comércio, na educação, na economia, nas atividades cotidianas, no lazer, enfim, o tempo todo em todo o tempo.

Mas quando tal desenvolvimento tecnológico chegará à escola? Quando a tecnologia móvel será uma aliada no processo de ensino e aprendizagem? Com tantas opções na forma de aplicativos, como desprezar essa ferramenta como aliada ao processo de ensino e aprendizagem? De acordo com Moura (2009, p. 50):

O acesso a conteúdos multimídia deixou de estar limitado a um computador pessoal (PC) e estendeu-se também às tecnologias móveis (telemóvel, PDA, Pocket PC, Tablet PC, Netbook), proporcionando um novo paradigma educacional, o mobile learning ou aprendizagem móvel, através de dispositivos móveis. O mobile learning, uma extensão do e-learning, tem vindo a desenvolver-se desde há alguns anos, resultando em vários projetos de investigação.

Nesse ínterim, deparamo-nos com professores do século XX, ensinando numa escola do século XIX. Situação essa que parece ser ampliada diante dos inúmeros avanços tecnológicos que teimam não serem incorporados em sala de aula.

Baseados em uma visão de mundo cada vez mais tecnológica, percebemos a contribuição que as TDIC, em especial as móveis, podem realizar no processo de ensino e aprendizagem. Surge então a questão: Por que encontramos dificuldades para a implementação efetiva dessas tecnologias, principalmente, as móveis, no processo de ensino e aprendizagem? Muitos pensadores, tais como Almeida (2009), Kenski (2012), Miranda (2007), Moran (2007), têm apontado, ao longo do tempo, possíveis causas para essa situação.

Nessa discussão, destacam-se duas vertentes principais: a primeira diz respeito ao aspecto gestacional das instituições escolares, como na falta de efetiva formação continuada no sentido de desenvolver em toda a equipe pedagógica e administrativa competências e habilidades na utilização das TDIC como ferramentas que contribuam no processo de ensino e aprendizagem (LIBÂNEO; OLIVEIRA; TOSCHI, 2008); a segunda abrange questões relativas ao insistente conservadorismo das instituições escolares frente às mudanças e aos avanços tecnológicos, levando em consideração que o papel do professor como centro do processo de ensino e aprendizagem ainda é predominante (MORAN, 2007).

A relação professor-tecnologia-aluno ainda é muito conturbada. É desafiador, nos dias atuais, remover do jovem em formação seu *smartphone*, visto funcionar, não só em nível de entretenimento, mas como agenda, busca de informações, contato com a família, uso do relógio e da calculadora, bem como apoio a diversas atividades educacionais nas quais está inserido (MOURA; CARVALHO, 2008).

Talvez, aliado a toda essa problemática, tenhamos um fator despercebido e pouco estudado: o desconhecimento da tecnologia e dos aplicativos educacionais e quando conhecidos, o medo, por parte dos educadores, de usá-los.

Percebemos, nesse contexto, que algumas políticas públicas colaboram para essa insegurança e receio em relação ao uso das tecnologias móveis, como, por exemplo, a proibição da utilização de celulares nas escolas da rede pública no estado de São Paulo – Decreto nº 52.625 (SÃO PAULO, 2008), felizmente alterada recentemente pela Lei nº 16.567 (SÃO PAULO, 2017), permitindo seu uso para fins pedagógicos – e a falta de alternativas educacionais que incluam as TDIC em sala de aula, não como modernidade, mas como recursos tecnológicos que podem ser articulados a projetos pedagógicos, promovendo o aprendizado.

1.2 O cenário atual que incita nossa pesquisa

As tecnologias estão presentes na vida do homem desde os tempos mais remotos. Elas são as ferramentas que utilizamos para tornar as tarefas ou atividades do cotidiano mais práticas, rápidas e eficazes. Com o avanço do conhecimento, é natural o surgimento constante de novas tecnologias. Hoje em dia, elas estão presentes em todos os segmentos da sociedade. No setor educacional não poderia ser diferente.

De acordo com Rodrigues e Silveira (2016), o termo tecnologia deriva do grego *τεχνη* (*tekne*) que significa técnica, arte, ofício e *λογια* (*logos*) que significa estudo. É, portanto, um termo que envolve tanto o conhecimento técnico e científico, quanto a sua aplicação, processo este que ocorre baseado na transformação do conhecimento técnico-científico em ferramentas, processos e materiais.

Uma definição exata, precisa e definitiva da palavra tecnologia é dificilmente estabelecida, uma vez que, ao longo da história, o conceito é interpretado de diferentes maneiras, ressignificado e repaginado por diferentes autores, embasados em teorias muitas vezes divergentes e dentro dos mais variados e distintos contextos sociais (GAMA, 1987).

O fato é que todos reconhecemos que as inovações tecnológicas, quaisquer que sejam, transformam a vida das pessoas e da sociedade. Talvez não saibamos o que significa viver sem eletricidade, mas se ouvirmos o relato de pessoas mais idosas, teremos um vislumbre de como o surgimento desta tecnologia transformou a sociedade. Além disso, as inovações tecnológicas trouxeram uma nova forma de pensar e agir. A esse respeito, Nicolaci-da-Costa (2002, p. 193) expõe:

Não parece haver dúvidas de que nossos comportamentos e hábitos podem sofrer alterações em função do desenvolvimento de novas tecnologias. O difícil é perceber que algumas tecnologias têm impactos bem mais profundos sobre os seres humanos que a ela são expostos, chegando mesmo, embora em raros casos, a gerar transformações internas radicais. Em outras palavras, embora seja fácil detectar que novas tecnologias têm o poder de alterar nossos hábitos e nossas formas de agir, é bem mais difícil registrar que algumas tecnologias também podem alterar radicalmente nossos modos de ser (como pensamos, como percebemos e organizamos o mundo externo e interno, como nos relacionamos com os outros e com nós mesmos, como sentimos, etc.).

A partir dos anos 70, inicia-se a revolução tecnológica nas comunicações e nas informações, no uso da informática e da robótica. Segundo

Pinto (2004, p. 4), esta fase, “caracterizada por vários desenvolvimentos na microeletrônica, microbiologia e energia nuclear” é que está sendo designada como Revolução da Tecnologia, da Informação e da Comunicação.

A vida social e econômica, então, sofre transformações muito significativas. De acordo com Castells (2002, p. 412):

A revolução da tecnologia da informação motivou o surgimento do informacionalismo como a base material de uma nova sociedade. No informacionalismo, a geração de riqueza, o exercício do poder e a criação de códigos culturais passaram a depender da capacidade tecnológica das sociedades e dos indivíduos, sendo a tecnologia da informação o elemento principal dessa capacidade. A tecnologia da informação tornou-se ferramenta indispensável para a implantação efetiva dos processos de reestruturação socioeconômica. De especial importância, foi seu papel ao possibilitar a formação de redes como modo dinâmico e auto-expansível de organização da atividade humana. Essa lógica preponderante de redes transforma todos os domínios da vida social e econômica.

Com o desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação, em especial das tecnologias ligadas à informática, não demorou muito para que elas atingissem o setor educacional, causando um temor em docentes, que segundo Assmann (2005), estariam ligados à ideia de que os professores seriam substituídos pelas máquinas.

[...] em muitos ambientes escolares persiste o receio preconceituoso de que a mídia despersonaliza, anestesia as consciências e é uma ameaça à subjetividade. A resistência de muitos(as) professores(as) a usar soltamente as novas tecnologias na pesquisa pessoal e na sala de aula tem muito a ver com a insegurança derivada do falso receio de estar sendo superado/a, no plano cognitivo, pelos recursos instrumentais da informática. Neste sentido, o mero treinamento para o manejo de aparelhos, por mais importante que seja, não resolve o problema. (ASSMANN, 2005, p. 14).

Kenski (2012, p. 103) afirma que o grande desafio dos professores está:

[...] na necessidade de saber lidar pedagogicamente com alunos e situações extremas: dos alunos que já possuem conhecimentos avançados e acesso pleno às últimas inovações tecnológicas aos que se encontram em plena exclusão tecnológica; das instituições de ensino equipadas com as mais modernas tecnologias digitais aos espaços educacionais precários e com recursos mínimos para o exercício da função docente.

E acrescenta que o maior desafio “se encontra na própria formação profissional para enfrentar esses e tantos outros problemas” (KENSKI, 2012, p. 103).

Esses desafios fizeram, por muito tempo, as inovações tecnológicas andarem distante da escola. Porém, a revolução digital e as constantes e rápidas transformações que estão ocorrendo na sociedade estão estimulando a inserção dessas ferramentas no âmbito educacional, na busca de ampliação dos espaços educativos e de novas oportunidades mais ativas para o processo de ensino e aprendizagem, enriquecendo as práticas pedagógicas e trazendo resultados mais significativos.

Porém, é importante que o professor conheça as ferramentas tecnológicas que podem ser usadas, de forma contextualizada e planejada como uma ferramenta no processo de ensino e aprendizagem. Esta necessidade é emergente numa sociedade de constantes e rápidas inovações, que já alcançaram os alunos e trouxeram um novo encantamento à escola. Nessa perspectiva, Moran (1995, p. 26) afirma que “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”.

É importante ressaltarmos que a atualidade trouxe uma nova perspectiva de avanço para o ambiente tecnológico: a mobilidade. Na era da informação e da comunicação, estar conectado ao mundo é importante, mas deixou de ser suficiente. A possibilidade de movimentação tornou-se igualmente fundamental e vem sendo, consideravelmente, ampliada nos últimos anos. Os dispositivos estão se tornando cada vez menores e mais integrados ao nosso corpo. Santaella (2007, p. 251) afirma:

De fato, iPods, assistentes digitais pessoais, celulares com capacidade on-line, sistemas de posicionamento geográfico já são apêndices do corpo móvel na vida diária e eles estão sendo cada vez mais suplementados com poderes computacionais crescentes. Acoplados ao corpo, indicam a iminente integração da computação ao corpo por meio da miniaturização.

Das tecnologias móveis, o *smartphone* é, sem dúvida, uma das mais significativas inovações do mundo moderno. Responsável, segundo Santaella (2007, p. 233) “por alterar nossa forma de viver ao propiciar possibilidades de comunicação antes inexistentes”. Os aparelhos móveis estão alterando a forma da sociedade se comunicar, aprender e até mesmo, viver. Santaella (2007, p. 231) acrescenta que “qualquer parte do mundo se tornou acessível ao toque de minúsculos dígitos de um aparelho que cabe na palma da mão de uma criança”. Estão presentes em, praticamente, todo o mundo, em lugares onde os livros e as escolas são escassos.

Segundo a UNESCO (2013), 85% da população do planeta tem acesso a um telefone móvel em funcionamento. A expansão dessa tecnologia nas últimas décadas tem sido suntuosa. Como exemplo, podemos utilizar o continente africano, que no período decorrente que vai dos anos 90 até a atualidade, passou de 5% para 60% de sua população com acesso à telefonia móvel, configurando o segundo maior e mais crescente mercado desta tecnologia. Pesquisas realizadas na América Latina pela UNESCO (2013) mostraram que há perspectivas de projetos de aprendizagem móvel para o Ensino Médio e Ensino Fundamental, tanto da iniciativa privada quanto pública, para o uso dos celulares dentro e fora da escola.

A mobilidade digital permite ao usuário desenvolver atividades que envolvam o acesso à internet em qualquer lugar. Essa tecnologia vem sendo incorporada aos espaços e práticas escolares, por meio do uso de dispositivos móveis: *smartphones*, *notebooks* e *tablets*. Entramos na era da aprendizagem móvel, na qual o uso das tecnologias, seja de maneira isolada seja em conjunto com outras práticas pedagógicas, permite uma aprendizagem mais significativa e constante, independente do lugar no qual o estudante se encontra. Pierre Lévy (1999, p. 231) afirma:

A apropriação dos conhecimentos se libertará cada vez mais das restrições colocadas pelas instituições de ensino, já que as fontes vivas do saber estarão diretamente acessíveis e os indivíduos terão a possibilidade de integrar-se a comunidades virtuais consagradas à aprendizagem cooperativa.

À medida que as tecnologias móveis vão tomando mais espaço na educação, os professores passam a ser fundamentais na utilização dessas ferramentas para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem. Moran (2013, p. 28) expressa que:

Um dos grandes desafios para o educador é ajudar a tornar a informação significativa a escolher as informações verdadeiramente importantes entre tantas possibilidades, a compreendê-las de forma cada vez mais abrangente e profunda e a torná-las parte do nosso referencial.

Dessa forma, o papel do professor como mero transmissor de informações deixará de existir, já que os alunos podem buscar as informações a qualquer tempo e em qualquer lugar. Eles podem procurar “dados, imagens, resumos de forma rápida e atraente. O papel do professor – o papel principal – é

ajudar o aluno a interpretar esses dados, a relacioná-los, a contextualizá-los” (MORAN, 2007, p. 33), favorecendo assim a construção de novos conhecimentos, por parte dos alunos. O autor ainda acrescenta que

[...] o papel do educador é fundamental se agrega valor ao que o aluno sozinho consegue fazer com a tecnologia; e o aluno aprende mais se, na interlocução com o educador e seus colegas, consegue avançar muito mais do que aprendesse sozinho. (MORAN, 2013, p. 49).

Miranda (2007, p. 45) complementa esta ideia ao afirmar que “se o professor dominar estas novas ferramentas poderá apoiar os alunos a explorar as potencialidades destes novos sistemas de tratamento e representação da informação”.

O relatório do *Horizon Report* (JOHNSON et al., 2015), que traz o resultado de pesquisas sobre os principais desafios e tendências para a Educação Básica, apresenta que a tecnologia está presente em praticamente todos os aspectos da vida cotidiana, portanto é papel da escola proporcionar o letramento digital aos estudantes. Dessa forma, é quase uma exigência que os professores estejam, não só aptos a trabalhar com as tecnologias digitais em sala de aula mas também em promover a aprendizagem centrada no estudante, desenvolvendo as competências e habilidades digitais desejáveis para o mercado de trabalho.

Antes mesmo de chegarem à escola as crianças já vivenciaram, pelo menos, dois processos educativos importantes: a família e a mídia eletrônica. Na família, com maior ou menor riqueza cultural e emocional, a criança vai construindo o “processo de aprender a aprender”. Com a mídia, ela aprende a “informar-se, a conhecer – os outros, o mundo, a si mesma –, a sentir, a fantasiar, a relaxar, vendo, ouvindo, [...]” (MORAN, 2013, p. 50). Atualmente, a criança chega à escola já possuindo um conhecimento considerável em relação ao tópico tecnológico.

Neste contexto, as tecnologias móveis, quando comparadas às tecnologias convencionais, apresentam recursos ímpares: interatividade, contextualidade e portabilidade – atributos que fazem dessa tecnologia um caminho para a melhoria e eficácia do processo educacional. Aliado a isso, elas podem servir de apoio ao processo educacional por possuírem enorme potencial, no que tange às formas de transmissão de informação, já que trazem a seu favor a possibilidade de uma relação prazerosa. Nas palavras de Moran (2013, p. 50), esta é “uma relação feita através de sedução, da emoção, da exploração sensorial, da narrativa”.

Tendo já vivenciado boa parte das transformações tecnológicas e estando a mais de vinte anos em sala de aula, surgem algumas questões que nos motivaram a pesquisar este tema: Por que existe tanta resistência ao uso de tecnologias móveis em sala de aula? Quais as dificuldades em utilizar tecnologias móveis, em especial o *smartphone* como ferramenta no processo de ensino aprendizagem? Como as políticas educacionais podem influenciar na utilização das tecnologias móveis na educação?

Diante deste panorama, nesta pesquisa, almejamos investigar como o *smartphone* pode ser utilizado em sala de aula, especificamente, na Educação Básica, como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem. Problematizamos o uso das tecnologias móveis como ferramentas pedagógicas em sala de aula no âmbito da Educação Básica, repensando o papel de cada participante do processo de ensino e aprendizagem, gestores escolares, pedagogos e comunidade docente e discente, na utilização das tecnologias móveis nas práticas pedagógicas.

1.3 Levantamento de pesquisas na área de estudos

Para obtermos um panorama geral sobre o que já se produziu, em termos acadêmicos, sobre o assunto proposto nesta dissertação, consultamos as bases de dados da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Ao pesquisar nas bases empregamos os descritores “tecnologias móveis”, “educação”, “*smartphone*” e “ensino médio” e não recorremos a filtro para o ano da publicação. Primeiramente utilizamos todos os descritores juntos. Como resposta obtivemos apenas uma dissertação na BDTD e uma dissertação no Catálogo da CAPES.

Com os descritores “tecnologias móveis” + “*smartphone*” encontramos apenas um artigo na base SciELO. Porém, esse artigo não faz referência à educação e sim à utilização das tecnologias móveis para a interação entre turistas e prestadores de serviços turísticos. Utilizando os descritores “*smartphone*” + “ensino médio”, encontramos cinco artigos, todos voltados para a educação. Na Tabela 1, a seguir, apresentamos os números de artigos encontrados na base SciELO e o número de artigos cujo conteúdo era relevante para nossa pesquisa.

TABELA 1 - Artigos disponíveis na base SciELO

Descritores	Disponíveis	Selecionados
Tecnologias móveis, educação, <i>smartphone</i> e Ensino Médio	0	0
Tecnologias móveis, educação e <i>smartphone</i>	0	0
Tecnologias móveis, educação e Ensino Médio	0	0
Tecnologias móveis, <i>smartphone</i> e Ensino Médio	0	0
Tecnologias móveis e educação,	5	3
Tecnologias móveis e <i>smartphone</i>	1	1
Tecnologias móveis e Ensino Médio	0	0
Educação, <i>smartphone</i> e Ensino Médio	0	0
Educação e <i>smartphone</i>	4	1
<i>Smartphone</i> e Ensino Médio	5	3

Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

Vale lembrarmos que o mesmo artigo aparecia em mais de um cenário de pesquisa. Na sequência, apresentamos um breve relato de cada artigo selecionado por sua aproximação ao tema por nós proposto.

Lucena (2016) destaca em seu artigo “Culturas digitais e tecnologias móveis na educação” que os jovens são os maiores usuários das novas tecnologias digitais, produzindo, publicando e interagindo na internet e, por esta razão, não aceitam mais as formas tradicionais de aprendizado. A autora afirma ser esse o grande desafio para a formação dos docentes, futuros professores desta geração.

Grund e Gil (2014) reforçam que as tecnologias móveis se tornaram onipresentes no dia a dia das pessoas e naturalmente invadiram o ambiente escolar levando a um interesse na exploração das TIC como recursos para o processo educacional. No artigo apresentam um estudo descritivo do estado *m-Learning* na Espanha, no período de 2009 a 2013, e mostram um crescente interesse na integração das tecnologias móveis na educação.

Portilla (2016) apresenta em seu artigo os resultados de uma pesquisa quantitativa sobre o uso de dispositivos móveis, *tablets* e *smartphones*, como ferramentas na busca de informações na internet por alunos universitários no Peru. Os resultados evidenciam a importância dos dispositivos móveis, em especial do *smartphone*, como ferramenta para a busca de informações acadêmicas pelos estudantes entrevistados.

Kielt, Silva e Miquelin (2017) investigaram o desenvolvimento e a utilização de um aplicativo para *smartphone* para as aulas de Física em uma turma

de Ensino Médio. Esse aplicativo enviava as respostas das atividades realizadas pelos estudantes para o professor. Os autores ressaltam que os resultados foram bastante positivos em relação à melhora na concentração durante as atividades, fomentando discussões e estimulando a aprendizagem. Outro ponto verificado foi de que, em virtude da confidencialidade no envio das respostas, os estudantes de menor rendimento foram estimulados a se esforçarem e focarem-se no seu desempenho individual.

Jesus e Sasaki (2014) apresentam em seu artigo um experimento de baixo custo para estudar o coeficiente de atrito de rolamentos. Neste experimento, o uso do *smartphone* se restringe à utilização de sua câmera para filmar a experiência.

Do mesmo modo, Fernandes et al. (2016) descrevem em seu artigo a abordagem experimental sobre o tema do Efeito Doppler, utilizando *tablets* e *smartphones* como forma de facilitar o ensino desse assunto por meio de aplicativos. Os autores defendem esta proposta por ser de “baixo custo” e acessível para a maioria das escolas brasileiras.

Reinaldo et al. (2016) discutem em seu artigo o uso dos *smartphones* em sala de aula. Os autores entrevistaram professores de cinco escolas de Ensino Médio e uma de Ensino Universitário, a fim de apresentar os benefícios, desafios e as resistências ao uso dos dispositivos móveis como ferramenta educativa. Segundo eles, “os resultados elucidam os relatórios da UNESCO, que correlacionam positivamente os anseios e medos dos professores ao lidar com este tipo de tecnologia que está em evolução numa constante curva logarítmica ascendente” (REINALDO et al., 2016, p. 77).

O uso de aplicativos de periódicos (jornais e revistas) para *smartphones* como ferramenta para o desenvolvimento curricular no Ensino Médio foi assunto abordado no artigo de Vázquez-Cano e Calvo-Gutiérrez (2015). A pesquisa, realizada na Espanha, mostra as vantagens do uso de *smartphones* que implicaram em melhorias na eficiência, velocidade, produtividade, desempenho e qualidade nas atividades curriculares dos diferentes assuntos estudados no Ensino Médio. Trata-se de um estudo de caso que analisa as principais variáveis que afetam o desenvolvimento didático e social do uso dos *smartphones* no ensino. Os autores afirmam que os resultados estatísticos do uso do *smartphone* como ferramenta de ensino foram positivos e significativos em razão da flexibilidade e

facilidade de uso, além de sua aplicabilidade ao contexto mediado do estudante. Vázquez-Cano e Calvo-Gutiérrez (2015) ressaltam, ainda, que a escola deve integrar e não excluir o uso dos dispositivos móveis e que este deve ser feito de forma integrada e contextualizada para possibilitar um desenvolvimento integral das habilidades midiáticas e sociais nos estudantes.

Na pesquisa realizada junto à BDTD e ao Catálogo da CAPES, foram usados o mesmo conjunto de descritores e os mesmos cenários. Ao inserirmos os quatro descritores nas bases BDTD e Catálogo da CAPES verificamos a presença de apenas uma dissertação em cada e não foram encontradas teses de doutorado. Alterando a busca, retirando um ou dois descritores, o número de trabalhos aumentou, porém, muitos trabalhos se repetiam nas buscas dentro da mesma base de dados e nas duas bases.

As Tabelas 2 e 3, a seguir, permitem vislumbrar os trabalhos encontrados em cada uma das bases.

TABELA 2 - Teses e Dissertações disponíveis no Catálogo da CAPES

Descritores	Disponíveis	Selecionados
Tecnologias móveis, educação, <i>smartphone</i> e Ensino Médio	1	1
Tecnologias móveis, educação e <i>smartphone</i>	2	0
Tecnologias móveis, educação e Ensino Médio	10	5
Tecnologias móveis, <i>smartphone</i> e Ensino Médio	1	0
Tecnologias móveis e educação,	65	1
Tecnologias móveis e <i>smartphone</i>	11	1
Tecnologias móveis e Ensino Médio	11	1
Educação, <i>smartphone</i> e Ensino Médio	7	0
Educação e <i>smartphone</i>	40	1
<i>Smartphone</i> e Ensino Médio	11	0

Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

TABELA 3 - Teses e Dissertações na BDTD

Descritores	Disponíveis	Selecionados
Tecnologias móveis, educação, <i>smartphone</i> e Ensino Médio	1	1
Tecnologias móveis, educação e <i>smartphone</i>	8	1
Tecnologias móveis, educação e Ensino Médio	7	1
Tecnologias móveis, <i>smartphone</i> e Ensino Médio	1	0
Tecnologias móveis e educação,	51	0
Tecnologias móveis e <i>smartphone</i>	25	0
Tecnologias móveis e Ensino Médio	7	0
Educação, <i>smartphone</i> e Ensino Médio	17	0
Educação e <i>smartphone</i>	237	0
<i>Smartphone</i> e Ensino Médio	25	0

Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

Após rigorosa análise e leitura dos resumos, selecionamos aqueles que mais se aproximavam do tema de nossa pesquisa e apresentamos a seguir as ideias principais de cada um deles.

Domenciano (2015), em sua dissertação, teve como objeto de estudo as tecnologias móveis e sem fio no processo de ensino e aprendizagem no âmbito da educação a distância, no ensino universitário. A autora promoveu um trabalho de pesquisa literária e entrevistas com professores e estudantes com o objetivo de identificar quais recursos das tecnologias móveis têm sido utilizados em cursos de graduação virtual e com qual finalidade acadêmica.

Os resultados apontam uma grande preocupação das universidades analisadas com relação à adaptação de seus materiais didáticos e ao desenvolvimento de ferramentas específicas para a aprendizagem com mobilidade. O estudo mostrou que a maioria dos estudantes e professores entrevistados utiliza, de um modo adaptado, as tecnologias móveis de comunicação. Esse uso envolve o acesso ao material didático (leitura, vídeo, áudio), aos ambientes de interação (aluno-aluno, aluno-professor, professor-professor), à agenda de atividades escolares e, ainda, ao compartilhamento de arquivos por meio de dispositivos móveis.

Gonçalves (2012), mediante revisão da literatura, discorre sobre a influência da Tecnologia da Informação no acesso à informação e consequente democratização do conhecimento, sem entrar especificamente na educação. Segundo a autora, a pesquisa evidenciou que hoje o acesso à informação não se resume em apenas chegar até a informação, mas também implica contribuir,

interferir e disseminar informações e conhecimentos. Além disso, com as inovações tecnológicas, é possível pensar na concretização de um processo de democratização do conhecimento, não só no mundo como também no Brasil.

Silva (2013) estudou as relações de um grupo de professores com o *smartphone* e como vivenciam a atual dinâmica das TIC, analisando as possibilidades de comunicação, interação e troca de conhecimentos e informações. Segundo a autora, a pesquisa verificou que os professores possuem práticas inovadoras para a produção e o compartilhamento de suas práticas docentes.

Mateus (2016) discorre a respeito do uso de *tablets* pelos professores do Ensino Médio. Discute também a importância do pensar no uso pedagógico das tecnologias móveis e defende o planejamento para inclusão destas tecnologias nos cursos de formação docente. O autor desenvolveu sua pesquisa entre professores de uma escola de Ensino Médio e identificou duas dificuldades: falta de formação continuada nas tecnologias móveis e o acesso restrito à internet. Mateus defende a ideia de que os professores precisam de cursos de formação continuada voltados para a utilização dos dispositivos móveis na educação.

Em sua dissertação Souza (2015) descreve uma sequência didática para a utilização dos dispositivos móveis no Ensino Médio, com o objetivo de verificar como estes recursos podem contribuir para o aprendizado da probabilidade clássica. O estudo deu mais ênfase à sequência didática que utilizou o aplicativo Dice, um jogo de dados e moedas e o *software* Simulaprob. O estudo demonstrou que o uso de jogos e a resolução de problemas no ensino da Matemática são eficazes para a aprendizagem.

Franca (2014) avalia as contribuições e os benefícios que as tecnologias móveis, mais especificamente os *tablets*, trazem para as aulas de Biologia no Ensino Médio. Apresenta atividades desenvolvidas na disciplina e conclui que a utilização dos *tablets* em sala de aula contribui positivamente para o desenvolvimento das atividades práticas de Biologia, trazendo facilidade na compreensão do conteúdo proposto.

A dissertação de Boessio (2015) apresenta a necessidade de se pensar uma nova metodologia capaz de suprir as necessidades pedagógicas para as novas tecnologias móveis em virtude da distribuição de *tablets* para os professores da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul. Diante desse contexto a autora propõe uma metodologia pedagógica utilizando o Ambiente Virtual

de Aprendizagem (AVA) Edmodo, com o intuito de incentivar os estudantes a gerarem interatividade, conectividade e colaboração para o conhecimento, propondo atividades coletivas, mediadas por tecnologia que permitiram gerar alternativas para a aprendizagem dos estudantes, utilizando seus dispositivos móveis.

Antonini (2017) pesquisou sobre os impactos do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na Escola, nas relações interpessoais, no desenvolvimento humano e na educação. Em sua dissertação, buscou ampliar as compreensões sobre as TDIC como ferramentas para o processo de ensino e aprendizagem. De acordo com a autora, o estudo permitiu uma melhor compreensão sobre os desafios que recaem sobre os educadores para a construção de propostas pedagógicas significativas que façam uso das tecnologias digitais.

O uso de tecnologias móveis e aplicativos na intensificação da proficiência em língua estrangeira foi o foco da pesquisa de Nazário (2017). Em sua dissertação aborda como os processos pedagógicos estão convergendo para o uso das tecnologias, faz uma revisão histórica do ensino a distância e propõe testes de usabilidade e Diário de Uso em aplicativos de ensino de línguas para dispositivos móveis. Como resultado, o autor afirma que os aplicativos apresentam boas características de usabilidade.

Guazzelli (2015) apresenta um estudo sobre o uso de dispositivos móveis, em especial o *smartphone*, como inovações pedagógicas na percepção dos estudantes do ensino técnico. Em seu trabalho, a autora procura analisar se os estudantes percebem se existem possibilidades inovadoras de aprendizado nas práticas pedagógicas utilizando os dispositivos móveis. Conclui afirmando que existem sim possibilidades de criação de novas práticas pedagógicas que podem ser construídas coletivamente por toda a comunidade escolar quando da elaboração de seu Projeto Político-Pedagógico.

A pesquisa de Bernardo (2015) teve por objetivo investigar a viabilidade da leitura em dispositivos móveis digitais na formação inicial de professores. Por entender que, na era digital, a formação docente é de grande importância para a inovação das práticas pedagógicas, o autor visualiza o professor como peça fundamental para as transformações necessárias na gestão de ensino e na formação de novos paradigmas de leitura. Os resultados foram satisfatórios e ratificaram que os dispositivos móveis digitais se mostram como recursos pedagógicos e ferramentas interativas que podem colaborar no processo educativo.

Na única dissertação encontrada com a combinação de todos os descritores no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, Einhardt (2016) traz uma proposta de desenvolver atividades sobre um conteúdo específico da matemática usando aplicativos para *smartphones*. Segundo o autor, a utilização de dispositivos móveis nas aulas de matemática, as tornam mais atrativas. Embora tenha todos os descritores, o trabalho de Einhardt (2016) é técnico, voltado para a área da matemática.

Por fim, o trabalho de Costa (2016), é o que apresentou todos os descritores na BDTD. Ele efetivamente aborda o tema do uso do *smartphone* no âmbito do Ensino Médio. Em sua dissertação, o autor investiga as relações das TIC no processo de ensino e aprendizagem em turmas do Ensino Médio e a utilização dos dispositivos tecnológicos como recursos didáticos para estimular o processo de ensino e aprendizagem. Por meio de entrevistas com professores e estudantes de uma escola na Baixada Fluminense, no Rio de Janeiro, e a utilização de um referencial teórico, o autor procurou arguir sobre o efeito da utilização de tecnologias na mediação da aprendizagem. Como resultado, detectou que a escola está distante das expectativas de um ensino mediado pelas novas tecnologias.

Ao analisarmos os estudos relativos ao tema proposto, podemos constatar a relevância e originalidade de nossa pesquisa referente ao uso das tecnologias móveis como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem no âmbito do Ensino Médio. Percebemos que a grande maioria das pesquisas foi desenvolvida no ensino superior e verificamos que o tema é relativamente novo, pois os estudos encontrados foram todos recentes, com menos de cinco anos de publicação. Notamos, ainda, um número crescente de trabalhos sendo desenvolvidos sobre o tema.

1.4 Objetivos da pesquisa

Propomos como objetivo geral desta pesquisa analisar o potencial das tecnologias móveis em sala de aula, em especial, os aplicativos em *smartphones*, como ferramentas que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem, no âmbito do Ensino Médio. E para sua efetivação, estabelecemos os seguintes objetivos específicos:

- Discutir o uso das tecnologias móveis na Educação, refletindo ainda sobre o papel de toda a comunidade escolar na quebra de paradigmas e na promoção de ações que visem ao uso pedagógico desse recurso, especialmente, no Ensino Médio.
- Analisar o perfil dos discentes em termos de acesso e uso de aplicativos móveis e sua compreensão quanto à utilização dos mesmos para fins de aprendizagem.
- Identificar competências e habilidades necessárias aos docentes, bem como os desafios para o uso pedagógico do *smartphone* em sala de aula, como ferramenta para o desencadeamento do processo de ensino e aprendizagem.

1.5 Estrutura da dissertação

No capítulo 1 desta dissertação apresentamos uma introdução referente ao tema proposto sobre as tecnologias móveis na Educação Básica, discorrendo sobre o uso do *smartphone* como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem no contexto do Ensino Médio. Traçamos a trajetória acadêmica e profissional do autor e os motivos que o levaram a essa pesquisa. Apresentamos ainda os objetivos da pesquisa e a estrutura da dissertação.

Nos capítulos 2, 3 e 4, buscamos fundamentar teoricamente a pesquisa. No capítulo 2 discorremos sobre a Educação na Sociedade Digital e a interligação entre o homem e a técnica, além dos conceitos de Técnica e Tecnologia. Desse modo, apresentamos o papel da escola diante destas tecnologias e como deve ser o ensino da era digital, contextualizando a geração atual e como a velocidade das informações tem afetado nossa sociedade, especialmente no contexto escolar.

No capítulo 3 a fundamentação teórica foi voltada à aprendizagem na era digital. Mostramos como as tecnologias digitais estão inseridas no cotidiano das pessoas, Discorremos sobre as novas formas de aprendizado: *e-Learning*, *b-Learning*, *m-Learning* e *u-Learning*. Finalizamos apresentando o *smartphone* como recurso para a aprendizagem formal. Expomos sobre seu uso, suas vantagens e desvantagens e indicamos três aplicativos que podem ser utilizados pelos professores para o *m-Learning*.

Reservamos o capítulo 4 para a apresentar o histórico do Ensino Médio no Brasil e a sua realidade na era digital..

No capítulo 5 descrevemos o delineamento metodológico da pesquisa: sua natureza, o contexto e seus participantes, os aspectos éticos da pesquisa com seres humanos e a coleta de dados.

No capítulo 6 apresentamos e discutimos os resultados da pesquisa e das práticas pedagógicas com o uso do *smartphone* em sala de aula. Dividimos em duas categorias para análise: a percepção discente e a percepção docente. A primeira categoria foi subdividida em quatro subcategorias – acesso à utilização das tecnologias móveis; *m-Learning*: aprendizagem móvel; *m-Learning* e o *feedback* na aprendizagem; e *m-Learning* e a prática docente – por meio das quais apresentamos as percepções dos discentes sobre as tecnologias móveis e descrevemos as práticas realizadas em sala de aula com os dispositivos móveis. A segunda categoria foi subdividida em duas subcategorias – *m-Learning*: a prática docente e suas potencialidades e desafios e a formação docente e o *m-Learning* – em que descrevemos as percepções dos docentes diante do uso das tecnologias móveis no âmbito do Ensino Médio.

O capítulo 7 traz nossas considerações finais a respeito de toda a pesquisa.

Na sequência, nas referências elencamos todo o referencial teórico utilizado neste estudo. E, por fim, inserimos os anexos dos documentos mencionados nesta dissertação.

2 EDUCAÇÃO NA SOCIEDADE DIGITAL

2.1 Interligação entre o homem e a técnica

Quando pensamos em “técnica” a primeira ideia que nos vem à mente é de talento, capacidade ou habilidade em fazer algo ou desempenhar alguma função. Porém, ao buscar a etimologia da palavra, encontramos o vocábulo grego τεχνη (téchnē) que pode significar tanto “arte” como “ciência”. Podemos esboçar uma comparação entre essas duas definições no sentido da arte corresponder a uma manifestação do ser humano, desenvolvida por intermédio de sua consciência de mundo (como o indivíduo percebe o mundo; sua sensibilidade, ideias, concepções e entendimento) e a ciência como o conhecimento, como o saber. Dessa forma, traçamos uma definição inicial da técnica como sendo intrínseca ao ser humano, a expressão das suas concepções de mundo.

Nesse sentido, T. [técnica] não se distingue de arte, de ciência, nem de qualquer processo ou operação capazes de produzir um efeito qualquer: seu campo estende-se tanto quanto o de todas as atividades humanas. [...] O pressuposto desse significado, porém, é a redução de T. [técnica] a procedimentos causais, ao passo que esse termo foi entendido (da melhor maneira) como procedimento qualquer, regido por normas e provido de certa eficácia. (ABBAGNANO, 2012, p. 1106 apud FIRMINO; GONÇALVES, 2015, p. 80).

Utilizando a razão, fazemos uso das técnicas para auferirmos o controle sobre as situações que nos cercam, moldando nossa realidade. Dessa forma, expandimos o conceito de técnica para: “uma manifestação da razão do homem, baseada em suas percepções, emoções e ideias, seguindo a vontade de moldar sua realidade” (FIRMINO; GONÇALVES, 2015, p. 80-81). Sendo assim, ampliando o contexto de técnica, temos a manifestação do conhecimento humano, a razão e a necessidade de moldar a realidade. Seguramente, “desenvolvemos técnicas para facilitar o nosso dia a dia” (FIRMINO; GONÇALVES, 2015, p. 81).

Como ser pensante, o homem é capaz de usar a razão para fazer suas escolhas livremente de acordo com suas capacidades, ou seja, é autônomo para tomar decisões e usar seu poder de acordo com sua vontade. Firmino e Gonçalves (2015) complementam esse pensamento:

Não é apenas essa relação que pode ser apontada como fundamental para definir técnica. Características humanas como a razão, a liberdade, a criatividade, o discernimento, a escolha e, principalmente, a ambição nos levam a criar técnicas que carregam consigo os aspectos necessários para facilitar as mais diversas condições e os mais diversos trabalhos humanos. Esses aspectos podem ser o reflexo de todas as nossas emoções, ideias e conhecimentos, levando também, atrelada, a nossa ânsia por controle. (FIRMINO; GONÇALVES, 2015, p. 81).

Firmino e Gonçalves (2015, p. 81) nos asseguram de que tudo em nossa volta, o que consumimos, o que estudamos, o que assistimos, o que vemos e falamos, “são prontos para nos preparar para dominar o nosso meio” e fazemos isso com a técnica.

É nesse sentido que Lévy (1999, p. 24) declara:

Por trás das técnicas agem e reagem ideias, projetos sociais, utopias, interesses econômicos, estratégias de poder, toda a gama dos jogos dos homens em sociedade. [...] Mas também responde aos propósitos de desenvolvedores e usuários que procuram aumentar a autonomia dos indivíduos e multiplicar suas faculdades cognitivas. Encarna, por fim, o ideal de cientistas, de artistas, de gerentes ou de ativistas da rede que desejam melhorar a colaboração entre as pessoas, que exploram e dão vida a diferentes formas de inteligência coletiva e distribuída.

Birou (1966, p. 30-31 apud MIRANDA, 2002, p. 26) apresenta a definição de técnica como sendo o:

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

Como se pode ver, a ideia de técnica está associada à noção do fazer ou saber fazer, isto é, uma habilidade ou arte, ingênita ao indivíduo, do “fazer” e do “como fazer” algo, sendo “utilizada na resolução dos problemas fundamentais do homem” (MIRANDA, 2002, p. 26). Podemos afirmar que “ela é tão antiga quanto à própria linguagem e nasce da relação homem e natureza, em vista da sobrevivência daquele” (MIRANDA, 2002, p. 26).

Dessa forma, olhando para o passado e refletindo a respeito da condição humana sobre a face da terra, nos primórdios de sua existência, percebemos que sua sobrevivência e conseqüente desenvolvimento só foram

possíveis por meio do surgimento de técnicas – do saber fazer prático – e do desenvolvimento da tecnologia. De acordo com Ferreira e Ramos (2013, p. 442):

A técnica, aliada ao conhecimento, foi capaz de proporcionar ao homem os mecanismos necessários para realizar os avanços que tornaram possíveis a afirmação da humanidade. No início, esses avanços eram vistos no plano da própria sobrevivência diária, de como o homem faria para se alimentar, se aquecer e construir uma vida em sociedade; com o passar do tempo e com o modificar das preocupações, questões antes inimagináveis começaram a fazer parte do querer humano, o que acabou por inaugurar uma nova fase, que retira do homem a crença nos deuses, modificando a maneira como ele se coloca diante do mundo.

Ferreira e Ramos (2013, p. 442) ressaltam, ainda, que “conhecimento, técnica e ciência trabalham para fins específicos, determinados pelo próprio homem”.

Ao questionar a autonomia da tecnologia como um ator “separado da sociedade e da cultura”, Lévy defende exatamente o contrário:

[...] que a técnica é um ângulo de análise dos sistemas sócio-técnicos globais, um ponto de vista que enfatiza a parte material e artificial dos fenômenos humanos, e não uma entidade real, que existiria independentemente do resto, que teria efeitos distintos e agiria por vontade própria. As atividades humanas abrangem, de maneira indissolúvel, interações entre:

- pessoas vivas e pensantes,
- entidades materiais e artificiais,
- ideias e representações.

É impossível separar o humano de seu ambiente material, assim como dos signos e das imagens por meio dos quais ele atribui sentido à vida e ao mundo. Da mesma forma, não podemos separar o mundo material – e menos ainda sua parte artificial – das ideias por meio das quais os objetos técnicos são concebidos e utilizados, nem dos humanos que os inventam, produzem e utilizam. (LÉVY, 1999, p. 22).

Dessa maneira, como salientam Firmino e Gonçalves (2015, p. 81), “no conceito completo de técnica, podemos frisar a submissão da realidade à nossa vontade [...] pela pura e justa necessidade”, o que demonstra a importância do “fazer técnico” para a humanidade.

2.2 Técnica e Tecnologia digital de informação e comunicação

Embora pareçam ter relação de similitude, apresentando aspectos comuns, técnica e tecnologia não são sinônimos. Como mencionamos

anteriormente, a técnica está associada à noção de fazer ou saber fazer. Birou (1966, p. 30-31 apud MIRANDA, 2002, p. 26) define tecnologia como:

[...] estudo ou conhecimento científico das operações técnicas ou da técnica. Compreende o estudo sistemático dos instrumentos, ferramentas e das máquinas empregadas nos diversos ramos da técnica, dos gestos e dos tempos de trabalho e dos custos, dos materiais e da energia empregada. A tecnologia implica na aplicação de métodos das ciências físicas e naturais [...].

De acordo com Dusek (2009 apud FIRMINO; GONÇALVES, 2015) existem três formas distintas para definirmos a tecnologia. A primeira considera a tecnologia como ferramentas e máquinas. Embora um conceito ínfimo, ele afirma que quando construímos algum tipo de ferramenta ou máquina para nosso desenvolvimento e progresso, isso será tecnologia. Apesar de destacarmos, geralmente, o computador como um dos maiores avanços tecnológicos da humanidade, não podemos nos esquecer de que, para o homem, as primeiras ferramentas agrícolas e armas de caça foram descobertas tecnológicas de grande impacto e constituem também tecnologia. Val Dusek (2009, p. 47-48 apud FIRMINO; GONÇALVES, 2015, p. 82) nos lembra que: “Geralmente, as imagens usadas para ilustrar uma brochura ou um folheto sobre tecnologia são de coisas como foguetes, usinas de energia, computadores e fábricas”.

A segunda definição trata a tecnologia como regra. Aquilo que se faz para atingir uma finalidade ou propósito. A esse respeito, Dusek (2009, p. 48 apud FIRMINO; GONÇALVES, 2015, p. 82) afirma:

A ‘técnica’ de Ellul [...] trata a tecnologia antes como regras que como ferramentas. ‘Software’ versus ‘hardware’ seria outra maneira de caracterizar a diferença de ênfase. A tecnologia envolve padrões de meios-fins. A tecnologia psicológica de Skinner, a megamáquina sem ferramentas de Mumford ou as técnicas de Ellul não são problemas para esta abordagem da tecnologia.

A terceira definição apresenta a tecnologia como sistema. Firmino e Gonçalves (2015, p. 82), ao discorrerem sobre a análise proposta por Dusek (2009) entendem que “para que um instrumento, máquina ou artefato seja tecnologia, precisa estar em um contexto no qual as pessoas o usam, o reparam e o mantêm”. Sendo assim, os maquinários de uma indústria abandonada e sem uso ou um equipamento eletrônico que não funciona, não podem ser considerados como

tecnologia, pois não há mais a interação ou atuação do homem nestes maquinários ou equipamento. Firmino e Gonçalves (2015, p. 82) concluem afirmando que:

[...] nos utilizamos de técnicas para construir algo e isso que construímos ou elaboramos passa a ser tecnologia, que irá requerer certa técnica de manejo e utilização para ser aproveitada. Mas esse artefato só será de fato um avanço se for constantemente utilizado, mantido e reparado por nós, os seres humanos. Mesmo que a tecnologia criada seja um conjunto de regras, como uma constituição, por exemplo, ela passará a ser desconsiderada como um item tecnológico quando cair em desuso. Essa é a relação que procurávamos explorar. Perceba que a técnica está amplamente ligada à tecnologia, pois aquela precede a criação desta e participa de sua utilização. Nenhuma delas faria sentido ou sequer existiria sem a presença da humanidade, que as utiliza de acordo com a sua necessidade e vontade.

O conceito de tecnologia engloba, portanto, todas as técnicas e seu estudo. Kenski (2012, p. 24) conceitua tecnologia como “conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade”. Logo, podemos definir a tecnologia como a aplicação das descobertas científicas para facilitar a vida prática.

Assim sendo, concluímos que a tecnologia une as habilidades inerentes aos conhecimentos que foram sendo acumulados no decorrer dos tempos. Dessa forma, podemos entender a técnica como o saber fazer prático e a tecnologia como o desenvolvimento da ciência na produção dos artefatos.

Porém, como assevera Leite (2015, p. 21, grifo do autor), “o termo *tecnologias* tem sido muito empregado em diversas áreas educacionais com os mais variados sentidos e significados”. Kenski (2012, p. 15) ressalta que “as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana”. Leite (2015, p. 21) complementa, afirmando que: “O conceito de tecnologia também está relacionado com a produção de aparatos materiais ou intelectuais suscetíveis de oferecerem soluções a problemas práticos de nossa vida cotidiana”. Em nosso cotidiano utilizamos artefatos e processos de maneira tão natural que nem nos apercebemos de que são diferentes tecnologias que fazem parte de nossa vida, já incorporados aos nossos hábitos e costumes. Para exemplificar, podemos citar processos como o cuidado com a higiene pessoal, a limpeza do ambiente, o falar ao telefone, o preparo dos alimentos, entre outras e diversos artefatos, como lápis, caneta, papel, utensílios domésticos e muitos outros.

Segundo Leite (2015, p. 22, grifo do autor), “as competências dos homens também modificam de acordo com as tecnologias que existem, percebendo

que a *Evolução tecnológica* também altera os comportamentos: individual e coletivo”. Podemos perceber essas alterações em nosso cotidiano quando, por exemplo, mudamos nosso humor ao receber uma ligação telefônica ou ficamos irritados quando o computador “trava” ou fica lento. Incontáveis são as situações que podemos usar como exemplos de que a evolução tecnológica transforma nossas atitudes, práticas e costumes.

Kenski (2012, p. 15), explica que

[...] foi a engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias. O uso do raciocínio tem garantido ao homem um processo crescente de inovações. Os conhecimentos daí derivados, quando colocados em prática, dão origem a diferentes equipamentos, instrumentos, recursos, produtos, processos, ferramentas, enfim, a tecnologias. Desde o início dos tempos, o domínio de determinados tipos de tecnologias, assim como o domínio de certas informações, distinguem os seres humanos.

Em seguida, Kenski (2012, p. 15) ainda sustenta que é o domínio de “determinados tipos de tecnologias” e de “certas informações” que nos distinguem dos demais seres vivos.

Os primeiros seres humanos contavam apenas com sua capacidade e habilidades naturais. Usavam sua força física e capacidade intelectual. Kenski (2012, p. 20) aventa que o corpo humano, em especial o cérebro, “é a mais diferenciada e aperfeiçoada das tecnologias, pela sua capacidade de armazenar informações, raciocinar e usar os conhecimentos de acordo com as necessidades do momento”. A partir do momento em que o homem começou a utilizar seu intelecto, com poder criativo, “inventou e produziu ferramentas e processos para sua sobrevivência” (KENSKI, 2012, p. 20) que foram sendo aperfeiçoados, ao longo do tempo, no intuito de, além de facilitar e melhorar a qualidade de vida, garantir a sobrevivência. O desenvolvimento da tecnologia trouxe incontáveis benefícios para o homem. O principal deles foi o de tornar o trabalho mais fácil e com melhores resultados. Como relata Chassot (1994, p. 13)

Deve ter sido significativa a descoberta das qualidades do sal não só como conservante dos alimentos, mas também como algo que lhe conferia um melhor sabor. A oportunidade de armazenagem, por exemplo, do produto de uma caçada farta para os dias em que não houvesse possibilidade de busca de alimentos deve ter sido memorável. Guardar frutas secas para períodos em que elas não ocorriam ou, ainda, conservar seus sucos, que

provavelmente fermentavam, originando um produto azedo, foram outras conquistas que marcaram o início dos avanços nas descobertas do homem. (CHASSOT, 1994, p. 13).

A capacidade de produzir e conservar o fogo talvez tenha sido uma das maiores conquistas do homem já que as descobertas que seguiram seu domínio mudaram por completo a história da humanidade. Chassot (1994, p. 13) corrobora com esse pensamento:

Os maiores benefícios vieram quando o homem foi capaz de produzir e conservar o fogo. Dominar o fogo deve ter sido uma tarefa muito perigosa e difícil...

[...] Muito provavelmente a descoberta que se seguiu ao domínio do fogo foi a da cocção dos alimentos. Assar um espeto ou tostar uma carne não exigia instrumentos especializados, porém, para cozer um alimento são necessários utensílios impermeáveis e resistentes ao fogo.

Chassot (1994) associa, ainda, o surgimento dos ramos do conhecimento a este momento da história e ressalta, com relação ao surgimento das ciências, que:

[...] aos poucos, o homem foi conhecendo fórmulas práticas de uso comum referentes a cocção, fermentação, curtição, tingimento e vitrificação, que formam uma primeira química utilitária e são facilitadoras na transformação de uma substância em outra.

A transformação do homem em pastor e agricultor exigiu grandes modificações na sua postura, o que lhe proporcionou um certo domínio sobre a natureza e facilitou-lhe a obtenção de alimentos com uma crescente independência das condições geralmente adversas do meio ambiente. Isso obrigou o homem a tornar-se um singular observador das plantas e dos animais. A descoberta dos diferentes ciclos vitais é um dos primeiros feitos da biologia que iniciava. As relações entre as operações agrícolas e o aumento das colheitas conduziram à elaboração das primeiras teorias, ponto de partida para o surgimento de uma ciência racional. (CHASSOT, 1994, p. 14-15).

Com o desenvolvimento cada vez mais aprimorado das técnicas agrícolas, o homem foi capaz de extrair da terra uma quantidade de alimentos muito maior do que vinha obtendo. Dessa forma, de acordo com Chassot (1994), influenciados grandemente pela agricultura, houve o aperfeiçoamento de outras técnicas agrícolas como o preparo da terra, o plantio e a colheita, que passaram a exigir a fabricação de novos instrumentos agrícolas.

De fato, em quase todo desenvolvimento tecnológico a ciência teve um papel fundamental, porém, é necessário lembrarmos que nem toda tecnologia

depende da ciência, o que se verifica na análise da relação entre ambas, a qual atravessou diferentes estágios. Por muito tempo, a ciência pertenceu à esfera filosófica e a tecnologia dizia respeito à atividade dos artesãos. Foi a partir da Idade Média, que alguns filósofos e cientistas passaram a relacionar as duas áreas dando origem a uma tecnologia científica. Vemos isso claramente durante o século XIX, quando muitos inventores, baseados nas ideias de cientistas, desenvolveram novas tecnologias, tais como: a descoberta da lâmpada elétrica por Thomas Edison, baseado nos experimentos de Michael Faraday e Joseph Henry, e a invenção do telefone por Alexander Graham Bell, baseado nos estudos de Hermann von Helmholtz.

As inovações tecnológicas são os motores que propulsionam o desenvolvimento e transformam o cotidiano das pessoas. Segundo Kenski (2012, p. 19):

As tecnologias invadem nossas vidas, ampliam a nossa memória, garantem novas possibilidades de bem-estar e fragilizam as capacidades naturais do ser humano. Somos muito diferentes dos nossos antepassados e nos acostumamos com alguns confortos tecnológicos – água encanada, luz elétrica, fogão, sapatos, telefone – que nem podemos imaginar como seria viver sem eles.

Com o passar do tempo, as tecnologias se tornaram parte do cotidiano e acabaram sendo incorporadas pelas instituições de ensino em suas práticas pedagógicas. De acordo com Lévy (1993, p. 17), estamos vivenciando o prelúdio de uma transformação cultural e “nenhuma reflexão séria sobre o devir da cultura contemporânea pode ignorar a enorme incidência das mídias eletrônicas (sobretudo a televisão) e da informática”.

No início do século XX, o poeta brasileiro Olavo Bilac escreveu uma crônica para a revista *Kósmos*, na qual discorre sobre o surgimento do cronógrafo, prevendo que os livros estariam fadados a extinção.

Justamente, agora, nos últimos dias de 1903, dois físicos franceses, Gaumont e Decaux, acabam de achar uma engenhosa combinação do phonographo e do cinematographo – o chronophono –, que talvez ainda venha a revolucionar a indústria da imprensa diária e periódica. Diante do aparelho, uma pessoa pronuncia um discurso: o chronophono recebe e guarda esse discurso, e, d'ahi a pouco, não somente repete todas as suas frases, como reproduz, sobre uma tela branca, a figura do orador, a sua physionomia, os seus gestos, a expressão de sua face, a mobilidade dos seus olhos e dos seus lábios. (BILAC, 1904, p. 7).

Tal predição não se concretizou, porém os meios de comunicação foram, de fato, os mais afetados pelo desenvolvimento tecnológico. Bilac, espantado com a velocidade, já naquela época, em que o mundo se desenvolvia, escreveu que: “A actividade humana *augmenta*, n’uma progressão pasmosa” (BILAC, 1904, p. 7, grifo nosso).

Pierre Lévy (1999, p. 157) chega a afirmar que “a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira”.

De acordo com Libâneo, Oliveira e Toschi (2008), fica cada vez mais claro que a revolução tecnológica tem favorecido o aparecimento de uma sociedade singular, notada pela técnica, pela informação e pelo conhecimento, ou simplesmente como já é conhecida: sociedade do conhecimento. Libâneo, Oliveira e Toschi (2008, p. 110) ainda afirmam que esta sociedade “caracteriza-se ainda por um novo paradigma de produção e de desenvolvimento, que tem como elemento básico a centralidade do conhecimento e da educação”.

Percebemos, então, que a velocidade das transformações que ocorrem no mundo atual é tal que não conseguimos acompanhar. Vani Kenski (2012, p. 41) concorda com esse pensamento ao afirmar que “Na era da informação, comportamentos, práticas, informações e saberes se alteram com extrema velocidade”.

A sociedade já passou por algumas revoluções tecnológicas. De maior impacto podemos destacar três momentos: a primeira Revolução Industrial com a invenção da máquina a vapor, ocorrida em meados do século XVIII, iniciada na Inglaterra; a segunda Revolução Industrial, ocorrida entre 1850 e o final da Segunda Grande Guerra, nesta época surgiram o motor a combustão, o automóvel, o avião, o rádio, o televisor; e a terceira revolução industrial, a chamada revolução tecnológica ou tecnocientífica, eclodida a partir da união entre o conhecimento científico e a produção industrial, logo após a Segunda Guerra Mundial, caracterizada pela robótica.

É no contexto da última grande revolução que surgem as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), trazendo um aumento significativo na produção industrial, mais eficiente, com menos trabalho e um incrível aumento na circulação das informações. Nessa perspectiva, Epprecht (2001) expõe:

Diferente da tecnologia do primeiro e segundo estágio da revolução industrial que eram mecânicas, a chamada terceira revolução industrial baseia-se na tecnologia do conhecimento e do domínio da informação, com a produtividade alcançada por meio do computador e das novas tecnologias

da informação e da comunicação. Nesta sociedade da terceira revolução industrial, o conhecimento é um bem de valor inestimável, pelo qual é necessário promover a criação de mecanismos que contribuam para a sua consolidação e difusão. [...] A sociedade da informação é uma sociedade de conhecimento. (EPPRECHT, 2001, p. 16-17).

A tecnologia avança e se desenvolve com uma velocidade impressionante e fica cada vez mais complexa. Com o surgimento dos computadores e da internet e, conseqüentemente dos aparatos eletrônicos, as novas tecnologias relacionadas com a informática, passam a ser conhecidas como Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), caracterizadas pela “aceleração do desenvolvimento a partir da disseminação do conhecimento” (EPPRECHT, 2001, p. 18).

A digitalização da informação permite transformar qualquer linguagem ou dado em números binários (0 e 1). Assim, textos, imagens, vídeos, sons, são transformados em códigos binários que serão reconhecidos e decodificados por dispositivos. De acordo com Lévy (1999) é a tradução de qualquer código para o código binário.

Digitalizar uma informação consiste em traduzi-la em números. Quase todas as informações podem ser codificadas desta forma. Por exemplo, se fizermos com que um número corresponda a cada letra do alfabeto, qualquer texto pode ser transformado em uma série de números. (LÉVY, 1999, p. 50).

Uma vez codificadas digitalmente, as informações “podem ser transmitidas e copiadas quase indefinidamente sem perda de informação, já que a mensagem original pode ser quase sempre reconstituída integralmente [...]” (LÉVY, 1999, p. 51). Dessa forma, as TDIC são o principal mecanismo da globalização, na disseminação das informações e já fazem parte do nosso cotidiano. Estão em todos os lugares, em nossas casas, no nosso trabalho, no lazer e, também na escola, na Educação.

Assim, essas mudanças e a velocidade com que acontecem repercutem nas formas clássicas de se “pensar e fazer educação” (KENSKI, 2012, p. 41), ou seja, a sociedade como um todo, deverá assumir o desafio de abrir-se para novas formas de se ensinar e aprender, permitindo a entrada das novas TDIC no processo de ensino e aprendizagem e atualizando permanentemente os professores.

2.3 Escola e TDIC

A escola não pode se omitir da função de integrar e aliar as TDIC à educação. Para isso, é imprescindível duas coisas: 1) que o professor esteja preparado, possuindo o conhecimento necessário e tendo o domínio das ferramentas utilizadas, desenvolvendo com criatividade atividades e projetos para os estudantes; 2) que a escola incorpore as tecnologias digitais, em especial as tecnologias móveis, no processo de ensino e aprendizagem, promovendo a mobilidade do aprendizado, o chamado *m-Learning* que, por meio de aplicativos e outros recursos eletrônicos, pode trazer para a sala de aula estímulo e interesse nas aulas preparadas, tornando o processo educacional bem mais agradável, tanto para os estudantes como para os professores. Adriana Terçariol e Odete Sidericoudes (2007, p. 55) defendem essa ideia ao afirmarem que:

[...] novos conceitos de educação e diferentes modos de aprendizagem devem fazer parte do cotidiano do indivíduo, cabendo, à educação, formar o cidadão para conviver com a complexidade social e as transformações decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos, concomitante ao fato de prepará-lo para atender às novas demandas da sociedade.

Há muitos estudiosos em educação que defendem uma abertura maior e mais rápida da escola em absorver os avanços tecnológicos de que a sociedade já desfruta. Moran (2007, p. 8) argumenta que “a sociedade evolui mais do que a escola e, sem mudanças profundas, consistentes e constantes, não avançaremos rapidamente como nação”. A melhoria do processo de ensino e aprendizagem passa, indubitavelmente pela inserção de novos modelos e técnicas, especialmente as TDIC.

Ultimamente, as TDIC têm provocado reflexões no meio acadêmico no sentido de que tem se buscado repensar os diferentes aspectos do tripé professor-tecnologia-aluno. Para Romilda Teodora Ens (2002, p. 38):

Vivemos hoje numa sociedade e numa economia marcadas pelo conhecimento, que se vale da informática como o centro do armazenamento das informações. Sendo assim, a relação professor-aluno no ato de aprender e ensinar não pode estar desvinculada do processo de informática, pois em todos os modelos de sala de aula é possível evidenciar alguma tecnologia sendo acoplada à ação mediadora desenvolvida pelo professor quando da produção e/ou construção de conhecimento.

Ens (2002, p. 38) afirma, ainda, que professores e estudantes são os verdadeiros atores do processo educativo e que os “recursos tecnológicos por si só não criam aprendizagens significativas”. Neste sentido, diante dos avanços tecnológicos e das transformações sociais por eles gerados, verificamos a necessidade de mudanças na forma de ensinar do professor, seja pela adaptação a estas transformações sociais, seja pela mudança de pensamento em relação as tecnologias, passando a enxergá-las como recursos no auxílio do processo de ensino e aprendizagem, voltados para uma prática pedagógica mais condizente com a realidade atual.

Há bem pouco tempo, a escola, como lugar de instrução, formação e transmissão de conhecimento, era considerada local onde o saber era armazenado e preservado como privilégio de alguns e as informações eram transmitidas como verdades absolutas. Hoje, as informações circulam por toda a parte e podem ser buscadas por qualquer pessoa e em qualquer lugar. Como destacam Valero, Redondo e Palacín (2012, p. 4):

Las tecnologías móviles propician que el usuario-estudiante no precise estar en un lugar predeterminado para aprender y constituyen un paso hacia el aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar, un avance que nos acerca al Ubiquitous Learning (u-Learning), el potencial horizonte final de la combinación entre las tecnologías y los procesos de aprendizaje. Este horizonte, cada vez más cercano, se vislumbra como respuesta a las necesidades de aprendizaje continuo de una sociedad basada en el conocimiento.¹

Fica evidente, segundo Valero, Redondo e Palacín (2012) que as interações entre as tecnologias móveis e o processo educativo estão revolucionando os dois espaços e propiciando o aparecimento e a expansão de novas tecnologias e a transformação dos processos de ensino e aprendizagem. Deste ponto de vista, na atualidade, se tem posto que tecnologia e educação não são esferas independentes e impermeáveis mas são dois “âmbitos imbricados”, sobrepostos, estreitamente vinculados e que geram entre si constantes transferências.

¹ As tecnologias móveis propiciam que o usuário-estudante não precise estar em um lugar predeterminado para aprender e constituem um passo até a aprendizagem em qualquer momento e em qualquer lugar, um avanço que nos aproxima do *Ubiquitous Learning (u-Learning)*, o potencial horizonte final da combinação entre as tecnologias e os processos de aprendizagem. Este horizonte, cada vez mais perto, se vislumbra como resposta às necessidades de aprendizagem contínua de uma sociedade baseada no conhecimento (tradução livre).

2.4 Ensinar e aprender na era digital

Em nossos dias, em que os adolescentes e jovens são tecnologicamente conectados. Inserir as tecnologias digitais na educação conduz a uma série de benefícios que ajudam a melhorar a eficiência e a produtividade em sala de aula, além de aumentar o interesse dos estudantes nas atividades acadêmicas. De acordo com Almeida (2007, p. 159):

A incorporação de uma tecnologia aos processos educacionais passa pela compreensão das características constitutivas desse novo meio, de suas potencialidades e limitações em relação às formas de interação e construção de significados. Assim, torna-se necessário que o professor utilize a tecnologia na condição de sujeito ativo, protagonista da ação, de modo que possa analisar a efetividade das contribuições desse suporte para a criação de experiências educativas significativas e relevantes para os aprendizes.

O uso das tecnologias digitais no espaço escolar permite a utilização de ferramentas mais atrativas e que mantêm a atenção dos estudantes com mais facilidade. Além disso, o uso das redes sociais e da internet permite a troca e o compartilhamento de informações, o debate de ideias e contribui para a construção do pensamento crítico dos estudantes exatamente em uma época em que seus cérebros estão em desenvolvimento. Kenski (2012, p. 43) afirma que a tecnologia “é essencial para a educação. Ou melhor, educação e tecnologias são indissociáveis” e complementa salientando que as novas tecnologias “Quando bem utilizadas, provocam a alteração dos comportamentos de professores e alunos, levando-os ao melhor conhecimento e maior aprofundamento do conteúdo estudado” (KENSKI, 2012, p. 45). O uso das TDIC revoluciona o processo de ensino e de aprendizagem pois esses recursos “facilitam a pesquisa, a comunicação e a divulgação em rede” (MORAN, 2013, p. 31).

Porém, Almeida (2007, p. 160) alerta que apenas o “domínio instrumental de uma tecnologia” não é suficiente para que o professor entenda todo o processo de construção dessa tecnologia a fim de incorporá-la à sua prática pedagógica. Segundo o autor, “É preciso criar situações de formação contextualizada, nas quais os educadores possam utilizar a tecnologia em atividades

que lhes permitam interagir para resolver problemas significativos para sua vida e trabalho” (ALMEIDA, 2007, p. 160).

Além disso, o professor pode também se beneficiar dos avanços tecnológicos para transformar suas aulas em mais atrativas e eficientes. Muitas atividades que fazem parte de sua rotina podem ser otimizadas com o auxílio de dispositivos móveis e de aplicativos, permitindo que dedique mais tempo para seu próprio preparo, sua própria formação, o que, mais adiante não apenas o beneficiará, mas também aos seus estudantes. Belloni (2003) afirma que, além da falta de hábito em procurar aprender por conta própria, falta tempo para que o professor possa dar continuidade aos seus estudos, se aprimorando nas novas tecnologias. Esta “falta de tempo para realizar formação continuada dentro da jornada de trabalho; formação inicial precária; falta de hábito de autodidatismo e consequente dificuldade de aproveitar o que o próprio programa oferece” (BELLONI, 2003, p. 299) constitui-se nas maiores dificuldades encontradas para superar os desafios para uma inserção das tecnologias digitais na educação.

Apesar de todos os benefícios que a inserção das TDIC traz para a educação, elas também trazem muitos desafios, sobretudo porque provocam uma mudança no ensino tradicional, no qual o professor é o detentor de todo o conhecimento e o centro do processo de ensino e aprendizagem, para um processo em que há maior interação entre as partes envolvidas e as fontes onde buscar as informações. A aprendizagem não necessita mais acontecer dentro da sala de aula, ela rompe os muros da escola.

Segundo Moran (2013), com a inserção das tecnologias digitais móveis na sala de aula, abrem-se novas possibilidades de aprender. Além disso, “As próprias palavras ‘tecnologias móveis’ mostram a contradição de utilizá-las em espaço fixo como a sala de aula: elas são feitas para movimentar-se, para que sejam levadas a qualquer lugar, utilizadas a qualquer hora e de muitas formas” (MORAN, 2013, p. 30).

Ainda de acordo com Moran (2013), cada vez mais a aprendizagem será fora da sala de aula e com menor intervenção ou supervisão do professor. Pode parecer assustador, num primeiro momento, mas com um pouco de reflexão chegamos à mesma conclusão de Moran (2013), de que “é um processo inevitável”, pois,

Com as tecnologias atuais, a escola pode transformar-se em um conjunto de espaços ricos de aprendizagens significativas, presenciais e digitais, que

motivem os alunos a aprender ativamente, a pesquisar o tempo todo, a serem proativos, a saber tomar iniciativas e interagir. (MORAN, 2013, p. 31).

Essa previsão está se concretizando dia a dia e as TDIC têm se tornado ferramentas essenciais na mudança do processo educativo.

3 APRENDIZAGEM NA ERA DIGITAL

Como discurramos anteriormente, durante as últimas décadas, o desenvolvimento e a utilização das TDIC têm revolucionado a forma de acesso e difusão das informações e a maneira de se comunicar das pessoas o que, naturalmente, tem afetado grandemente a educação. Não se concebe mais uma educação sem o uso de tecnologias digitais como ferramentas para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Gomes (2016, p. 153) as TDIC oferecem oportunidades ímpares para que haja melhoria na qualidade da aprendizagem, pois “observa-se que o uso da mídia digital pode promover saltos qualitativos no desenvolvimento do pensamento humano [...]”. Ele acrescenta que o emprego das tecnologias digitais na educação é tão necessário quanto foram o quadro e o giz.

Vale ressaltarmos que, assim como o quadro e o giz, por si só, não fazem a educação melhor ou pior, o uso das TDIC só será útil quando elas forem utilizadas de forma consciente, interativa, planejada e como auxiliar no processo de ensino.

Os primeiros sistemas de aprendizagem utilizando as tecnologias digitais surgiram em meados dos anos oitenta, no século passado. Um desses sistemas foi o *Computer Based Education* (CBE) que, apesar de pouca interatividade –compreensível pela época –, serviu como embrião para a expansão da educação on-line nos anos seguintes e ruptura espacial entre o professor e o estudante. O uso das TDIC para desenvolver o processo de ensino e aprendizagem, constituiu um avanço na educação, sobretudo com a utilização das tecnologias móveis, em especial do *smartphone*.

A história desse aparelho tecnológico, usado hoje não apenas para comunicação por voz, mas como um verdadeiro computador, remonta os idos de 1940, quando a austríaca Hedwig Kiesler, uma atriz de Hollywood cujo nome artístico era Hedy Lammaar, em coautoria com o compositor George Antheil, desenvolveu um sistema de comunicação para as forças armadas americanas, o qual serviu de base para a atual telefonia móvel.

Porém, foi somente em 16 de outubro de 1956 que o primeiro celular foi criado. Apresentado ao mundo pela empresa sueca Ericsson, o aparelho denominado de *Mobile Telephony Automatic* (MTA) foi projetado para ser instalado

em automóveis, pesava aproximadamente 40 Kg. Com o passar dos anos, os celulares foram evoluindo e ganhando mais funcionalidades até chegarmos aos *smartphones* atuais.

Segundo o relatório do *International Telecommunication Union* (ITU), órgão da Organização das Nações Unidas (ONU) para as telecomunicações, em 2014, o número de aparelhos celulares passou de 7 bilhões de unidades no mundo, número que representa mais de um aparelho por habitante do planeta (INFORME..., 2015). De acordo com o relatório divulgado pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL, 2016), existem mais de 244 milhões de assinaturas de telefonia móvel no Brasil, com uma relação de 1,17 celulares para cada habitante no país. Nenhuma outra tecnologia teve tanto impacto no mundo como o celular. Em pouco mais de três décadas, passou de zero para mais de sete bilhões de linhas ativas. Santaella (2007, p. 231), em conformidade com essa afirmação, comenta:

Para termos uma ideia da acelerada velocidade do desenvolvimento dos dispositivos móveis, especialmente do telefone celular, hoje se pode afirmar sem susto que não só a cidade, mas qualquer parte do mundo se tornou acessível ao toque de minúsculos dígitos de um pequeno aparelho que quase cabe na palma da mão de uma criança.

No Brasil, de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), realizada pelo IBGE, o aparelho celular é o dispositivo mais utilizado pelos brasileiros para acessar a internet. A pesquisa mostrou ainda que 93,4% dos estudantes da rede privada e 66,8% da rede pública possuíam aparelho celular (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016). Esses números representavam, em 2014, o percentual de 75% dos estudantes brasileiros portadores de aparelhos celulares.

Santaella (2007, p. 233) comenta, citando Meyrowitz (2003), que apesar de leves e pequenos, por poderem ser levados a qualquer parte, os celulares “estão nos levando a experimentar uma virada dramática no nosso senso de localização, tempo, valores, ética, etiqueta e cultura”.

3.1 Novas formas de aprendizado: *e-Learning*, *b-Learning*, *m-Learning* e *u-Learning*

No contexto de uma sociedade em que o uso das tecnologias digitais se tornou comum no cotidiano, não soa mais estranho que muitas palavras comecem a utilizar o “e” (inicial da palavra *electronic*) como forma de representar um conceito tecnológico ou eletrônico. Praticamente em qualquer atividade encontramos conceitos intrínsecos, por exemplo: o popular *e-mail* (correio eletrônico), o e-social (Sistema de Escrituração Digital das Obrigações Fiscais, Previdenciárias e Trabalhistas), o *e-book* (livro eletrônico), só para citar alguns. No caso da educação, o termo utilizado é o *e-learning*, traduzido como “aprendizagem eletrônica”.

De acordo com a definição sugerida no Programa Europeu *e-learning* e Programa de Ação *e-learning*, lançados pela comunidade europeia:

Esta modalidade educativa é entendida como “a utilização das novas tecnologias multimédia e da internet para melhorar a qualidade da aprendizagem, facilitando o acesso a recursos e a serviços, bem como a intercâmbios e colaboração a distância”. Abrange, assim, um vasto conjunto de aplicações e processos, como a aprendizagem baseada na Web, aprendizagem mediada por computador, salas de aula e comunidades virtuais, incluindo a disponibilização de conteúdos através da internet, extranet e intranet. (SILVA; PINHEIRO, 2006, p. 88-89).

Costa e Peralta (2001) afirmam que o *e-Learning* é mais do que uma alternativa ao processo de ensino tradicional, dentro da sala de aula, no mesmo lugar e no mesmo tempo. Segundo as referidas autoras, o *e-Learning*:

Parece apresentar-se hoje como resposta às necessidades emergentes de uma sociedade caracterizada por elevados níveis de competitividade em que o “tempo” é um factor crítico no desenvolvimento dos indivíduos e das instituições: o acesso ao conhecimento deve ser possível a qualquer momento e em qualquer lugar e, acima de tudo, quando é considerado necessário e oportuno. (COSTA; PERALTA, 2001, p. 488).

A incorporação das TDIC no processo de ensino e aprendizagem abriu espaço para o *e-Learning* como modalidade formativa. Esse processo significou uma mudança paradigmática na formação. Envolveu o uso sistemático da tecnologia multimídia com o objetivo de capacitar os participantes, melhorar sua aprendizagem e conectá-los com os recursos da interaprendizagem (GEBERA, 2013).

De acordo com Gebera (2013), o *e-Learning* teve início no mundo empresarial com cursos de formação continuada aos trabalhadores em seu próprio local de trabalho, em substituição à capacitação a distância instituída por meio de manuais, tutoriais, vídeos, testes, entre outros. Basicamente, o *e-Learning* veio substituir o tempo periódico da educação a distância por uma instrução fundamentada especialmente na web e nos diversos recursos eletrônicos.

As esperanças colocadas no *e-Learning* estavam diminuindo, com a crise vivida pelo setor, em razão do aumento indiscriminado das empresas com oferta de cursos de pós-graduação a distância. Isso começou, pelo menos, a relativizar o termo de *e-Learning* e deu origem ao uso de outro conceito, o *blended-learning* ou *b-Learning*, aprendizagem mista como modelo de natureza híbrida (MARQUÉS et al., 2011).

Logo em seus primórdios, o *b-Learning* teve uma expansão vertiginosa. Como uma formação alternativa, que mistura ou combina técnicas de *e-Learning* com métodos de ensino tradicionais (palestras, discussões em pessoa, seminários ou tutoriais) (GEBERA, 2013). Assim sendo, o *b-Learning* deriva de uma mescla do ensino tradicional com todas as potencialidades oferecidas pelas TDIC e se institui como uma modalidade pedagógica unificadora com a “integração harmônica dos meios, recursos, enfoques, metodologias, atividades, estratégias e técnicas educativas” (GEBERA, 2013, p. 5).

Com o surgimento dos dispositivos móveis, inicialmente projetados para a comunicação, iniciou-se uma quebra de paradigmas na Educação. Um aparelho concebido para a comunicação tem-se reinventado para ser utilizado como ferramenta didática, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem.

A tecnologia móvel é um termo genérico que descreve a capacidade de usar a tecnologia sem conexão fixa, ou seja, ela não está fisicamente conectada ou pertencente a algum ambiente ou rede. Ela não é estática. As tecnologias móveis têm redesenhado o cenário educacional, contribuindo para que a educação saia dos muros da escola e possa acontecer em qualquer lugar e a qualquer momento.

Quanto ao aspecto educacional, o uso dessas tecnologias está em toda parte, permitindo que um estudante possa acessar o conteúdo no contexto em que se encontra, para aprender ou reforçar o aprendizado. Por intermédio de páginas da web ou aplicativos educacionais, o estudante pode entrar em contato

com o conteúdo a ser aprendido sem, necessariamente, estar em sala de aula. Essa forma de aprendizado é denominada de *mobile-Learning* ou simplesmente *m-Learning*, que significa: “aprendizagem móvel”.

Há um tempo muito recente, a polêmica era sobre o uso ou não das tecnologias no ambiente escolar. A argumentação de muitos educadores era de que as tecnologias digitais (no caso específico da época, o computador) eram modismos e iriam passar. Outros ainda, conforme Masetto (2013), acreditavam que o uso das tecnologias seria apenas operacional sem a devida preocupação com o desenvolvimento dos estudantes. A esse respeito, Masetto (2013, p. 141) afirma que “A superação desse embate se deu pelo resgate da importância do processo de aprendizagem em nossas instituições escolares e pelo debate da integração do uso das tecnologias com a atitude de mediação pedagógica dos professores”.

Masetto (2013) assevera, ainda, que o surgimento das TIC reabriu essa questão de usar ou não as tecnologias no processo educacional. Porém, não mais se discute as tecnologias como moda passageira, elas chegaram para ficar. O mundo, atualmente, gira em torno das novas TDIC. Masetto (2013, p. 143) declara:

Com o desenvolvimento da cultura digital, que molda nossa forma de pensar e raciocinar, com o incentivo a cursos a distância, a divulgação e a ampliação dessa modalidade na graduação, na especialização e até na pós-graduação *strictu sensu*, a educação se vê totalmente envolvida por essa cultura, presente nas escolas, nas universidades, nas aulas, por meio de programas das disciplinas e das atividades didáticas.

É nesse novo contexto educacional, mais tecnológico, no qual o estudante assume um papel mais ativo com respeito à sua própria formação, acessando qualquer conteúdo que lhe interesse, onde e quando desejar, de forma personalizada, por meio de dispositivos móveis (*smartphones*, *notebooks*, *tablets* e outros), se insere o *m-Learning*.

Valero, Redondo e Palacín (2012, p. 4) assim definem o *m-Learning*:

El m-Learning se basa fundamentalmente en el aprovechamiento de las tecnologías móviles como base del proceso de aprendizaje. Por tanto, es un proceso de enseñanza y aprendizaje que tiene lugar en distintos contextos (virtuales o físicos) y/o haciendo uso de tecnologías móviles. El término “tecnología móvil” se vincula al ámbito de las comunicaciones móviles y

*describe las capacidades de comunicación electrónica de forma cableada o fija entre puntos remotos y en movimiento*².

Em outras palavras, o *m-Learning* é o uso de dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem, facilitando o acesso à informação. O *m-Learning* tende a se desenvolver cada vez mais, sobretudo após o surgimento de dispositivos móveis com modernas tecnologias como, por exemplo, os *smartphones*, dispositivos capazes de transmitir dados, sons, imagens e vídeos, acessar a internet e rodar aplicativos dos mais diferentes tipos. Desse modo, a utilização desses dispositivos, permite ao estudante ter acesso ao gigantesco volume de informações na internet, em qualquer lugar e momento. Joana Coutinho concorda com esse pensamento e salienta que: “O *Mobile Learning* encontra-se em grande desenvolvimento, a par do grande crescimento das tecnologias móveis que transformam noções de espaço, comunidade, de discurso e de ética em investigação” (COUTINHO, 2013, p. 16).

O uso das TDIC está mudando rapidamente a forma de aprendizagem, alterando a maneira como o conhecimento é oferecido. Em vez de possuir a informação, a principal característica do *m-Learning* é como se encontra a informação.

Encontrar a informação ao contrário de a possuir, passa a ser a principal característica da aprendizagem, principalmente a do *Mobile Learning*. Os dispositivos móveis passam a criar não só novas formas de aprendizagem, como novas formas de arte e performance, e novas formas de acesso a elas, por exemplo, através de vídeos, desenhados e vendidos para iPods. Estas tecnologias estão também a criar novas formas de comércio e de atividade econômica. Por isso, pode-se afirmar que o *Mobile Learning* não está só a influenciar a aprendizagem, mas passa a ser parte integrante de um conceito de sociedade móvel. (COUTINHO, 2013, p. 16-17).

Há muito tempo o conceito de mobilidade está associado ao ensino. O simples ato de se carregar um livro de um lugar a outro é suficiente para considerá-lo como um objeto móvel cuja informação contida nele pode ser consultada a qualquer momento pela pessoa que o transporta. Talvez possamos remeter a

² O *m-Learning* se baseia fundamentalmente no aproveitamento das tecnologias móveis como base do processo de aprendizagem. Portanto, é um processo de ensino e aprendizagem que ocorre em diferentes contextos (físicos ou virtuais) e/ou utilizando tecnologias móveis. O termo "tecnologia móvel" está relacionado ao campo das comunicações móveis e descreve as capacidades de comunicação eletrônica, de forma não cabeada ou fixa, entre pontos remotos e em movimento (tradução nossa).

definição do conceito de *m-Learning* para a Grécia Antiga, pelo método como Aristóteles usava para incentivar seus alunos a refletirem enquanto caminhavam.

No contexto atual, o *m-Learning*, é a capacidade de qualquer pessoa utilizar a internet para acessar informações relevantes ou armazenar novas informações, independente de sua localização física. Ao utilizar os instrumentos tecnológicos de maneira eficaz e adequada entre os estudantes, estamos vinculando-os com o *m-Learning*, propiciando uma aprendizagem livre, espontânea e em movimento, gerando uma nova proposta de aprendizagem.

Vale destacar os principais benefícios do uso do *m-Learning*, a saber: portabilidade, conectividade em qualquer momento e em qualquer lugar, fácil acesso aos recursos de aprendizagem, rapidez na comunicação e participação dos alunos, especialmente de comunidades dispersas, experiências de aprendizagem ativas, aumento significativo na alfabetização em informática, melhora das competências em comunicação e desenvolvimento de aprendizagem colaborativa.

De acordo com Coutinho (2013, p. 19-20):

O Mlearning representa mais do que uma mera expansão das formas tradicionais de ensino. Assume-se como um processo de aprendizagem alternativo aos métodos tradicionais e assenta em métodos de instrução que promovem a autonomia e a melhoria do ensino a distância. Enquanto que, nos modelos tradicionais de ensino, a transferência de conhecimentos é dada entre professor e aluno, no Mlearning o aluno participa ativamente no processo de aprendizagem para torná-lo num processo de construção que ocorre em qualquer momento e em qualquer lugar. Os estudantes podem personalizar a transferência e o acesso à informação, a fim de desenvolverem as suas competências satisfazendo os seus próprios objetivos educacionais.

Coutinho (2013) ainda afirma ser possível personalizar e adaptar o ensino de acordo com as necessidades de cada estudante, o que torna o *m-Learning* uma forma versátil de aprendizado, além de que os alunos não precisam mais esperar ou se deslocar para aprender, adquirindo, assim, maior independência para escolher os conteúdos que melhor se ajustam às suas necessidades.

A importância do *m-Learning* na atualidade e as perspectivas crescentes de sua implantação estão baseadas nas vantagens de suas características tecnológicas: portabilidade, adaptabilidade, conectividade e ubiquidade. Como a construção do conhecimento não precisa mais ficar limitada a um espaço fixo ou formal de aprendizagem essas vantagens, associadas à

autonomia que o estudante passou a ter, permitiram o surgimento de uma nova forma de aprendizagem: o *u-Learning*.

O termo *u-Learning* se trata de uma aprendizagem ubíqua, na qual a pessoa tem um maior controle sobre seu objeto de estudo. Com todo o crescimento das tecnologias e da internet, essa vem a ser a maneira mais prática de aprender atualmente. Com o *u-Learning* o aluno é autônomo, ele pode ter domínio sobre seu desempenho, pode discutir ou compartilhar ideias com seus colegas e pode planejar seu próprio plano ou rotina de estudos, entre outros (OLIVEIRA; LIMA; PORTO, 2015). Conforme Passos e Camará (2016, p. 3), que afirmam que “*u-learning*, aliado às técnicas de ensino-aprendizagem, pode promover o desenvolvimento de capacidades, como as relacionadas à sabedoria digital, quanto permitir o alcance da aprendizagem significativa”. Assim, representa uma nova perspectiva para os processos de ensino e aprendizagem por meio dos dispositivos móveis. “O que emerge, portanto, é um novo processo de aprendizagem sem ensino” (SANTAELLA, 2010, p. 21). Oliveira, Lima e Porto (2015, p. 45) complementam esse pensamento ao afirmarem que

Isso significa que o acesso a esses dispositivos sem a necessidade de conhecimentos técnicos por parte dos usuários facilita o acesso a conteúdos que antes eram disponibilizados em pouquíssimos espaços. À vista disso, qualquer pessoa que tenha um computador ou celular conectado à internet é capaz de acessar e produzir informação.

Passos e Camará (2016) realizaram testes e pesquisas em unidades educacionais de nível médio e universitário e apresentaram os resultados como sendo positivos. Constataram que os benefícios pedagógicos obtidos a partir do *u-Learning* são muito superiores aos de seus antecessores (*e-Learning*, *m-Learning*), pelo fato de oferecer grande interação em grupo, suporte programado e suporte personalizado, além do fator mobilidade.

Prensky (2009) destaca que a geração mais ligada a novas tecnologias é a geração mais jovem e os define como “*Homo Sapiens Digital*”, por este motivo, infere-se que o *u-Learning* no Ensino Médio seria de grande utilidade pois “*he or she is digitally wise, both in the considered way he or she accesses the power of digital*

*enhancements to complement innate abilities and in the way in which he or she uses enhancements to facilitate wiser decision making*³ (PRENSKY, 2009, p. 5).

Assim, podemos concluir que essa nova forma de aprender está relacionada: ao acesso aos conteúdos e às informações disponibilizados pela internet, a qualquer hora e em qualquer lugar; à interação com outros indivíduos de forma instantânea por intermédio das redes sociais; à possibilidade de consumir e produzir conteúdo; entre outros (OLIVEIRA; LIMA; PORTO, 2015).

3.2 Smartphone como recurso para a aprendizagem formal

Durante a década de noventa do século passado o uso dos telefones celulares começou a se popularizar e trouxe possibilidades sequer outrora imaginadas. A partir de 2005, especialmente nos países desenvolvidos, ocorreu uma grande expansão na telefonia móvel. Os dispositivos evoluíram com grande rapidez adaptando-se às necessidades dos usuários que começaram a utilizar, de maneira mais generalizada, estes dispositivos móveis para acessar a internet. Os celulares, agora chamados de *smartphones*, deixaram de ser apenas aparelhos para comunicação por voz, transformaram-se em microcomputadores – pequenos, leves, com baterias mais duráveis e conectados à internet –, permitindo que as informações fossem acessadas ou distribuídas em qualquer parte do planeta. Com a popularização, os preços baixaram significativamente, de modo que os *smartphones* estão acessíveis por boa parte da população mundial.

Os primeiros aparelhos celulares possuíam um teclado alfa numérico, hoje apresentam a tecnologia *touch*, uma tela sensível que permite o acesso a todas as funcionalidades do aparelho com o simples toque dos dedos, o que levou esta geração, aficionada pelos *smartphones*, a ser chamada de “Geração Polegar” (MOURA, 2009).

A rápida popularização dos celulares e o desenvolvimento acentuado de novos aplicativos, jogos e recursos para os *smartphones*, o surgimento de redes sociais na internet (*Facebook, Instagram, WhatsApp*, etc.) e a possibilidade de conexão via *smartphones* permitem que a geração atual não se desgrude dos

³ Ele e ela são digitalmente sábios, tanto considerando a maneira como ele ou ela acessam o poder dos aprimoramentos digitais para complementar as habilidades inatas, quanto considerando a forma como ele ou ela utilizam as melhorias para facilitar a tomada de decisão mais sábia (tradução nossa).

aparelhos. Dessa forma, os *smartphones* adentram as portas da escola e começam a revolucionar o processo educacional.

Num primeiro momento, o celular em sala de aula, trouxe muita preocupação para os professores e gestores, gerando polêmicas, pois, segundo eles, os aparelhos atraem a atenção dos estudantes e tiram o foco das aulas e, conseqüentemente, dificultam o aprendizado. As polêmicas foram tão grandes que levaram muitos estados brasileiros a tomarem medidas drásticas, proibindo que os estudantes levassem seus aparelhos para a escola. São Paulo, Amazonas, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Minas Gerais, Ceará e o Distrito Federal são alguns estados que já possuem legislação proibindo o uso dos aparelhos celulares em sala de aula. Houve, até mesmo, por meio do Projeto de Lei nº 2.806/2011 (BRASIL, 2011), a tentativa de se proibir o uso do celular e de qualquer outro aparelho eletrônico que viesse a tirar a atenção dos alunos, em todo o território nacional. Tal projeto de lei foi rejeitado pela câmara dos deputados em 2014.

Recentemente, o Governador do Estado do Espírito Santo, Paulo Cesar Hartung Gomes, enviou para a Assembleia Legislativa e, posteriormente, aprovou projeto de lei que revogava a Lei nº 8.854/2008 que proibia o uso de celulares nas escolas do Espírito Santo. Em seu projeto de Lei PL 55/2016, o Governador Paulo Cesar argumenta:

O aparelho de telefone celular pode ser utilizado como recurso didático para o enriquecimento das aulas, por meio de realização de pesquisas em tempo real, e pelo uso de aplicativos educacionais disponíveis, específicos para trabalhar os conteúdos, como por exemplo: EDU.app da Fundação Lemann, que reúne jogos, vídeo aulas, exercícios e dicas de prova, todos com foco no ENEM; Duolingo, que ensina de uma maneira lógica e gradual o vocabulário de uma nova língua; TV Escola, que permite integrar o canal TV Escola com os conteúdos e rotina de sala de aula; Geekie Games, uma plataforma preparatória para o ENEM, credenciada pelo MEC, que possibilita personalização baseada no curso e ritmo de estudo e; Hand Talk, eleito melhor aplicativo social do mundo pela ONU, traduz português para Libras, facilitando a comunicação entre surdos e ouvintes, dentre inúmeras outras opções. (ESPÍRITO SANTO, 2016).

A proibição do uso do celular nas escolas se deu pela justificativa de que os estudantes faziam mau uso dos dispositivos. Em geral, esse mau uso estava relacionado, de um lado, à distração que os celulares causavam e, de outro, ao registro e posterior publicação nas redes sociais de fotos e vídeos de situações vivenciadas dentro da escola. Infelizmente preferiu-se proibir o uso em vez de

aproveitar a oportunidade de educar o estudante para um bom uso dos celulares. Além disso, muitos professores são contrários ao uso do celular em sala de aula porque não se sentem preparados para usar as tecnologias digitais, são resistentes às mudanças e preferem manter a postura tradicional, permanecendo na zona de conforto em lugar de usar as tecnologias a seu favor para aprimorar sua prática pedagógica.

Dessa forma, a escola se distancia da realidade vivida pelos estudantes fora dela, pois eles vivem imersos em tecnologia, se comunicam por meio das redes sociais e estão conectados o tempo todo, mergulhados em um ambiente dinâmico e criativo com infinitas possibilidades de aprendizado, porém, quando adentram os portões da escola, em sala de aula, no ambiente dito propício para a aprendizagem, são proibidos de usarem seus dispositivos. Assim, se sentem isolados em um mundo estranho e que não lhes pertence.

Porém, não se concebe mais a ideia de se manter as tecnologias móveis afastadas da sala de aula. As TDIC provocaram mudanças e aumentaram as expectativas no ambiente escolar, além de modelarem o desenvolvimento dos estudantes e sua interação com o mundo. Pensar a escola, espaço de aprendizagem, afastada das tecnologias digitais constitui-se em uma decisão muito equivocada. Sabemos que, quando se trata de mudanças na educação, as coisas são mais lentas. Moran (2007) corrobora com esse pensamento ao afirmar que:

A educação avança menos que o esperado, porque enfrenta uma mentalidade predominantemente individualista, materialista, no nível pessoal e institucional, que busca soluções isoladamente. É difícil para a escola trabalhar com valores comunitários diante dessa avalanche de propostas individuais que acontecem a todo momento em todos os espaços sociais. (MORAN, 2007, p. 20).

É consenso entre os educadores de que a escola não irá se afastar das tecnologias, embora o uso delas seja lento e gradual. Para Moran (2013, p. 32):

As tecnologias cada vez mais estarão presentes na educação, desempenhando muitas das atividades que os professores sempre desenvolveram. A transmissão de conteúdos dependerá menos dos professores, por que dispomos de um vasto arsenal de materiais digitais sobre qualquer assunto.

Moran (2013) acrescenta, ainda, que a educação caminha para a tecnologia e estará cada vez mais interligada às tecnologias digitais pela sua mobilidade, flexibilidade e facilidade de uso.

Embora se reconheça ser necessário o empenho de todos para a mudança de visão, é no trabalho do professor e na forma como ele observa e interage com os estudantes e com as tecnologias, inclusive no uso do *smartphone*, que reside a maior força para estimular a mudança. É tarefa do professor a apresentação de uma metodologia de ensino capaz de contemplar as necessidades dos estudantes, que utilize as tecnologias como ferramentas facilitadoras do processo de ensino e de aprendizagem.

Um aspecto importante a se considerar incide no fato de os *smartphones* integrarem vários recursos em um só dispositivo, tais como câmera fotográfica, filmadora, gravador de voz, editor de texto, correio eletrônico, GPS, relógio, cronômetro e calculadora, além de um infinito número de outros aplicativos que podem ser e proporcionar aos professores recursos didáticos que, diante do cenário atual, fazem dele uma ferramenta indispensável em sala de aula. O professor deve aproveitar todo potencial dos *smartphones* para motivar e inserir os estudantes em processos mais dinâmicos e criativos para a produção de conhecimento.

Nessa linha de pensamento, Valero, Redondo e Palacín (2012, p. 9) argumentam que:

Los dispositivos móviles tienen grandes posibilidades educativas, ya que su uso en el aula fomenta, impulsa y favorece el desarrollo de las competencias básicas. La educación y la formación ya no se enfocan únicamente a la pura adquisición de conocimientos sino que se orientan también al desarrollo de destrezas y habilidades⁴.

As autoras, no artigo intitulado “*Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación*” (2012, p. 9-12), apresentam algumas possibilidades educativas que contemplam o uso de aplicativos educacionais nos dispositivos móveis dos estudantes, são elas:

⁴ Os dispositivos móveis possuem grandes possibilidades educacionais, pois seu uso na sala de aula promove, impulsiona e favorece o desenvolvimento de habilidades básicas. A educação e a formação não se concentram apenas na pura aquisição de conhecimento, mas também estão orientadas para o desenvolvimento de competências e habilidades (tradução nossa).

- a) Comunicação linguística: A utilização de dicionários on-line que possuem ferramentas de referências permitem que o estudante desenvolva a capacidade de utilizar corretamente a linguagem tanto na comunicação oral como escrita, desenvolvendo a interpretação e compreensão nos diferentes contextos, o que lhe permitirá formar juízos críticos, gerar ideias e tomar decisões.
- b) Matemática: Por meio da utilização de calculadoras e outros aplicativos matemáticos o estudante pode desenvolver a capacidade para utilizar e relacionar números, suas operações básicas e o raciocínio matemático e a capacidade para interpretar a informação, ampliar conhecimentos e resolver problemas tanto da vida cotidiana como do mundo laboral.
- c) Conhecimento e interação com o mundo físico: Com o acesso a diversas revistas científicas, as quais se encontram cada vez mais ricas em imagens, vídeos, áudios e interatividade, possibilitando que o estudante desenvolva a habilidade para analisar, interpretar e obter conclusões em distintos âmbitos como a saúde, o consumo, a história ou a ciência.
- d) Processamento de informações e competência digital: As tecnologias dos dispositivos móveis estão cada vez mais desenvolvidas e interativas, desse modo, o uso dos *smartphones* pelos estudantes pode desenvolver a capacidade deles em buscar, obter, processar e distribuir a informação e transformá-la em conhecimento, assim como fazer uso dos recursos tecnológicos para resolver problemas reais de modo eficiente.
- e) Social e cidadania: Com o uso do *smartphone* como ferramenta para gravar vídeos e áudios, os estudantes podem realizar diversos trabalhos envolvendo o contexto social da escola ou comunidade e podem criar jornais, revistas ou blogs, desenvolvendo assim as habilidades para participar ativa e plenamente na vida cívica, especificamente se refere à capacidade de expressar suas ideias próprias e escutar as alheias compreendendo os diferentes pontos de vista e valorizando tanto os interesses individuais como os de

um grupo, por fim se refere à capacidade para a participação ativa no espaço social em que estão inseridos.

- f) Cultural e artística: Utilizando o *smartphone* para visitar virtualmente museus por intermédio de aplicativos próprios, passear pelas ruas de cidades históricas pelo Google Street ou deixar fluir a criatividade utilizando aplicativos para desenhar e pintar, o estudante pode desenvolver a capacidade de conhecer, compreender, apreciar e avaliar criticamente as distintas manifestações culturais ou artísticas e como empregar alguns recursos da expressão artística para realizar criações próprias.
- g) Aprender a aprender: Com o uso da câmera do *smartphone*, o estudante pode gravar a aula ministrada pelo professor para, em outro momento ter uma revisão do conteúdo apresentado, Este é um exemplo de como o estudante pode desenvolver seu próprio aprendizado ao longo da vida, isto é, a habilidade de continuar aprendendo de maneira eficaz e autônoma após a etapa escolar.
- h) Autonomia e iniciativa pessoal: Talvez esta seja a competência mais difícil e a mais importante. Ao desenvolver atividades apresentando as regras para a utilização dos *smartphones* na sala de aula, permitindo uma autorregulação do uso dos dispositivos móveis ou apresentar atividades em que sejam criadas, juntamente com os estudantes, regras de etiqueta para a utilização dos aparelhos em qualquer outro lugar, o professor permitirá o desenvolvimento da responsabilidade, perseverança, autoestima, criatividade, autocrítica ou controle pessoal, habilidades que permitem ao estudante ter uma visão estratégica dos desafios e oportunidades que ele terá ao longo de sua vida e que lhe facilitam a tomada de decisões. (VALERO; REDONDO; PALACÍN, 2012).

Dessa forma, podemos notar que, por meio de uma prática pedagógica inovadora, levando em consideração as TDIC como aliadas no processo de ensino e aprendizagem, permitindo e utilizando as tecnologias móveis, a saber os *smartphones* ou outros dispositivos, o professor será o grande agente para as

mudanças na educação e a reestruturação do currículo escolar na busca da construção do conhecimento.

3.3 Aplicativos educacionais

Os estudos de Carvalho (2015), Mousquer e Rolim (2012) e Moura e Carvalho (2008) têm apresentado a importância e os benefícios no uso pedagógico das tecnologias móveis, em especial dos *smartphones*. Os referidos autores concordam que o processo educativo se torna mais prazeroso e significativo para os estudantes, uma vez que eles estão habituados ao uso das tecnologias digitais e o fazem diariamente (MORAN, 2013), e esperam com ansiedade que elas sejam inseridas na sala de aula.

De acordo com as *Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel* da UNESCO (2013), a popularização do uso dos dispositivos móveis, em que praticamente todas as pessoas possuem ao menos um aparelho, e o crescente desenvolvimento de aplicativos educacionais, transformaram estas tecnologias em importantes ferramentas que contribuem para a melhoria e o crescimento da aprendizagem, sobretudo para os estudantes com dificuldade de acesso a uma educação de qualidade em razão das dificuldades econômicas, sociais ou geográficas. Segundo a UNESCO (2013, p. 10),

Embora a tecnologia móvel não seja nem nunca venha a ser uma panaceia educacional, ela é uma ferramenta poderosa e frequentemente esquecida – entre outras ferramentas –, que pode dar apoio à educação de formas impossíveis anteriormente.

Estudos demonstram que a utilização dos dispositivos móveis e aplicativos em sala de aula trouxeram melhoria do desempenho dos alunos nas áreas de leitura e de escrita e significativa redução da taxa de não comparecimento às aulas e de problemas disciplinares (MOURA; CARVALHO, 2007).

Além disso, os *smartphones* oferecem aos estudantes a oportunidade de avançarem e se aprofundarem em seu próprio ritmo e de forma mais personalizada, de acordo com seus interesses, permitindo um aumento considerável

em sua motivação e desejo para aprender. Nesse sentido, Vásquez-Cano e García (2015, p. 136-137) afirmam:

El usuario actual no se limita al consumo de información audiovisual en la red; se ha convertido en un creador activo de diferentes contenidos, que comparte desde cualquiera que sea el lugar o espacio en el que está. Las aplicaciones de red social y los cada vez más sencillos programas de autor favorecen la creación de contenido audio-visual y la posibilidad de “subir” ese contenido de manera casi automática a la red. Sitios como Facebook, Twitter, Pinterest, Flickr, YouTube, Tumblr e Instagram, entre otros muchos, permiten compartir y encontrar contenido desde cualquier lugar, momento, y dispositivo digital con conexión a internet⁵.

Temos vivenciado vários projetos que comprovam a eficácia do uso do *smartphone* em sala de aula. Projetos que racionalizam e simplificam as avaliações e tarefas escolares, fornecendo *feedback* imediato aos estudantes e professores, permitindo que ambos identifiquem rapidamente problemas na compreensão e no aprendizado dos conteúdos e possam rever as explicações.

Nos próximos tópicos, apresentaremos três aplicativos utilizados como ferramentas para serem utilizadas pelos professores com o intuito de facilitar o processo educativo: Socrative, Plickers e EDPuzzle.

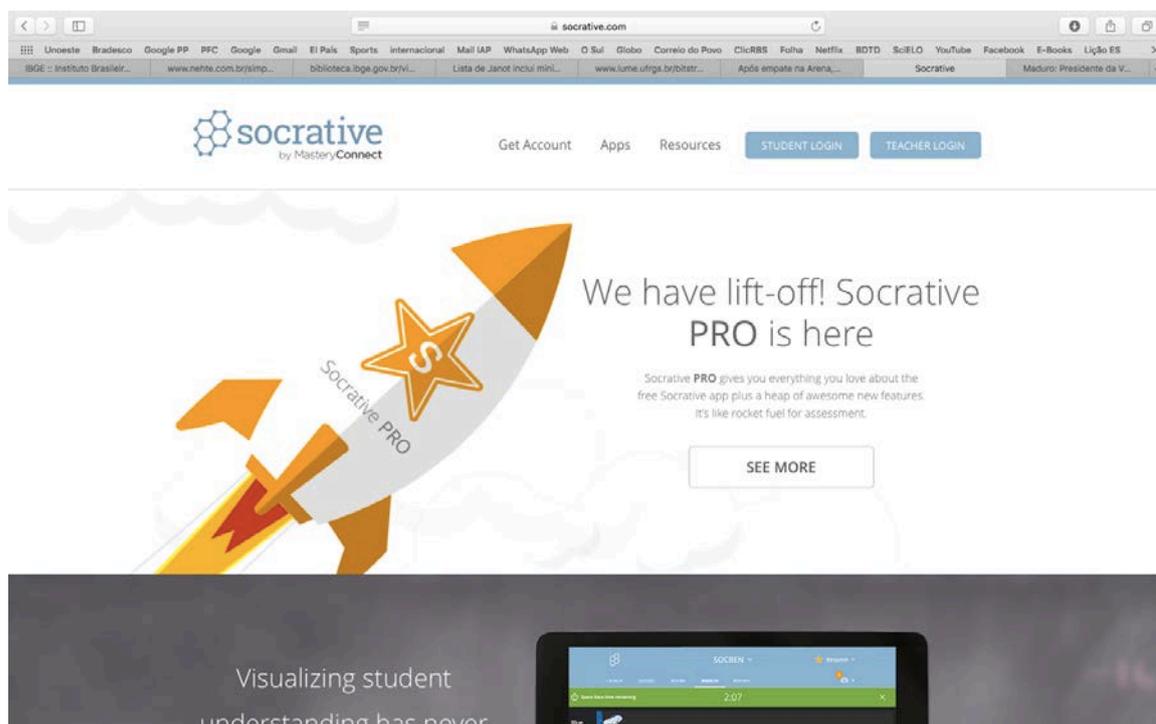
3.3.1 Socrative

O Socrative é uma ferramenta multiplataforma, com duas versões: uma de acesso e uso gratuito e outra paga, em que o professor pode criar questionários e aplicá-los de forma on-line na própria sala de aula ou em qualquer outro lugar que desejar. As respostas possuem *feedback* imediato ao estudante e professor, sendo uma excelente ferramenta de auxílio ao docente. Na versão gratuita, o professor tem direito a uma sala (quarto) e permitem o acesso simultâneo de até cinquenta estudantes. Na versão paga, o professor tem disponível dez salas e 150 alunos podem acessar simultaneamente cada sala.

⁵ O usuário atual não se limita ao consumo de informações audiovisuais na rede; tem se convertido em um criador ativo de diferentes conteúdos, que compartilha de qualquer que seja o lugar ou espaço em que ele esteja. As aplicações de redes sociais e os programas de criação cada vez mais simples favorecem a criação de conteúdos audiovisuais e a possibilidade de “subir” esse conteúdo de maneira quase automática na rede. Sites como *Facebook, Twitter, Pinterest, Flickr, YouTube, Tumblr* e *Instagram*, entre muitos outros, permitem compartilhar e encontrar conteúdo de qualquer lugar, momento e dispositivo digital com conexão à internet (tradução nossa).

A ferramenta está disponível na internet no endereço eletrônico www.socrative.com e pode ser acessada, via web, por computadores pessoais e *notebooks* e por dispositivos móveis (*smartphones* e *tablets*), estes últimos possuem a opção de acesso via aplicativo disponíveis para as plataformas iOS ou Android.

FIGURA 1 - Tela inicial do *Socrative*



Fonte: Socrative (2017).

Ao acessar a página do aplicativo, aparece a tela inicial (Figura 1). Nela o professor ou o estudante podem fazer o “*login*” no aplicativo, clicando em um dos ícones: “*teacher login*” ou “*student login*”.

No menu inicial, clicando em “apps” é possível realizar o *download* do aplicativo para *smartphones*, *tablets* e *iPad* (Figura 2).

FIGURA 2 - Download do aplicativo



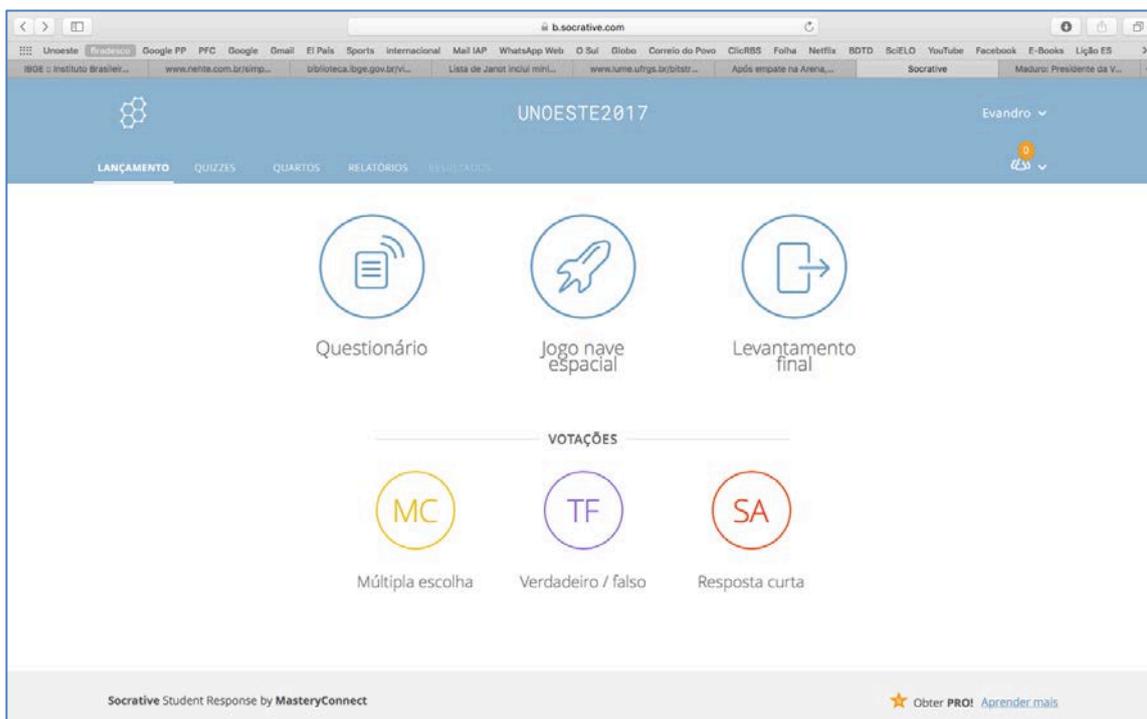
Fonte: Socrative (2017).

Descreveremos, a seguir, a utilização da área do professor:

Área do Professor

Ao acessar o programa pela primeira vez, o professor deverá obter uma conta no Socrative. Após criar a conta e a senha, irá acessar a área de professor e terá como tela inicial a imagem expressa na Figura 3.

FIGURA 3 - Tela inicial da área do professor



Fonte: Socrative (2017).

Assim que entrar nessa área, o usuário se depara com o Painel. Nesse painel existem quatro links importantes no menu: “Lançamento”, “Quizzes”, “Quartos” e “Resultados”.

Lançamento

Nesse menu aparecem outros três *links*: Questionário, Jogo nave espacial e Levantamento final.

No *link* Questionário estão os testes elaborados pelo professor; no *link* “Jogo nave espacial” o professor pode separar a turma, criando equipes para uma competição e; no *link* “Levantamento final” aparece um pequeno questionário para avaliação da aula ou teste.

Quizzes

Nesse *link*, o professor cria ou edita suas avaliações (Figura 4). As questões podem ser de três tipos: múltipla escolha, verdadeiro ou falso ou de resposta curta.

FIGURA 4 - Lista dos questionários elaborados pelo professor

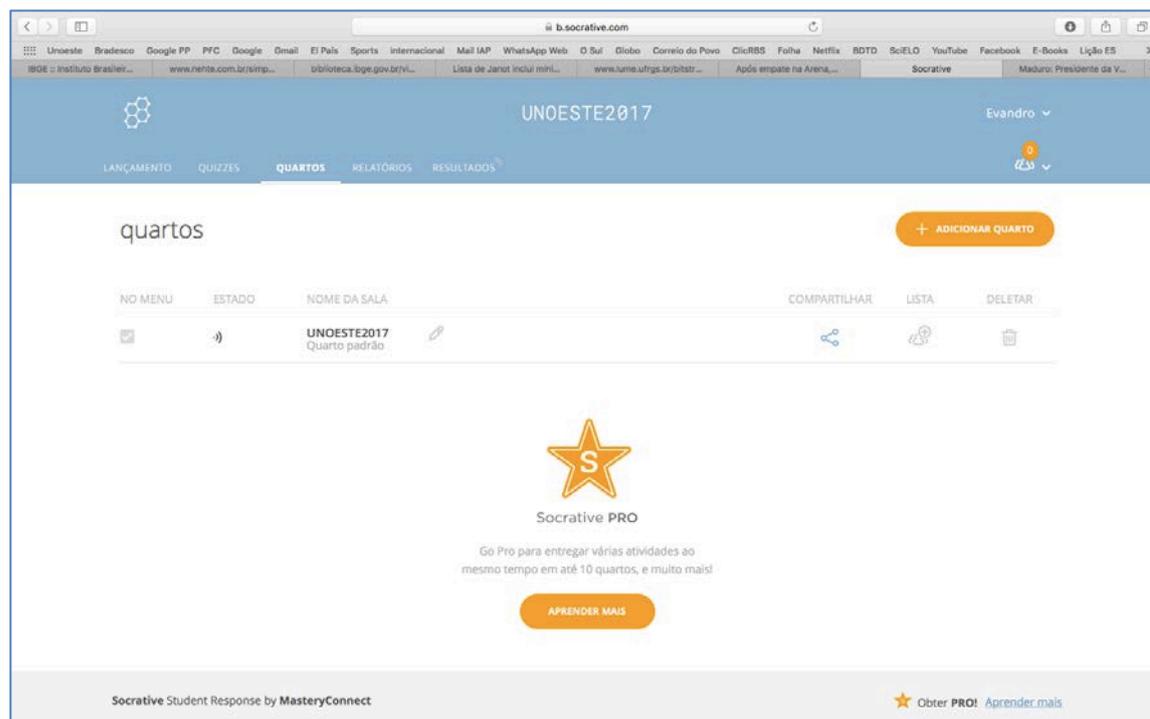
<input type="checkbox"/>	EXCLUIR	→ MERGE	TODOS	NOME ↑	ENCONTRO ↓	CÓPIA	DOWNLOAD	COMPARTILHAR
<input type="checkbox"/>				Seminário Unoeste - Mestrado em Educação	3/5/17			
<input type="checkbox"/>				Capacitação Professores	1/19/17			
<input type="checkbox"/>				PROVE - CA Londrina 3º Ano	11/29/16			
<input type="checkbox"/>				Quiz sem título	10/16/16			
<input type="checkbox"/>				IAP - 3ªEM - A	10/16/16			
<input type="checkbox"/>				PROVE - CA Maringá 3º Ano	9/27/16			

Fonte: Socrative (2017).

Quartos

Nesse *link* aparecem as salas criadas. No caso da versão gratuita, é disponibilizada apenas uma sala com um nome, formado por letras e números (Ex. 5C45FG23N), gerados pelo próprio programa. O professor pode alterar o nome da sala para facilitar a memorização (Ex. UNOESTE2017), como mostra a Figura 5.

FIGURA 5 - Quartos (salas) do professor. Na versão paga são 10 salas

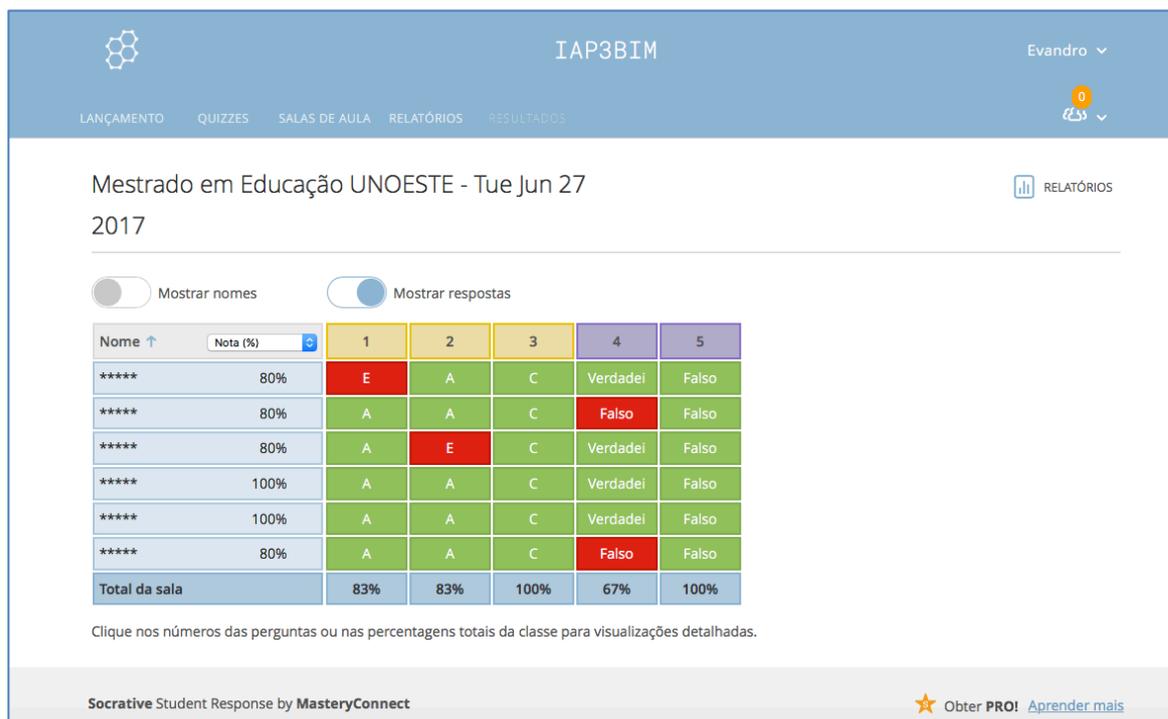


Fonte: Socrative (2017).

Relatórios

O aplicativo gera relatórios (Figura 6) das atividades realizadas. Neles constam as respostas dadas pelos estudantes, os erros e acertos e o percentual de acerto por aluno e por questão. O professor tem acesso aos resultados em tempo real, ao “lançar” um questionário, pois, conforme os estudantes submetem suas respostas, o professor já tem acesso à resposta dada e fica sabendo se o aluno acertou ou errou a questão além de ter percepção exata do andamento das atividades pela turma.

FIGURA 6 - Relatório da atividade

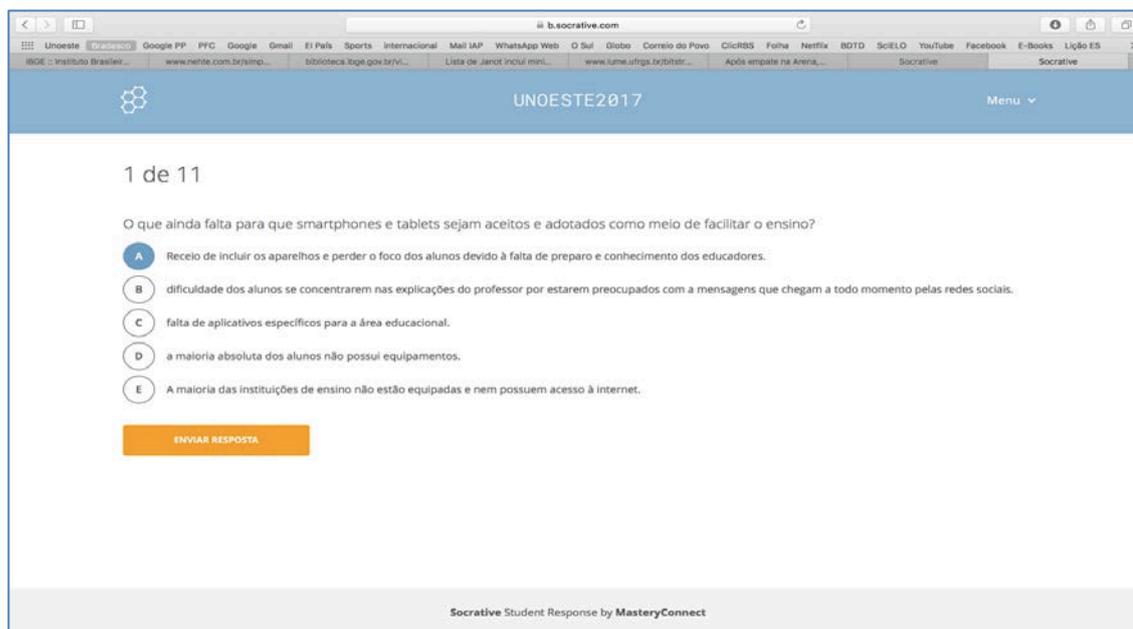


Fonte: Socrative (2017).

Área do Aluno

Nesta área, o estudante irá acessar digitando o nome da sala que o professor lhe passar (Ex. UNOESTE2017). Ao escrever o nome da sala e clicar em “juntar”, o estudante será direcionado a outra página, na qual deverá escrever seu nome. Em seguida, ele será direcionado para as questões a serem respondidas (Figura 7). Um detalhe muito importante é que o estudante pode utilizar seu *smartphone*, *tablet* ou outro dispositivo móvel ou não, com acesso a internet, para responder às questões.

FIGURA 7 - Questão proposta para o estudante



The screenshot shows a web browser window with the URL `b.socrative.com`. The page header includes the text "UNOESTE2017" and a "Menu" dropdown. The main content area displays "1 de 11" and a question: "O que ainda falta para que smartphones e tablets sejam aceitos e adotados como meio de facilitar o ensino?". Below the question are five multiple-choice options labeled A through E. Option A is selected, indicated by a blue circle around the letter. At the bottom of the question area is an orange button labeled "ENVIAR RESPOSTA". The footer of the page reads "Socrative Student Response by MasteryConnect".

1 de 11

O que ainda falta para que smartphones e tablets sejam aceitos e adotados como meio de facilitar o ensino?

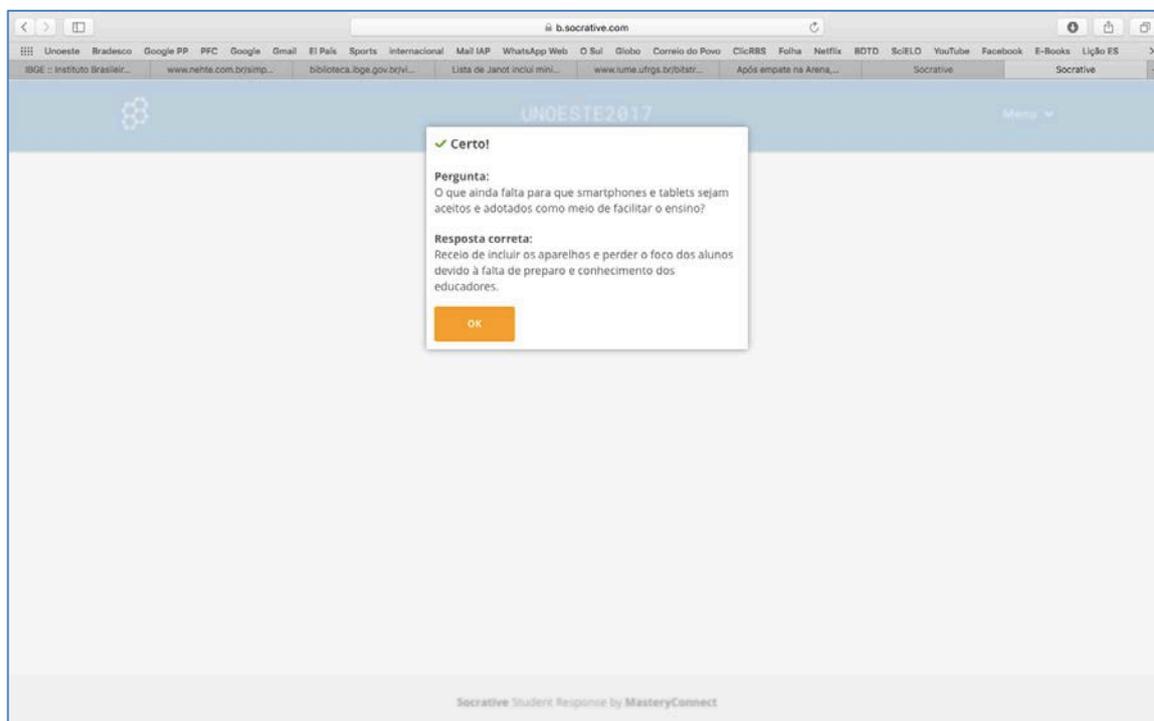
- A Receio de incluir os aparelhos e perder o foco dos alunos devido à falta de preparo e conhecimento dos educadores.
- B dificuldade dos alunos se concentrarem nas explicações do professor por estarem preocupados com a mensagens que chegam a todo momento pelas redes sociais.
- C falta de aplicativos específicos para a área educacional.
- D a maioria absoluta dos alunos não possui equipamentos.
- E A maioria das instituições de ensino não estão equipadas e nem possuem acesso à internet.

ENVIAR RESPOSTA

Socrative Student Response by MasteryConnect

Fonte: Socrative (2017).

Ao enviar a resposta, o estudante recebe o *feedback* imediato, caso o professor assim o desejar (Figura 8).

FIGURA 8 - *Feedback* imediato para o estudante após responder à questão

The screenshot shows the same web browser window as in Figure 7, but with a white pop-up dialog box centered on the screen. The dialog box has a green checkmark icon and the text "Certo!". Below this, it displays the question and the correct answer. At the bottom of the dialog box is an orange button labeled "OK". The background of the page is dimmed.

UNOESTE2017

Menu

✓ Certo!

Pergunta:
O que ainda falta para que smartphones e tablets sejam aceitos e adotados como meio de facilitar o ensino?

Resposta correta:
Receio de incluir os aparelhos e perder o foco dos alunos devido à falta de preparo e conhecimento dos educadores.

OK

Socrative Student Response by MasteryConnect

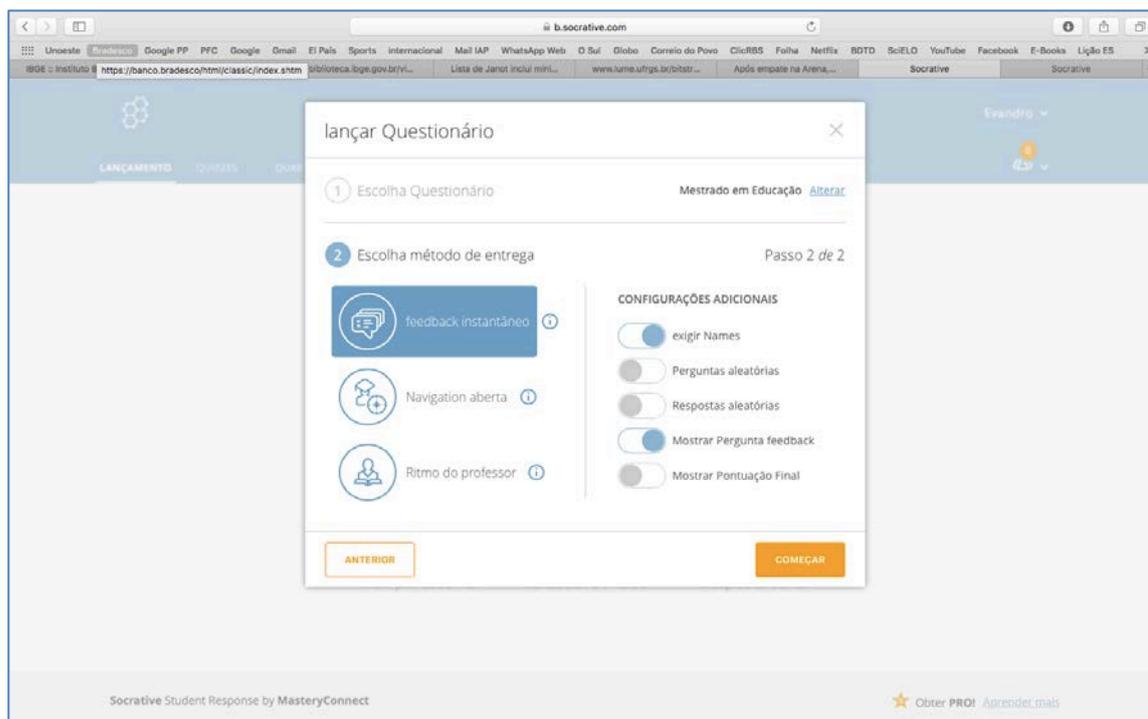
Fonte: Socrative (2017).

No momento do “lançamento” do questionário, o professor pode optar por três configurações (Figura 9):

- a) *Feedback* instantâneo: o estudante recebe o *feedback* de sua resposta instantaneamente.
- b) Navegação aberta: os estudantes respondem às questões em qualquer ordem e podem alterar as respostas a qualquer momento antes do final do questionário.
- c) Ritmo do professor: o professor controla o tempo e a ordem de cada questão.

Além dessas configurações, o professor pode optar que as perguntas ou respostas do questionário sejam aleatórias para cada estudante.

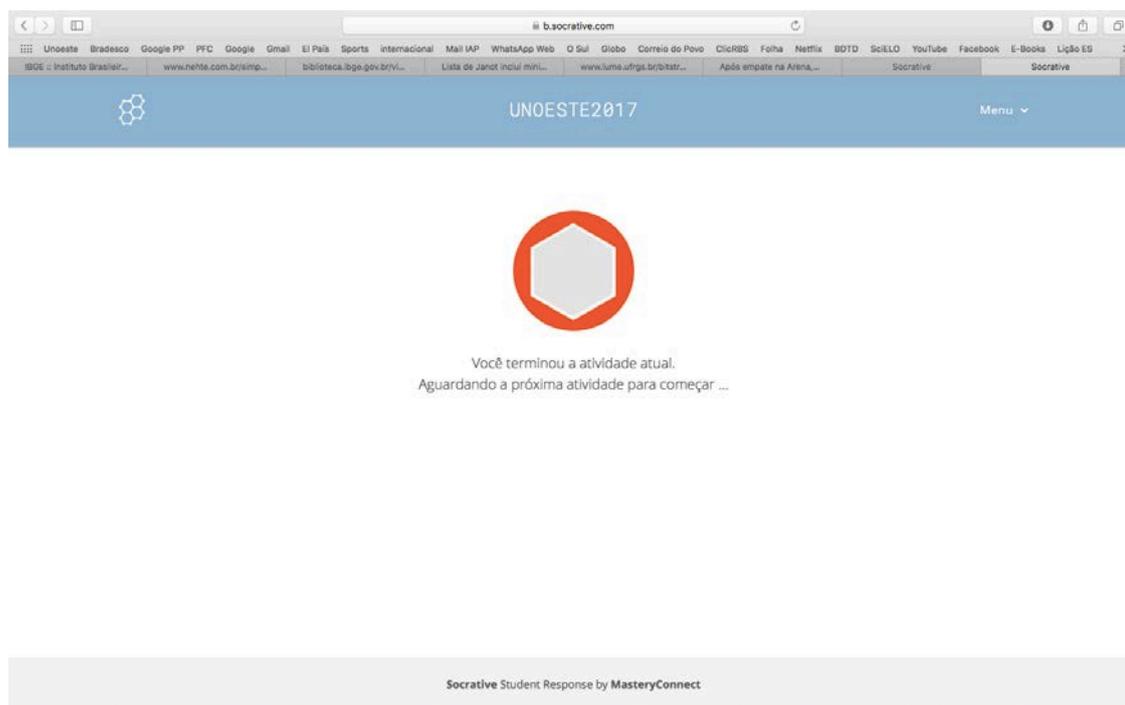
FIGURA 9 - Configurações do questionário



Fonte: Socrative (2017).

Após responder todas as questões, o sistema emite uma tela, avisando que o aluno terminou a atividade e que deve aguardar o professor (Figura 10).

FIGURA 10 - Tela indicando que o estudante respondeu a todas as questões



Fonte: Socrative (2017).

O professor pode estipular um tempo para a realização da atividade como um todo ou um tempo definido para cada questão. Quando desejar, o professor encerra a atividade e o programa gera um relatório na tela ou em planilha de Excel.

3.3.2 Plickers

Este aplicativo é uma ferramenta poderosa e de fácil utilização que permite aos professores coletar dados de avaliação formativa em tempo real. Para a utilização do aplicativo não é necessário que os estudantes possuam dispositivos móveis.

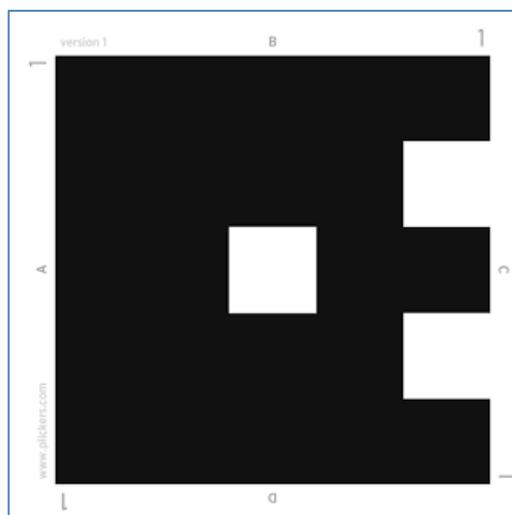
O Plickers é um aplicativo em que o professor utiliza seu *smartphone* ou *tablet* como um scanner⁶ para obter as respostas mostradas pelos estudantes por meio de cartões resposta contendo códigos QR (*Quick Response*)⁷, um código

⁶ Um scanner é um aparelho de leitura ótica que permite converter imagens, fotos, ilustrações e textos em papel, num formato digital que pode ser manipulado em computador.

⁷ **QR code**, ou código **QR**, é a sigla de *Quick Response* que significa resposta rápida. **QR code** é um código de barras, que foi criado em 1994, e possui esse nome porque apresenta a capacidade de ser interpretado rapidamente.

de barras bidimensional. Os códigos possuem quatro lados: A, B, C e D, como mostra a Figura 11.

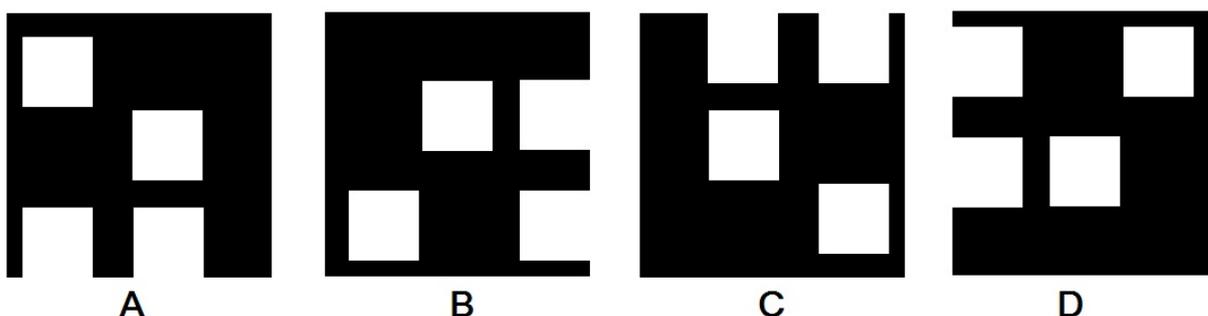
FIGURA 11 - Um dos cartões resposta dos estudantes



Fonte: Plickers (2017).

O Plickers pode ser utilizado para respostas de questões do tipo verdadeiro ou falso ou questões objetivas de até quatro alternativas, pois, cada cartão de código QR é uma figura geométrica bidimensional que é entregue ao estudante e deve ser levantada por ele de acordo com a resposta escolhida. Por exemplo, utilizando o cartão resposta expresso na Figura 11 para responder a uma questão com quatro alternativas, se o estudante escolher como resposta correta a letra “A”, ele deve mostrar o cartão com a letra “A” para cima. Se a resposta escolhida for a letra “B”, ele deve levantar o cartão com a letra “B” para cima e assim por diante, conforme a Figura 12.

FIGURA 12 - Posição do Código QR para as alternativas A, B, C ou D



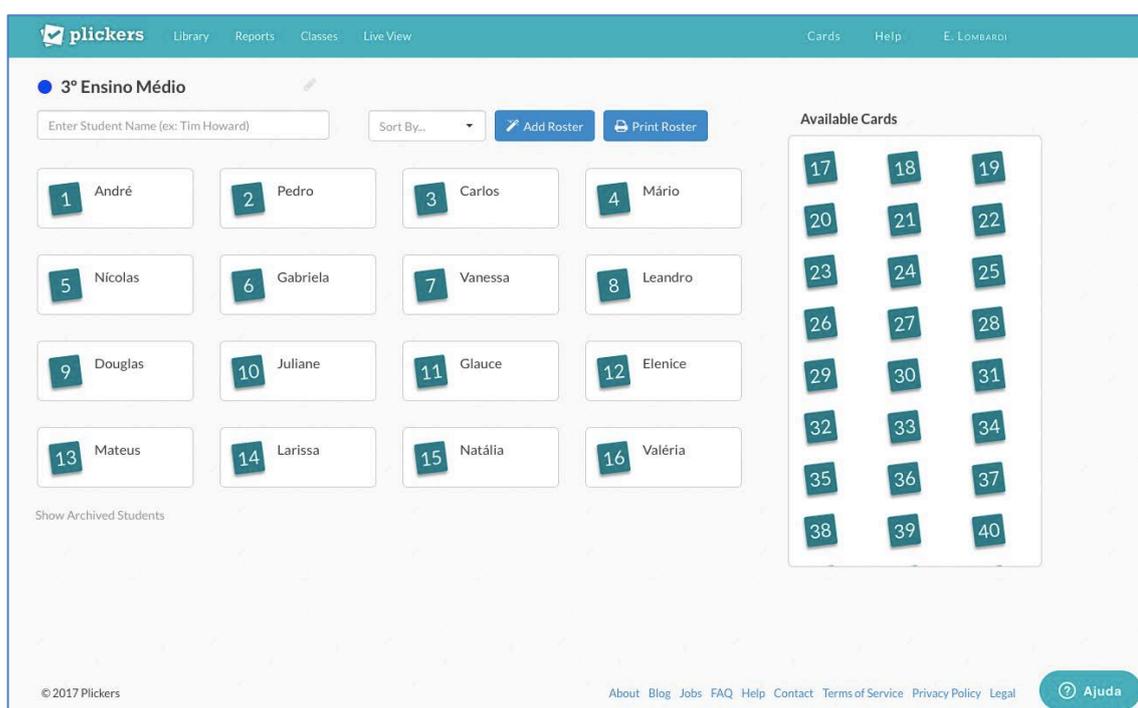
Fonte: Plickers (2017).

Etapas para a utilização do Plickers

a) Criação da turma

Para criar uma turma é necessário informar o nome/número e adicionar os respetivos estudantes. A cada estudante é atribuído um número associado a um cartão de código QR.

FIGURA 13 - Criação de Turma no Plickers



Fonte: Plickers (2017).

b) Criação das Questões

É possível criar questões de múltipla escolha e verdadeiro/falso. As questões podem ser organizadas e agrupadas por tipos. Criando-se bancos de questões sobre determinado assunto e distribuídas para diferentes classes. Por exemplo, se um professor possui duas turmas em que está trabalhando um mesmo conteúdo, ele pode preparar diferentes questionários atribuindo as questões, previamente preparadas, para cada turma, podendo ainda repetir questões.

FIGURA 14 - Inclusão de Questões no Plickers

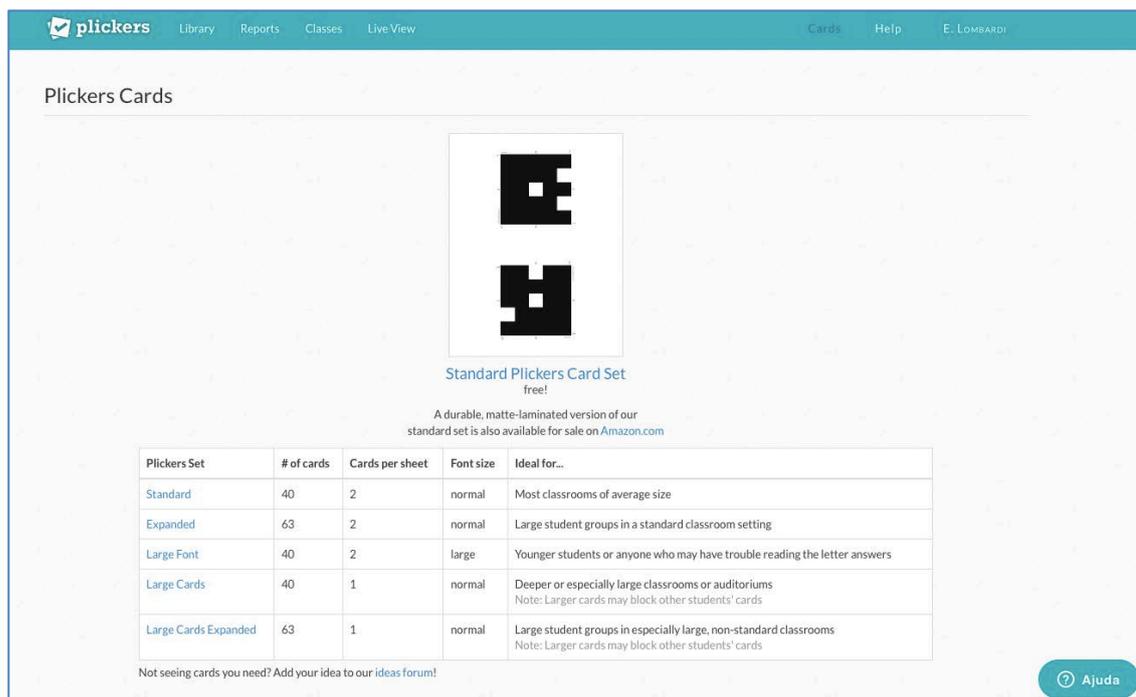
The screenshot shows the Plickers web interface. On the left is a sidebar with a library structure including folders like 'Orgânica'. The main area displays two questions. The first question shows the chemical structure of N,N-dimethylmethanamine (CN(C)C) and asks for its official name. Option B, 'Trimetila...', is selected. The second question shows the chemical structure of isobutyl benzoate (CC(C)OC(=O)c1ccccc1) and asks for its official name. Option D, 'Benzoato...', is selected. A third question is partially visible at the bottom: 'Qual das funções abaixo não possui o grupo carbonila?'. There are navigation buttons like '+ New Question', 'Search in Orgânica', and 'Ajuda'.

Fonte: Plickers (2017).

c) Impressão e distribuição dos cartões

O aplicativo irá atribuir um QR code contendo um número de identificação para cada aluno, que deverá ser impresso em um cartão. Cada aluno deve receber o seu respectivo cartão. Cada cartão tem quatro posições (A, B, C e D) conforme a orientação, o que permitirá a resposta por cada um dos alunos.

FIGURA 15 - Criação dos cartões com o código QR no Plickers



The screenshot shows the Plickers website interface. At the top, there is a navigation bar with the Plickers logo and links for Library, Reports, Classes, Live View, Cards, Help, and E. Lombardi. The main content area is titled 'Plickers Cards' and features a central image of two QR codes. Below the QR codes, the text reads 'Standard Plickers Card Set free!' and 'A durable, matte-laminated version of our standard set is also available for sale on Amazon.com'. A table below provides details for different card sets:

Plickers Set	# of cards	Cards per sheet	Font size	Ideal for...
Standard	40	2	normal	Most classrooms of average size
Expanded	63	2	normal	Large student groups in a standard classroom setting
Large Font	40	2	large	Younger students or anyone who may have trouble reading the letter answers
Large Cards	40	1	normal	Deeper or especially large classrooms or auditoriums Note: Larger cards may block other students' cards
Large Cards Expanded	63	1	normal	Large student groups in especially large, non-standard classrooms Note: Larger cards may block other students' cards

At the bottom of the page, there is a link 'Not seeing cards you need? Add your idea to our ideas forum!' and a 'Ajuda' button.

Fonte: Plickers (2017).

Em um computador com acesso à internet, abre-se a página do aplicativo e dá-se início à atividade. No *smartphone*, abre-se o aplicativo Plickers no qual o professor passa a controlar a atividade. Com o auxílio de um projetor, ligado ao computador, mostra-se aos estudantes a questão proposta. Após escolhida a resposta, os estudantes mostram seus cartões resposta com a letra escolhida voltada para cima. Clicando na função “scan” na tela do *smartphone* e direcionando a câmera do aparelho para os cartões dos estudantes, faz-se a leitura das respostas dadas. Na tela do *smartphone* é possível verificar as respostas de cada aluno, ao passo que no *website* pode se visualizar os estudantes que responderam ou não (útil para verificar se todos já responderam).

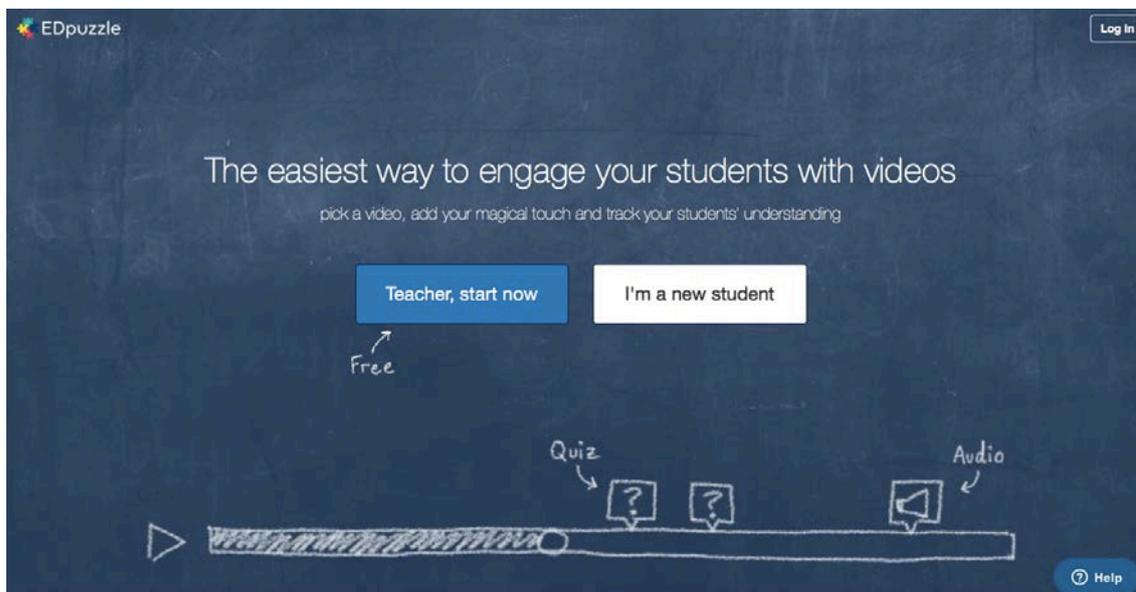
Ao final, o aplicativo permite que seja gerado um relatório da atividade com o percentual de acertos de cada estudante. O professor poderá utilizar o relatório como forma de mensurar o conhecimento dos estudantes.

3.3.3 ED Puzzle

O ED Puzzle é um aplicativo muito interessante e útil para os professores, sobretudo porque pode ser utilizado como ferramenta para reforço de

conteúdo administrado em sala de aula, que o estudante poderá rever em casa, como uma ferramenta para aplicar as tarefas escolares com acompanhamento do professor.

FIGURA 16 - Tela inicial do ED Puzzle

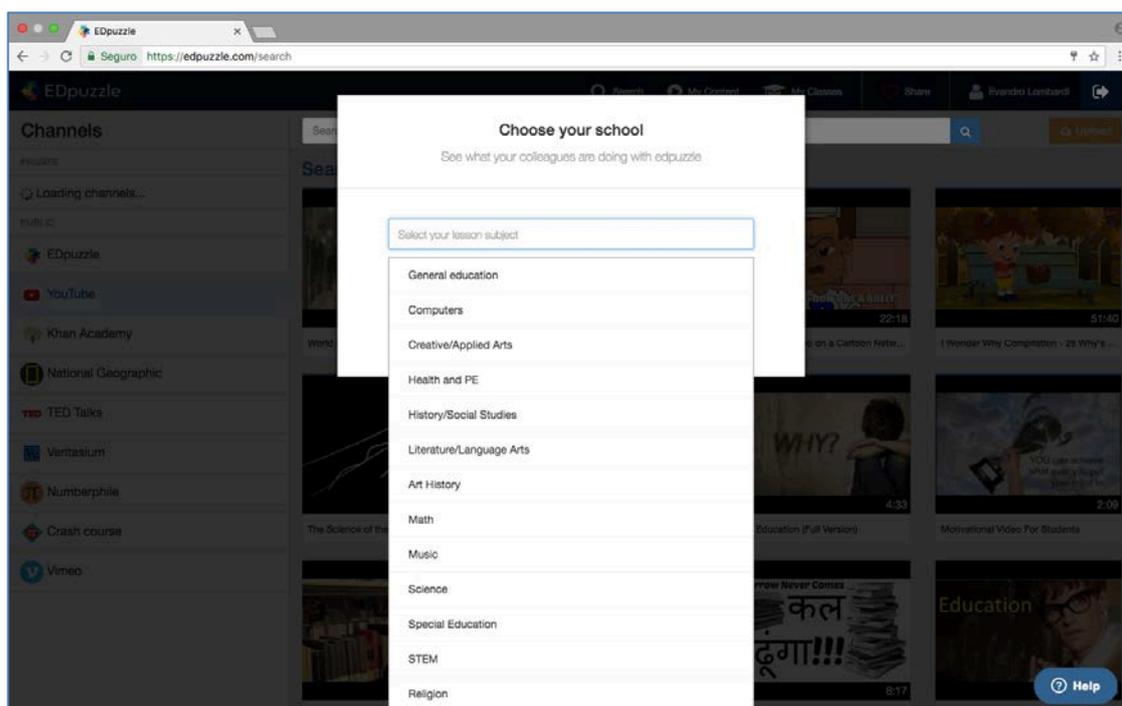


Fonte: EDPuzzle (2017).

O ED Puzzle utiliza vídeos que podem ser obtidos diretamente do YouTube ou outro vídeo qualquer, pode até ser gravado pelo próprio professor ou estudantes. A ferramenta permite que se faça a seleção de um fragmento do vídeo que seja de interesse do professor e sobre esse fragmento sejam inseridos notas de áudio, questões ou comentários que serão vistos/ouvidos durante a execução do vídeo pelos estudantes.

Ao acessar a página do aplicativo, no endereço eletrônico www.edpuzzle.com, ou fazendo o download do aplicativo para seu dispositivo móvel, o professor ou o estudante devem realizar a inscrição inserindo dados básicos, o nome da escola e a disciplina que leciona. O processo é bem simples e intuitivo, embora esteja disponível somente em língua inglesa (Figura 17).

FIGURA 17 - Tela do ED Puzzle – inscrição do professor



Fonte: EDPuzzle (2017).

O próximo passo é criar a(s) turma(s) que o professor leciona. Basta clicar no menu superior “My classes” e adicionar quantas turmas for necessário (Figura 18).

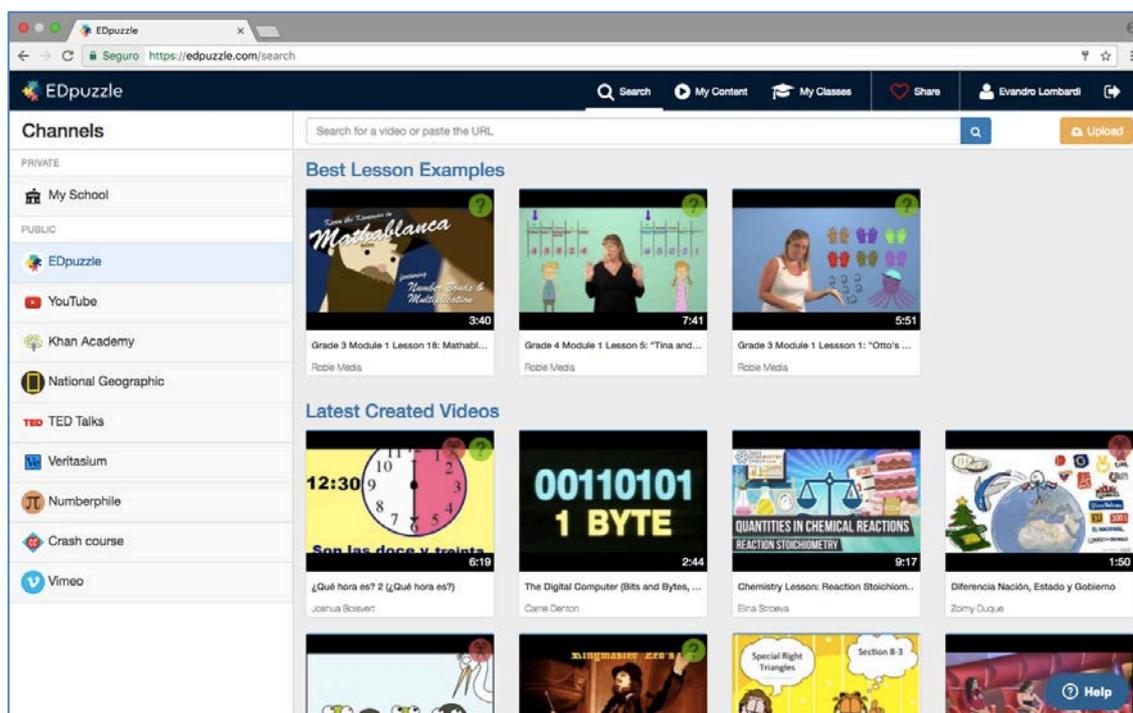
FIGURA 18 - Criação das turmas no ED Puzzle

Assignment	Due	Completed
Química - Orgânica - Isomeria Plans <small>Watch as a student Allow Skipping Delete</small>	Jun	84%
Aula 7 - Química Orgânica - Funções Nitrogenadas I (Aminas e Amidas) <small>Watch as a student Allow Skipping Delete</small>	Add	68%
Revisão dos grupos funcionais oxigenados - Química Orgânica - Química <small>Watch as a student Allow Skipping Delete</small>	Add	92%

Fonte: EDPuzzle (2017).

Em seguida, o professor deverá clicar em “search” no menu para escolher um vídeo de um banco de vídeos bem farto, que já estão pré-selecionados ou buscar outro vídeo que desejar (Figura 19). Se for utilizar um vídeo do *YouTube*, por exemplo, basta copiar o link do mesmo no site do YouTube e colar no local indicado no aplicativo. O vídeo será baixado e ficará disponível para edição.

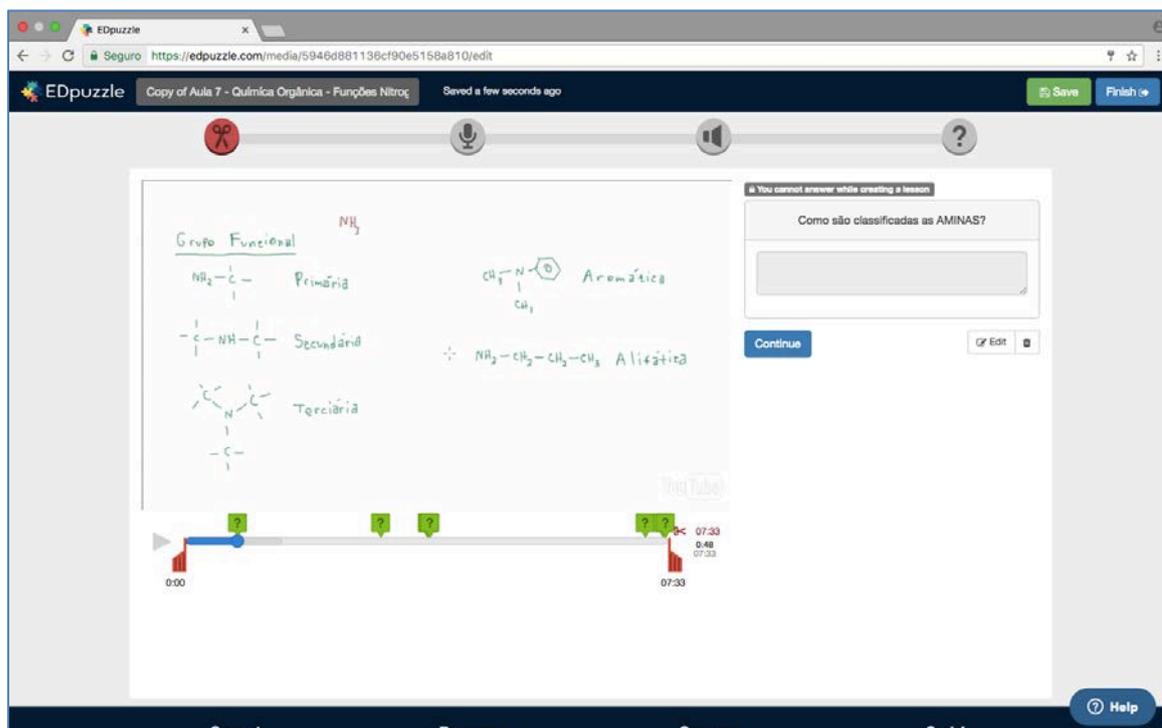
FIGURA 19 - Seleção do vídeo no ED Puzzle



Fonte: EDPuzzle (2017).

Uma vez escolhido o vídeo, ele será aberto para edição (Figura 20). Desse modo, o professor poderá, se desejar, recortar o fragmento do vídeo que deseja usar, inserir comentários de voz e texto, além de inserir questões para serem respondidas pelos estudantes enquanto assistem ao vídeo.

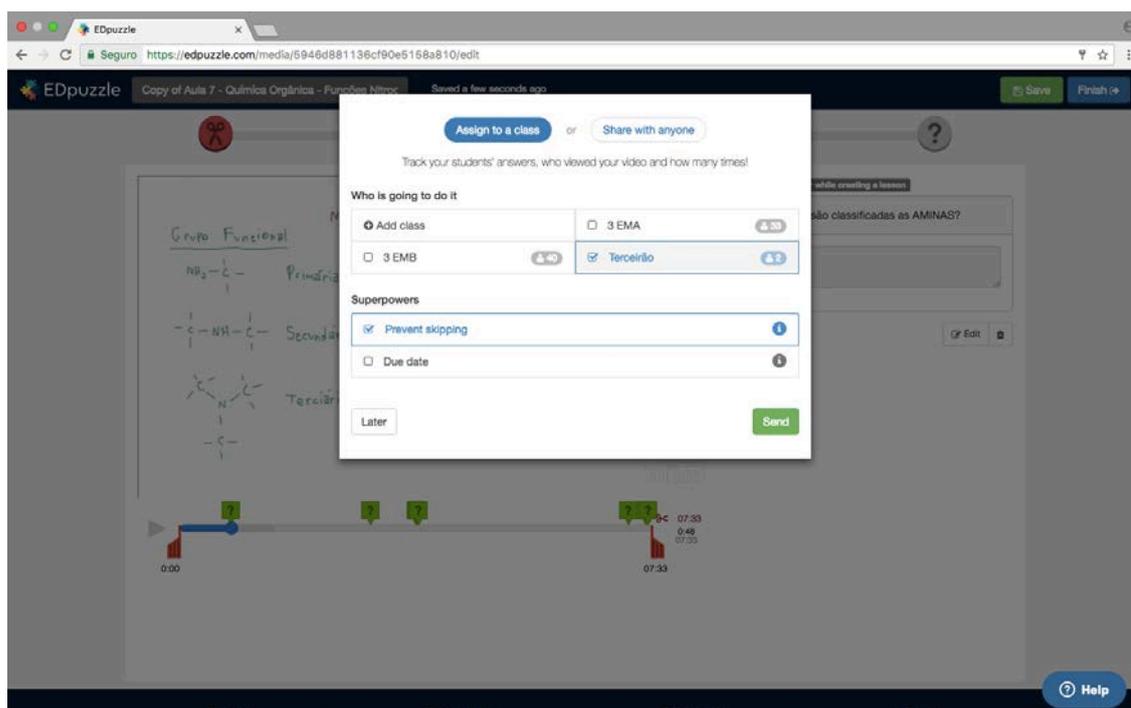
FIGURA 20 - Edição do vídeo no ED Puzzle



Fonte: EDPuzzle (2017).

Após terminar a edição, ao clicar em “save” o vídeo é salvo e ao clicar em “finish” ele ficará disponível para ser enviado para as turmas criadas (Figura 21).

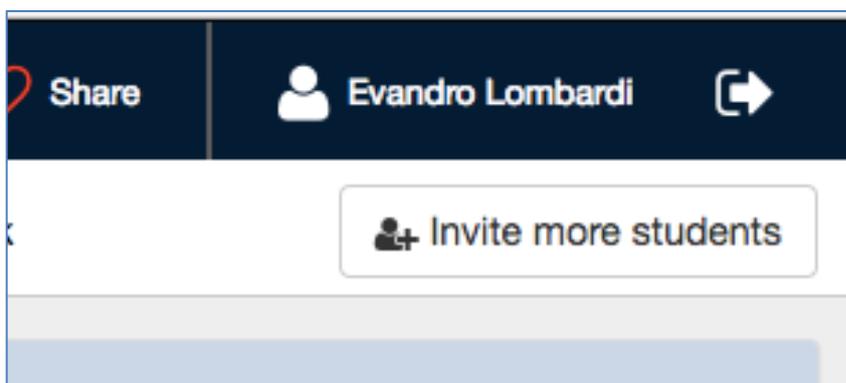
FIGURA 21 - Tela para associar o vídeo à turma no ED Puzzle



Fonte: EDPuzzle (2017).

O passo seguinte é convidar os estudantes (Figura 22), dessa forma eles receberão o código da sala por e-mail ou o professor pode passar esse código em sala de aula. Ao acessar o aplicativo, na web ou dispositivo móvel, no perfil de estudante, abrirá um espaço no qual ele deverá inserir o código recebido e já poderá assistir ao vídeo e responder às questões formuladas.

FIGURA 22 - Recorte superior da tela do ED Puzzle com botão para convidar os estudantes para participarem da classe



Fonte: EDPuzzle (2017).

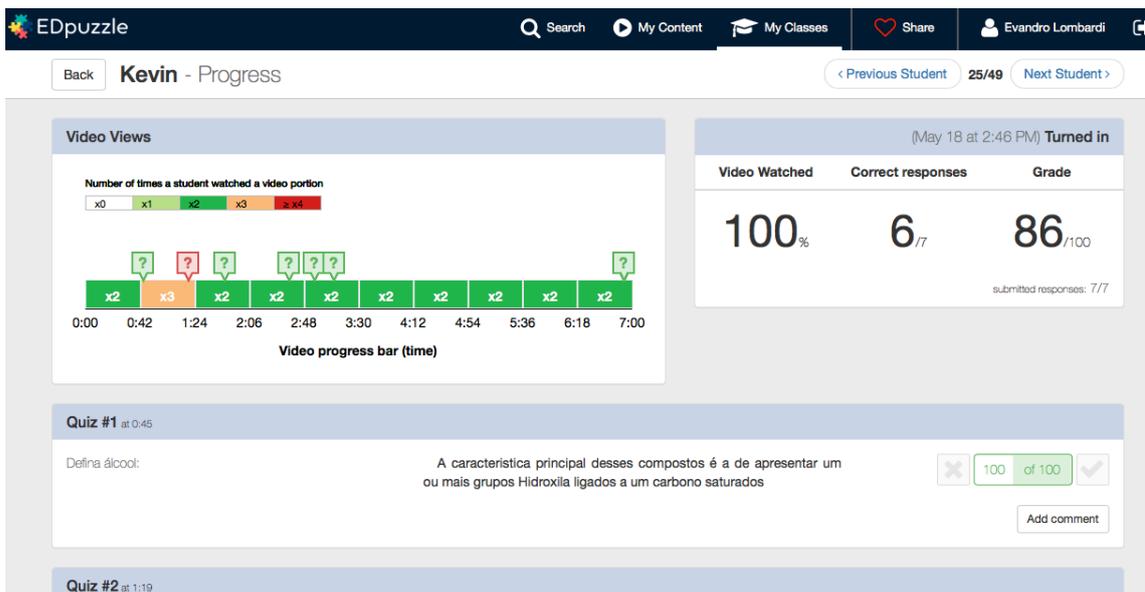
O professor pode definir uma data e horário para que a atividade se inicie e termine. Após os estudantes assistirem e responderem às questões, o professor terá um relatório das atividades desenvolvidas pelos estudantes. Este relatório (Figura 23) mostra, entre outras informações, quantas vezes o estudante assistiu a cada segmento do vídeo. Avisa, também, se ele deixou de assistir a alguma parte e indica as respostas dadas para as questões inseridas no vídeo. O professor pode, então, corrigir as questões e o aplicativo irá mensurar as atividades (Figura 24).

FIGURA 23 - Relatório do vídeo assistido no ED Puzzle

STUDENT NAME	WATCHED	GRADE	LAST SEEN	TURNED IN	RESET
Matheus	✗	0 /100	-	-	
Enzo	✗	14 /100	14 days ago	-	🔄
Laura	✗	71 /100	20 days ago	-	🔄
Pollana	✓	71 /100	14 days ago	14 days ago	🔄
Kevin	✓	71 /100	14 days ago	14 days ago	🔄
Marina	✓	86 /100	20 days ago	20 days ago	🔄
Brenda	✓	86 /100	15 days ago	15 days ago	🔄
André	✓	86 /100	20 days ago	20 days ago	🔄
Antônia	✓	86 /100	19 days ago	19 days ago	🔄
Thomas	✓	86 /100	17 days ago	17 days ago	🔄

Fonte: EDPuzzle (2017).

FIGURA 24 - Relatório individual no ED Puzzle



Fonte: EDPuzzle (2017).

Como mencionamos anteriormente, este aplicativo permite que o professor reforce os conteúdos ministrados em sala de aula e utilize a ferramenta para acompanhamento de tarefas escolares e para avaliar o aprendizado.

4 O HISTÓRICO DO ENSINO MÉDIO NO BRASIL E A SUA REALIDADE NA ERA DIGITAL

4.1 O Ensino Médio no Brasil: dos primórdios à era digital

A chegada da educação formal no Brasil, com a instituição do ensino secundário (hoje Ensino Médio), se deu por volta de 1549, ainda no período colonial. Desta época até meados de 1759 ficou sob a incumbência dos padres Jesuítas, uma vez que a coroa portuguesa não tinha interesse em investir no ensino em suas colônias. Assim sendo, a educação básica, inclusive o Ensino Médio, esteve em seus primórdios vinculada ao ensino confessional, em especial ao catolicismo. As metas iniciais estavam relacionadas a garantir a unidade política na nova colônia e consistiam em catequizar os índios e manter a fé católica entre os novos colonos. Sobre este tópico, Santos (1957, p. 490) define:

À medida que catequizavam e ensinavam, os jesuítas iam expandindo a civilização. Seus colégios eram centros de irradiação social, econômica e espiritual. Sob sua influência, os índios se reuniam em aldeia, perdiam os hábitos primitivos e ferozes, aprendiam as técnicas da agricultura, construíam casas, constituíam famílias, viviam dentro dos princípios da moral cristã.

No sistema instituído, embora houvesse a premissa de um ensino religioso e pedagógico para todos os habitantes, havia diferenciação entre a educação oferecida aos filhos de colonos e aos filhos dos índios, pois estes recebiam apenas o ensino elementar de ler e escrever.

Segundo Monlevade e Silva (2000, p. 12), nos colégios jesuítas,

[...] quem mandava eram os padres, e o que mandavam – falar português e aprender latim – tinha a virtude de revelar a ignorância dos alunos, inculcar a obediência, despertar o complexo de inferioridade e justificar a desigualdade e a exclusão. Para os negros, quando muito a alfabetização; para os índios, o primário; para os brancos, o secundário [...].

Com a expulsão dos jesuítas pelo Marquês de Pombal, ordenada pelo rei D. José I, em 1759, a educação no Brasil sofreu um retrocesso significativo. Todos os bens da ordem dos Jesuítas foram apreendidos e muitos dos livros e manuscritos destruídos.

O ensino regular só foi reconstruído por volta de 1772, com o estabelecimento das aulas régias, lecionadas por professores indicados pela Coroa Portuguesa em atendimento aos interesses políticos das elites. Muitos desses professores não eram qualificados ou capacitados e, além disso eram em número reduzido, em razão dos escassos recursos disponibilizados pelo governo português (ARANHA, 1996).

Com respeito a este período histórico, Monlevade e Silva (2000, p. 13) descrevem que:

Em 1759 o Marquês de Pombal acorrenta os jesuítas nos porões de seus próprios navios. O Brasil perde dezessete colégios monumentais e mais de duzentas escolas de primeiras letras. As fazendas dos padres, certamente com mais de um milhão de cabeças de gado, passam, para a Fazenda Real. E dela, para os cofres dos banqueiros ingleses, que mandam em Portugal, que manda no Brasil. Onde serão educados os brasileiros a partir de então? Nas Aulas Régias, cujos professores têm que ser indicados pelos Presidentes das Câmaras Municipais e aprovados pelo Rei, depois de verificada a ficha no Santo Ofício. Em outras palavras o mandonismo da sociedade impera e emperra a escola pública do Brasil. Que escola?

Desta maneira, a criação das aulas régias marca o início do ensino público oficial e separado da igreja. No entanto, em que pesem as mudanças ocorridas no ensino brasileiro, a educação ofertada continuou a funcionar com segregacionismo econômico, privilegiando os mais abastados e influentes. Estes entravam com facilidade nos cursos superiores ofertados ou estudavam fora do país, prática muito comum no início do século XIX.

Nessa mesma época, a responsabilidade do ensino foi dividida entre as províncias e a Coroa. As províncias ficaram responsáveis por ofertar o ensino primário e secundário ao passo que o ensino superior ficou a cargo da Coroa. “[...] com a Constituição, e o Ato Adicional de 1834, descentraliza o ensino, atribuindo a Coroa a função de promover e regulamentar o ensino superior, enquanto as províncias (futuros estados) são destinadas a escola elementar e a secundária [...]” (ARANHA, 1996, p. 152).

Concomitantemente, na Europa, por volta da metade do século, a burguesia se consolida definitivamente no poder. A indústria passa a ser considerada como atividade base do desenvolvimento e o capitalismo torna-se o centro da economia. O desenvolvimento de novos métodos de produção se dá velozmente e crescem os conhecimentos científicos e a incorporação de novas

técnicas na agricultura. Em virtude do crescimento do comércio e com o objetivo de inserir-se no mercado de trabalho, as pessoas começam a deixar suas casas no campo, num fenômeno conhecido como êxodo rural, acarretando uma grande concentração de pessoas nas cidades.

No entanto, de acordo com Aranha (1996), a Revolução Industrial não significou desenvolvimento da educação no país, tendo em vista a “[...] grande população rural analfabeta composta, sobretudo por escravos” (ARANHA, 1996, p. 155). Nesta época não se requeria a conclusão do curso primário, de forma que a elite optava por educar seus filhos em casa, e para as demais classes haviam pouquíssimas escolas, que ensinavam apenas a leitura e a escrita. Vale ressaltar que o ensino para meninas de classes mais pobres da sociedade nem era considerado. Nas classes mais abastadas, quando permitido, recebiam estudos voltados para a rotina doméstica.

Ainda segundo Aranha (1996), a promulgação da Lei Saraiva em 1881, que instituiu as eleições diretas para a escolha dos representantes das províncias e da nação, tendo, porém, restringido o direito ao voto às pessoas alfabetizadas e com alta renda, contribuiu para a manutenção das elites e aumentou o preconceito e a discriminação aos pobres e analfabetos que não tinham o direito de se expressarem por meio do voto.

De acordo com Xavier, Ribeiro e Noronha (1994, p. 60),

O país havia chegado à emancipação política destituído de qualquer forma organizada de educação escolar. Saiu do Período Colonial com algumas poucas escolas e Aulas Régias, insuficientes e sem um currículo regular, e com algumas escolas de nível superior [...].

É então que, com o advento da Primeira República (1889-1930), o crescimento da classe média e o início da industrialização, a instrução passa a desempenhar um papel mais relevante na construção do país. Saviani (2004, p. 2) comenta que:

No final do império intensificaram-se os debates sobre a questão da instrução pública. A linha geral dos debates apontava na direção da construção de um sistema nacional de ensino. Emergia a tendência a considerar a escola como a chave para a solução dos demais problemas enfrentados pela sociedade, dando origem à ideia da “escola redentora da humanidade”. Nesse clima parecia que, efetivada a abolição da escravatura

em 1888 e proclamada a República em 1889, a organização do sistema nacional de ensino seria uma consequência lógica. Mas isso não ocorreu. O novo regime não assumiu a instrução pública como uma questão de responsabilidade do governo central. Assim, serão os Estados que irão enfrentar a questão da difusão da instrução mediante a disseminação das escolas primárias. (SAVIANI, 2004, p. 2).

Havia a ideia de que as pessoas deveriam conhecer bem suas instituições. Conclamava-se a população para a necessidade do amor à pátria, do respeito ao próximo e do dever cívico. Nesse contexto, a escola seria o lugar mais adequado para que essas ideias fossem incutidas no imaginário popular (FÁVERO; MOLINA, 2006).

Neste período, o ensino sofreu diversas reformas. A Constituição de 1891, recém-promulgada, previa que o Ensino Superior seria atribuição do Governo Federal, ao passo que os Estados da Federação teriam autonomia sobre o ensino secundário. Fávero e Molina (2013, p. 199) comentam a esse respeito:

No final desse século e início do XX, iluminada por inúmeras novas propostas pedagógicas, a Escola brasileira foi tentando atualizar-se e adaptar-se, mas, infelizmente, continuava (ou continua?) quase a mesma, cerceada por decretos feitos apressadamente, sem muita reflexão e verticalidade, apesar das contínuas críticas ao antigo modelo educacional que teimava em reinar nas Instituições.

Não havia no Brasil, até o momento, um órgão governamental específico para gerenciar a educação. Foi apenas com a Revolução de 1930, liderada por Getúlio Vargas, que as maiores transformações do sistema educacional ocorreram, sendo a principal delas a criação do Ministério da Educação e Saúde Pública. Este ministério ficou a cargo de Francisco Campos que, em 18 de abril de 1931, instituiu oficialmente, pelo Decreto nº 19.890, o ensino secundário. Gustavo Capanema, ao substituir o ministro Francisco Campos, dá sequência às reformas educacionais com as “leis orgânicas do ensino”, que ficaram conhecidas como “Reforma Capanema”. No Decreto/Lei nº 4.244 de 9 de abril de 1942, foi criada a Lei Orgânica do Ensino Secundário, vigente até 1971. De acordo com esse decreto/lei, o ensino secundário foi dividido em dois ciclos: o primeiro ciclo contemplando apenas um curso, o ginasial, de quatro anos, e o segundo ciclo contemplando dois cursos paralelos, de três anos, o curso clássico, com forte ênfase para as Ciências

Humanas e Letras e o curso científico que destacava as Ciências Exatas e Naturais (SAVIANI, 2004).

Em 1935, a nova Constituição Federal destaca a profissionalização com o objetivo de favorecer as classes mais pobres. Jeannette Ramos (2009) constata que:

A constituição federal de 1937 estabeleceu as bases para uma formação pré-vocacional e profissional, rompendo com a tradição academicista do ensino secundário. Há também a obrigatoriedade do ensino de trabalhos manuais em todas as escolas primárias, normais e secundárias. (RAMOS, 2009, p. 71).

No período entre as décadas de 1930 e 1960, houve uma mobilização popular que culminou com o crescimento e fortalecimento do ensino secundário. Porém, “a regulamentação do ensino ia sendo feita conforme as urgências definidas pelos grupos que assumiam o controle político do país” (SAVIANI, 2004, p. 5). As reformas na educação eram parciais e sentia-se a falta de um plano que unificasse a educação nacional. Nesse contexto, o Movimento de Educadores elaborou um documento que exigia a reconstrução da educação nacional, o qual ficou conhecido como “Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova”. Saviani (2004, p. 5-6) explica que:

Essa exigência se manifestou com a promulgação da nova Constituição Federal em 18 de setembro de 1946 que definiu como privativa da União a competência para “fixar as diretrizes e bases da educação nacional”. Atendendo a essa exigência, o ministro da educação, Clemente Mariani, encaminhou ao Congresso Nacional um projeto que, após longa e tumultuada tramitação, resultou na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, promulgada em 20 de dezembro de 1961.

A nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) não alterou a estrutura proposta pelas reformas Capanema, porém flexibilizou o Ensino Médio, permitindo aos estudantes que realizassem transferências de um curso a outro do ensino secundário. Após a conclusão de qualquer curso, lhes era permitido, via vestibular, o acesso ao Ensino Superior (SAVIANI, 2004).

Uma década depois, a Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, fixa as diretrizes para o ensino de 1º e 2º graus. A estrutura do ensino é então alterada, o primário e o primeiro ciclo (ginásio) foram unificados, e deram origem ao 1º grau com oito anos de duração, e o segundo ciclo deu origem ao 2º grau com três anos de

duração. Ainda de acordo com essa lei, as escolas de 2º grau deveriam oferecer um ensino de qualificação profissional: de nível técnico com quatro anos de duração ou de auxiliar técnico com três anos de duração.

A promulgação da Constituição Federal de 1988 trouxe consideráveis inovações à estrutura educacional brasileira, abrindo portas para novas propostas legislativas. O Ensino Médio no Brasil foi consolidado por meio da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelecia as diretrizes e bases para a educação nacional, valendo-se das assertivas asseguradas constitucionalmente:

Art. 205, CF – 1998: A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988, p. 34).

Surge, então, a educação básica, com dever do Estado em ofertar o ensino a todos, sem distinção alguma, dividida em Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Os principais documentos oficiais que regulamentam a educação básica no Brasil são a Lei nº 9.394/96 (BRASIL, 1996), conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) e a Lei nº 10.172/01 (BRASIL, 2001) que instituiu o Plano Nacional de Educação (PNE).

As novas políticas públicas, voltadas para a educação, passam a ser dirigidas para a propagação e o uso das tecnologias digitais nas escolas da Educação Básica e suas implicações na sociedade. É possível observarmos, uma crescente preocupação com a inserção das novas tecnologias no âmbito educacional, como se verificamos na Lei nº 9.394/96 que recomenda, para a formação básica do cidadão em nível de Ensino Fundamental, dentre outras prerrogativas, a compreensão da tecnologia e suas implicações na sociedade. Especificamente, para o Ensino Médio, a lei estabelece, no artigo 35, inciso IV, que uma de suas finalidades é a “compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina” (BRASIL, 1996).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Fundamental destacam “a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizem para as demandas sociais presentes e futuras” (BRASIL, 1997, p. 67).

Recentemente, por meio da Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017 (BRASIL, 2017), o governo propôs a reestruturação do Ensino Médio. A referida lei provocou muita polêmica ao incluir a possibilidade de escolha de diferentes caminhos para a formação tradicional e profissional, além de incluir a educação integral e autorizar a contratação de professores não licenciados, mas que apresentem “notório saber”. Entre as modificações propostas encontram-se:

- Ampliação da carga horária mínima anual do Ensino Médio, progressivamente, para 1.400 horas.
- Obrigatoriedade do ensino de língua portuguesa e matemática nos três anos do Ensino Médio.
- O ensino da arte e da educação física facultativo no Ensino Médio.
- Permite que conteúdos cursados no Ensino Médio sejam aproveitados no Ensino Superior.
- O currículo do Ensino Médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular - BNCC e por itinerários formativos específicos definidos em cada sistema de ensino e com ênfase nas áreas de linguagens, matemática, ciências da natureza, ciências humanas e formação técnica e profissional.

O Ensino Médio apresentou, desde seu início, uma clara divisão entre preparar o jovem para ingressar no Ensino Superior e prepará-lo para o mercado de trabalho, em que podemos observar, sobretudo na rede particular de ensino, a preponderância da primeira função.

Face às transformações pelas quais o país vem passando, no cenário político, econômico e social, promovidas em especial pelo processo de globalização, houve também, a necessidade de mudanças relacionadas à educação, tornando-se necessária uma formação geral, vislumbrando as tecnologias digitais como aliadas para uma prática pedagógica mais coerente com a realidade atual, apropriando-se das tecnologias móveis, em especial do *smartphone*, como uma ferramenta poderosa no auxílio de sua prática pedagógica.

Dessa forma, as tecnologias digitais, em especial os *smartphones*, desafiam a escola a inovar os métodos e a capacitar os profissionais para estarem em sintonia com a modernidade e transformarem o processo educacional em algo

prazeroso para os estudantes, pois a “educação tem que surpreender, cativar, conquistar os estudantes a todo o momento. A educação precisa encantar, entusiasmar, seduzir, apontar possibilidades e realizar novos conhecimentos e práticas” (MORAN, 2007, p. 21).

Kenski (2012, p. 45) vem ao encontro desse pensamento ao afirmar que as tecnologias digitais, “quando bem utilizadas, provocam a alteração dos comportamentos de professores e alunos, levando-os ao melhor conhecimento e maior aprofundamento do conteúdo estudado”. Assim sendo, o professor passa de um mero transmissor de informações para um mediador no processo de ensino e aprendizagem. É papel do professor conseguir que seus alunos adquiram conhecimentos e competências necessárias para poder interpretar e participar dos assuntos sociais de sua comunidade local, de seu país e do mundo em geral e isso, com todas as TDIC nas mãos, se torna muito mais fácil e prazeroso.

A utilização de forma planejada dos mais variados aplicativos educacionais por intermédio dos dispositivos móveis contribui para um processo educativo mais rico e eficaz. As TDIC permitem um ensino personalizado, auxiliando o desenvolvimento cognitivo e aumentando a concentração dos estudantes, facilitando o ensino.

Dessa forma, é inevitável pensarmos a educação que não abra mão das tecnologias existentes como forma de, além de facilitar o processo, contribuir para a formação de indivíduos capazes de interagir de forma consciente com o mundo físico, bem como com os espaços virtuais que se vislumbram.

Por fim, não podemos deixar de citar as mudanças que estão sendo propostas para a Educação Básica. Em conformidade com a realidade vivida pelos estudantes da Educação Básica, o Governo Federal, através do Ministério da Educação, está propondo uma Base Nacional Curricular Comum (BNCC) com o objetivo de orientar os rumos da Educação Básica no país.

O BNCC é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de **aprendizagens essenciais** que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). (BRASIL, 2017, p. 7)

De acordo com o documento, ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais que foram definidas na BNCC devem contribuir para que

os estudantes possam desenvolver um conjunto de dez competências gerais que irão consolidar os direitos de aprendizagem e desenvolvimento. (BRASIL, 2017). Destacamos a competência número cinco que se refere as TDIC.

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2017, p. 9)

Especificamente, para o Ensino Médio, a BNCC traz a seguinte competência:

Mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2017, p.

Esta competência específica se refere às “práticas de linguagem em ambiente digital” (BRASIL 2017, p. 489), que tem alterado as formas de comunicação na sociedade atual e requer dos jovens estudantes “uma visão crítica, ética e estética, e não somente técnica das TDIC e de seus usos, para selecionar, filtrar, compreender e produzir criticamente em quaisquer campos da vida social”. (BRASIL, 2017, p. 489).

4.2 A geração digital na sociedade do conhecimento

O conhecimento é um fator chave na sociedade atual, uma vez que é fruto das enormes transformações tecnológicas ocorridas nas últimas quatro décadas. Esta estrutura social, denominada de “sociedade do conhecimento” é submetida a constantes mudanças em razão da rapidez dos avanços tecnológicos, especialmente os digitais. Moran (2007, p. 11) afirma que esta sociedade “[...] está caminhando para ser uma sociedade que aprende de novas maneiras, por novos caminhos, com novos participantes (atores), de forma contínua”. Na mesma linha de pensamento, Vani Kenski (2012 p. 40) pondera que, “Neste novo momento social, o elemento comum aos diversos aspectos do funcionamento das sociedades emergentes é o tecnológico. Um ‘tecnológico’ muito diferente, baseado numa nova cultura, a digital”.

Quando as primeiras ondas de rádio, geradas no laboratório do físico alemão Heinrich Hertz foram emitidas em 1886, ninguém poderia imaginar que, pouco mais de um século, a transmissão de informações chegaria ao patamar que se encontra hoje. Atualmente, uma rede de satélites associada a um incontável número de antenas de transmissão, cobre praticamente toda a superfície do planeta. Por meio de equipamentos sofisticados de captura e reprodução de som, imagem e dados, as informações chegam, aos milhares, instantaneamente em qualquer parte do mundo.

Diariamente, são disponibilizadas nas páginas da rede mundial de computadores, milhões de informações, e a indústria, seguindo o mesmo ritmo, tem apresentado ao mercado cada vez mais um número infindável de novas tecnologias ou inovações tecnológicas.

Segundo Lima (2000), em virtude da velocidade com que as tecnologias estão se desenvolvendo e o conhecimento está chegando à sociedade, não existe tempo disponível para que a sociedade espere a acomodação das mudanças que surgem. O referido autor acrescenta, ainda, que somos bombardeados diariamente por uma quantidade imensa de informações provenientes das mais diversas fontes, com os mais diferentes graus de confiabilidade, o que torna os conteúdos muito frágeis, permanecendo aqueles com os quais o indivíduo tenha pleno entendimento. Com isso, as mudanças ocorreram de forma acelerada, contribuindo para os avanços das TIC.

De acordo com Dertouzos (1997, p. 106):

Essas transformações se manifestam na transmissão de dados à velocidade da luz, no uso de satélites, na revolução da telefonia, na difusão da informática na maioria dos setores da produção e dos serviços e na miniaturização dos computadores e sua conexão em redes à escala planetária.

Esse crescimento exponencial das novas tecnologias é o grande responsável pela globalização. Isso acontece em razão da forma como acontece o processo de geração, transmissão e difusão das tecnologias.

Na década de 1990, o uso do computador pessoal e da internet foi popularizado, levando ao surgimento do termo TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) e, logo em seguida, com o “tecnológico muito diferente” (KENSKI, 2012), o termo TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação). Depois

disso, a educação tem sofrido importantes mudanças em decorrência do desenvolvimento e avanço dessas tecnologias, as quais têm modificado as formas de acesso e divulgação das informações e dos meios de comunicação: conosco mesmos, com as máquinas e a própria comunicação entre as máquinas. Essas mudanças, segundo Moran (2007), plantam a necessidade de se “reinventar a educação”. Ele afirma:

As mudanças que estão acontecendo são de tal magnitude que implicam reinventar a educação, em todos os níveis, de todas as formas. As mudanças são tais que afetam tudo e todos: gestores, professores, alunos, empresas, sociedade, metodologias, espaço e tempo. (MORAN, 2007, p. 10).

É impossível negar que as tecnologias digitais estão cada vez mais inseridas na vida das pessoas e fazem parte do seu cotidiano. É praticamente inconcebível imaginar uma sociedade sem a infinidade dos aparelhos tecnológicos com os quais convivemos todos os dias. Com isso, não é de se admirar que boa parte dessas novas tecnologias, as denominadas TDIC – *notebooks*, *netbooks*, celulares, *smartphones*, *tablets*, entre outros – sejam encontradas nas salas de aula.

A sociedade do conhecimento traz contribuições relevantes para o processo educativo. Segundo Castells (2002), o que caracteriza a atual evolução tecnológica não é a centralização dos conhecimentos e das informações, mas sim a aplicação desses conhecimentos e informações para a obtenção de novos conhecimentos baseados na colaboração. Logo, o modelo de educação das próximas décadas será caracterizado pela capacidade colaborativa professor-aluno mediada pelo uso das TDIC.

A geração atual de estudantes, principalmente do Ensino Médio, já nasceu submersa nas TDIC, porém sua utilização ainda se encontra mais no campo do entretenimento do que no campo dos recursos pedagógicos. A utilização desses aparelhos como auxílio ao professor no processo de ensino e de aprendizagem pode tornar este processo mais produtivo e eficiente, pois, se utilizados adequadamente, com planejamento bem definido, com objetivos específicos e por professores capacitados, se tornam ferramentas poderosas na educação. Segundo Marco Antônio de Almeida (2009, p. 11), “As novas tecnologias de informação e comunicação – TIC’s, colocam ao nosso alcance uma infinidade de informações e

dados, algo jamais sonhado, e que excede, em muito, as capacidades cognitivas individuais”.

Temos ouvido que as tecnologias móveis trouxeram mudança nas formas de relacionamentos pessoais, afastando as pessoas, tornando-as mais solitárias. A interação pessoal, as conversas e o contato físico são substituídos por conversas virtuais ou entretenimento digital. Porém, embora não possamos negar essa mudança comportamental, também não podemos negar os avanços que essas tecnologias trouxeram para a sociedade, despertando interesse no aprendizado e proporcionando conhecimento. Nesse sentido, Moran (2007, p. 9) coloca que:

A banda larga na internet, o celular de terceira geração, a multimídia e a TV digital estão revolucionando nossa vida no cotidiano. Cada vez mais resolvemos mais problemas, em todas as áreas da vida, de forma diferente das anteriores. Conectados, multiplicam intensamente o número de possibilidades de pesquisa, de comunicação on-line, aprendizagem, compras, pagamentos e outros serviços.

As tecnologias móveis, em especial o *smartphone*, fazem parte da vida de praticamente todos os jovens e, extrapolando, podemos afirmar que já fazem parte de seu próprio corpo. Retirar o *smartphone* de um jovem, com o argumento de que o uso do aparelho está “atrapalhando” sua vida pode ser comparado a amputar sua mão. Santaella (2007, p. 240) o chama de “prótese altamente personalizada”. A geração atual está constantemente conectada, faz tudo pelo *smartphone*: acessa a internet em busca de todo tipo de informação ou entretenimento; utiliza as redes sociais para enviar e compartilhar fotos; vídeos e mensagens; faz *download* dos mais diversos tipos de aplicativos, inclusive de aplicativos educacionais. Logo, se o *smartphone* faz parte da vida do estudante, este, por si só, já é um excelente argumento para a sua inserção em sala de aula como uma poderosa ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem, enriquecendo as aulas e contribuindo para a rápida disseminação do conhecimento.

5 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

5.1 Natureza da pesquisa

Levando em consideração o objetivo deste estudo, optou-se por realizar uma pesquisa de abordagem qualitativa. Segundo Godoy (1995), os estudos qualitativos começaram a ser utilizados, na metade do século XIX, nos estudos que envolviam a investigação social. A autora salienta ainda que, de início:

[...] foi amplamente aceita pelos antropólogos, continuou, durante algum tempo, ignorada por muitos sociólogos devido à forte influência dos primeiros trabalhos de Durkheim, que utilizavam métodos estatísticos na organização e análise dos dados. (GODOY, 1995, p. 57-58).

Porém, nos anos 60, a autora afirma que a pesquisa qualitativa passa a ser incorporada a outras áreas de estudo e, no final dos anos 70, já se tem “uma grande diversidade de métodos de trabalho, estilos de análise e a apresentação de resultados e diferentes considerações quanto aos sujeitos” (GODOY, 1995, p. 62). As pesquisas qualitativas possuem algumas características específicas. Godoy destaca alguns aspectos essenciais que identificam essa abordagem de pesquisa:

- A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental. A maior preocupação está no estudo e na análise do mundo empírico em seu próprio ambiente natural. Dessa forma, o contato do pesquisador com o ambiente e o objeto que está sendo estudado é muito valorizado. O pesquisador deve ser “o instrumento mais confiável de observação, seleção, análise e interpretação dos dados coletados” (GODOY, 1995, p. 62).
- A pesquisa qualitativa é descritiva. A palavra escrita é o elemento essencial com rejeição às expressões numéricas. Godoy (1995, p. 62) explica que: “visando à compreensão ampla do fenômeno que está sendo estudado, considera que todos os dados da realidade são importantes e devem ser examinados”. Isto é, “o ambiente e as pessoas nele inseridas devem ser olhados holisticamente: não são reduzidos a variáveis, mas observados

como um todo”. A preocupação maior é quanto ao processo e não simplesmente com o resultado final ou o produto obtido.

- O significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida constitui a preocupação essencial do investigador. Os pesquisadores buscam compreender os fenômenos estudados com base na visão dos participantes e considerando importantes todos os pontos de vista, pois esclarece pontos que, frequentemente, não estão aparentes aos observadores.
- Pesquisadores utilizam o enfoque indutivo na análise de seus dados. A pesquisa qualitativa parte de questões amplas, que vão se tornando mais específicas no decorrer do estudo. Não se baseia em hipóteses estabelecidas e nem se preocupa em buscar dados para confirmá-las ou negá-las. “Aprendemos quando relacionamos, estabelecemos vínculos, laços, entre o que estava solto, caótico, disperso, integrando-o em um novo contexto, dando-lhe significado, encontrando um novo sentido” (MORAN, 2013, p. 28).

À vista do exposto, por ser uma forma viável para desenvolver este projeto de pesquisa, utilizamos uma abordagem qualitativa e a pesquisa foi do tipo intervenção.

As pesquisas do tipo intervenção têm como finalidade contribuir para a solução de problemas práticos em contraposição às pesquisas básicas, cujo objetivo primeiro é ampliar conhecimentos, sem a preocupação com os possíveis benefícios por ela descobertos (GIL, 2010). De acordo com Gil (2010), um experimento “consiste essencialmente em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis capazes de influenciá-lo e definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto” (p. 32). Essas são as características que conferem confiabilidade científica à pesquisa do tipo intervenção. Nas intervenções, os pesquisadores descrevem detalhadamente todo o procedimento realizado, a análise e o cruzamento dos dados até a chegada de explicações consistentes, fundamentadas teoricamente e nos dados obtidos.

5.2 Contexto e sujeitos da pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma instituição de ensino privado, que oferece regime de internato e externato, localizado na zona rural de uma cidade de pequeno porte no interior do estado do Paraná. É uma instituição de ensino confessional, em atividade há 77 anos, da Rede de Educação Adventista, mantida pela Igreja Adventista do Sétimo Dia, sem fins lucrativos, certificada como Instituição Filantrópica junto ao Conselho Nacional de Assistência Social. A instituição oferece Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II, Ensino Médio, seis cursos de Ensino Superior e cursos de Pós-Graduação presencial e a distância, contando com, aproximadamente, 1200 estudantes, dos quais, cerca de quinhentos deles, vivem em regime de internato, ou seja, moram e estudam no mesmo local. Os estudantes são provenientes dos mais diversos locais do Brasil e até do mundo, que vêm para o internato, basicamente, por dois motivos: primeiro, pela cultura existente nas famílias Adventistas de enviarem seus filhos para o colégio interno; e, segundo, por não existirem, em diversas cidades do interior do país, escolas consideradas pelos pais como de boa qualidade. Assim, os pais enviam seus filhos para o colégio interno, pois, além da qualidade do ensino já consolidada da Rede Adventista, encontram um lugar seguro para eles.

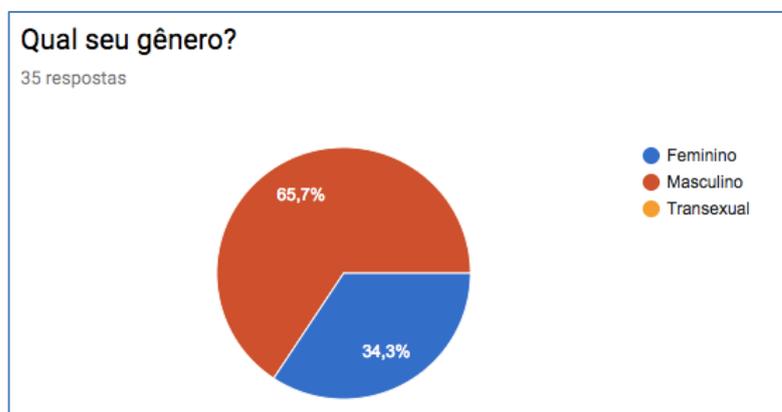
Nesse contexto, desenvolvemos o estudo investigativo com os alunos de uma turma de 3ª série do Ensino Médio que conta com 35 alunos. A participação dos alunos foi voluntária e sem prejuízo para os que optaram por não participar. No preenchimento do questionário que faz parte da pesquisa, os estudantes escolheram um nome fictício que será utilizado, posteriormente, nas análises. Desde o início da pesquisa, tomamos os cuidados necessários para que ficassem cientes de todo o processo que foi desencadeado. O trabalho investigativo com esse grupo de alunos ocorreu, especificamente, no âmbito da disciplina de Química, sob a responsabilidade do professor que também assumiu o papel de pesquisador nesta pesquisa-intervenção.

Vale salientarmos que todos os professores da turma da 3ª série do Ensino Médio, foram convidados a participar da pesquisa, porém, apenas dois professores atuantes nessas turmas aceitaram o convite para colaborar com a pesquisa. A maioria das recusas se deu pelo fato de que os professores não se sentiam seguros em responder quesitos voltados para o uso da tecnologia móvel em

sala de aula e medo por não dominar os dispositivos móveis. Desse modo, atuamos junto com os dois professores que aceitaram o convite, os quais possuem um histórico no uso de tecnologias e foram colaboradores no planejamento e desenvolvimento das atividades que foram viabilizadas nesses contextos, contribuindo, assim, para a formação em serviço desses educadores, visando ao uso das tecnologias móveis no Ensino Médio.

Do grupo de estudantes que participaram da pesquisa, 65,7% se denominaram do gênero masculino e 34,3% do gênero feminino (Gráfico 1).

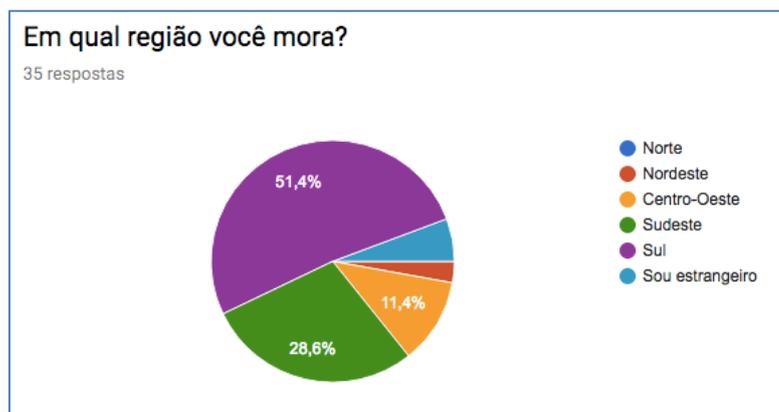
GRÁFICO 1 - Gênero dos participantes da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os estudantes participantes na pesquisa são provenientes de diversas partes do Brasil e do mundo, em virtude do modelo de internato adotado pela instituição de ensino. Ou seja, os estudantes residem no colégio em que estudam. Deste grupo, de acordo com o Gráfico 2, podemos perceber que 51,4% são residentes na região Sul do Brasil, outros 28,6% são provenientes da região Sudeste e 11,4% são da região Centro-Oeste. Contamos, ainda, com um representante da região Nordeste e dois estrangeiros, sendo um deles americano e outro angolano.

GRÁFICO 2 - Procedência dos participantes da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

Um professor convidado para a pesquisa ministrava a disciplina de Biologia e neste relatório o chamaremos de Professor Bio. O outro ministrava aulas de Geografia, e o chamaremos de Professor Geo.

O professor Bio é um professor experiente, possui 46 anos de idade e está há 25 anos no magistério. Possui bacharelado e licenciatura na área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, além de mestrado e doutorado na área da Educação. O professor Geo tem 33 anos de idade e está na docência há 6 anos. Possui bacharelado em Geografia e Mestrado em Educação.

Ambos se consideram professores inseridos nas novas tecnologias e afirmam que têm disposto do uso da informática há longo tempo e que procuram usar constantemente o computador para preparar suas aulas.

5.3 Aspectos éticos da pesquisa com seres humanos

Como a pesquisa envolveu coleta de dados com sujeitos, foi cadastrada na Coordenadoria Central de Pesquisa (CCPq) da Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE) sob o número 3.656, sendo avaliada e aprovada pelo Comitê Assessor de Pesquisa Institucional (CAPI) e Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNOESTE em 22 de fevereiro de 2017 (Anexo A). Também obteve aprovação Ética do CEP/CONEP da Plataforma Brasil sob o número 64459417.8.0000.5515, em 17 de fevereiro de 2017.

5.4 Coleta de dados

Para a coleta de dados, cumprimos as seguintes etapas:

Etapa 1 - Levantamento bibliográfico

Realizamos, inicialmente, uma revisão das referências disponíveis na área de Tecnologias Móveis, de maneira mais específica, o uso de *smartphones* em sala de aula, em especial, no Ensino Médio.

Etapa 2 - Aplicação dos instrumentos diagnósticos – Questionários

Preparamos dois questionários: um para ser aplicado aos alunos (Apêndice A) e outro aos professores (Apêndice B).

Aos alunos, aplicamos um questionário com o título “Aprender com o *Smartphone*”, estruturado em quatro partes. Na primeira parte pretendemos caracterizar a população escolar: idade, gênero, renda per capita e nome fictício. Na segunda parte identificamos os tipos de equipamentos móveis que os alunos possuem e o uso que fazem deles como ferramentas de acesso à informação. A próxima parte direcionamos ao uso específico do *smartphone*, a fim de percebermos se o uso dessa tecnologia ultrapassa suas funcionalidades básicas.

Aos professores, apresentamos outro questionário com o título “Produzir e Ensinar com as TDIC”. Entre eles, dois docentes foram selecionados para participarem de maneira direta do projeto, fazendo uso do *smartphone* em suas aulas e relatando suas experiências. Este questionário foi estruturado em cinco partes a seguir descritas.

Na primeira parte almejamos caracterizar a população docente nos seguintes aspectos: idade, gênero, formação acadêmica e tempo de serviço no magistério.

Na segunda parte estabelecemos como objetivo a obtenção do grau de pertinência do uso das TDIC na atividade profissional por meio da:

- a) autoavaliação dos professores em termos das competências TDIC;
- b) frequência com que recorrem à tecnologia; e,

- c) análise comparativa do número de anos de uso da plataforma de aprendizagem em virtude do uso de tecnologia móvel.

Na terceira parte pretendemos:

- a) avaliar o interesse dos docentes na utilização da tecnologia móvel, quais equipamentos tecnológicos móveis eles possuem;
- b) verificar se eles conhecem o conceito de aprendizagem móvel e que atitude apresentam em termos de desenvolver conhecimento sobre o mesmo;
- c) Encorajar os professores a identificarem vantagens e desvantagens ou inconvenientes de um uso pedagógico de tecnologias móveis; e, por último;
- d) analisar atitudes da importância que os professores atribuem face a desvantagens apontadas em outros estudos sobre o uso da tecnologia móvel.

Na quarta parte nossa pretensão foi analisar se os professores veem a tecnologia como um recurso viável no contexto de formação profissional.

E, por último, visamos observar atitudes de interesse sobre a temática geral, encorajando os docentes à elaboração de questões ou comentários que surgiram durante a resposta ao questionário, se gostariam de ter acesso às conclusões, a título informativo, e se estariam abertos ao diálogo via redes sociais.

Etapa 3 - Construção, desenvolvimento e observação de Sequência Didática para uso do *smartphone* em sala de aula

Após a depuração dos dados diagnósticos, construímos uma proposta de uso do *smartphone* em sala de aula, utilizando os aplicativos *Socrative*, *EDPuzzle* e *Plickers*, procurando unir as similaridades nos discursos dos professores com os anseios dos alunos. Foi criado um roteiro de observação (vide apêndice E) para o acompanhamento da proposta.

Nosso foco central, ao compreender o discurso utilizado por quem não permite utilizar, mas utiliza, é descobrir a pessoa do professor, de sua bagagem

cultural, de sua história de vida e, por fim, de sua forma de encarar o uso do *smartphone* em sala de aula, confrontando-o segundo a ciência moderna, com os dados fornecidos pelas referências disponíveis dos teóricos, em busca de coerência técnica, análise do discurso, entre outros elementos a serem construídos. Comparar as variadas formas de compreensão do uso do *smartphone* e tentar construir uma lógica interna (discurso e uso das evidências) é o caminho para se chegar com isenção, à compreensão do professor e sua prática.

O uso do *smartphone* em sala de aula como ferramenta educacional pode constituir-se num recurso para o fazer pedagógico, desde que os professores tenham entendimento da função que ele representa no processo de ensino e aprendizagem, somente assim, esse mesmo ensino, será efetivo.

Considerando que o objetivo geral de nossa pesquisa era analisar o potencial das tecnologias móveis em sala de aula, em especial, aplicativos em *smartphones*, como ferramentas que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem, no âmbito do Ensino Médio, planejamos, realizamos e observamos (Apêndice E) atividades com os estudantes da turma da 3ª série do Ensino Médio utilizando os aplicativos *Socrative*, *Plickers* e *ED Puzzle*.

Como primeira atividade, realizamos uma avaliação *on-line* do conteúdo sobre Funções Orgânicas Oxigenadas. Esta avaliação ocorreu em sala de aula e os estudantes utilizaram seus *smartphones* para responder às questões que foram disponibilizadas por meio do aplicativo *Socrative*.

Com este aplicativo, o professor criou dez perguntas sendo duas de verdadeiro ou falso e oito de múltipla escolha. Os estudantes acessaram o aplicativo, inseriram o código da turma fornecido pelo professor, escreveram seus nomes e responderam às questões que surgiam em suas telas. Embora as dez questões propostas fossem as mesmas para todos os estudantes, a ordem em que cada questão apareceu e as proposições de respostas eram aleatórias para cada um deles. Ao responderem à questão proposta, o aplicativo fornecia o *feedback* com a resposta correta e, ao final, o estudante já obtém o resultado de sua avaliação, uma vez que o programa, automaticamente, atribui a nota de cada estudante.

A segunda atividade foi a realização de exercícios para reforçar o conteúdo sobre Funções Orgânicas Nitrogenadas. Para essa atividade utilizamos o aplicativo *Plickers* e as respostas dos estudantes foi feita por meio de códigos QR.

Utilizando o Plickers, o professor criou dez questões sendo duas de verdadeiro ou falso e oito de múltipla escolha. Em sala de aula, foi distribuído um código QR numerado, previamente atribuído a cada estudante especificamente. Com o uso de um *notebook* e a lousa digital, foi projetada cada questão proposta. Os estudantes, então, leram as questões e puderam pesquisar as respostas em seus livros-texto ou na *internet*. Após alguns minutos, sob ordem do professor, levantavam as respostas em seus códigos QR. O professor então, com o aplicativo *Plickers* em seu *smartphone*, “scaneou” os códigos QR e “capturou” as respostas dadas pelos estudantes. Instantaneamente, o aplicativo já deu o *feedback* das respostas. No *Plickers*, as notas de cada estudante também são obtidas de maneira automática.

E, como terceira atividade, o professor preparou uma videoaula para reforço do conteúdo de Isomeria e realização de tarefas escolares por meio do aplicativo *ED Puzzle*. Esse aplicativo permite inserir questões, comentários em texto ou áudio nos vídeos. Dessa forma, o professor preparou a videoaula e inseriu dez questões abertas para que os estudantes respondessem no decorrer do vídeo.

O professor informou o código de acesso à videoaula e os estudantes acessaram o aplicativo fora do ambiente escolar para assistir e responder às questões.

Após os estudantes responderem, o professor acessou o aplicativo e corrigiu as respostas dadas, assim, a nota foi atribuída.

Etapa 4 - Aplicação de Grupo Focal – Alunos

Além dos questionários, os alunos participaram de um grupo focal (Apêndice C) cujo objetivo principal foi identificar os impactos das ações realizadas com as tecnologias móveis, além de “compreender os significados que os entrevistados atribuem às questões e situações relativas ao tema de interesse” (GODOI, 2006, p. 134).

Optamos por utilizar a técnica do Grupo Focal porque este recurso vem sendo cada vez mais utilizado nas abordagens qualitativas em pesquisa social. Os sujeitos participantes da pesquisa encontram no Grupo Focal liberdade de expressão, que é favorecida pelo ambiente, levando a uma participação efetiva.

Dividimos os estudantes participantes em grupos de 10 componentes, pois, segundo Melo e Araújo (2010, p. 4), para ter “maior profundidade para interação grupal, a dimensão do grupo pode ser, preferencialmente, entre seis a doze pessoas, e para projetos de pesquisa o ideal é não trabalhar com mais de dez participantes”.

Solicitamos aos participantes que relatassem a experiência vivida com o uso das tecnologias móveis, em especial o uso do *smartphone*, nas aulas ministradas.

Etapa 5 - Entrevista semiestruturada – Professores

O passo seguinte foi a realização de entrevista semiestruturada (Apêndice D) com os dois professores selecionados para participar da pesquisa com o objetivo de identificarmos suas percepções sobre os trabalhos realizados.

Etapa 6 - Análise dos Dados

Procedemos à análise dos dados por meio de triangulação metodológica. Com base nas categorias que foram criadas por meio da revisão de literatura e da leitura flutuante dos dados coletados. Com estes critérios chegamos às seguintes categorias:

- 1 Estudantes
 - a) A percepção discente
 - b) Acesso e utilização das tecnologias móveis
 - c) *m-Learning* e *feedback* imediato
 - d) *m-Learning* e a prática docente

- 2 Professores
 - a) *m-Learning*: a prática docente e suas potencialidades e desafios
 - b) A formação docente e o *m-Learning*

6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.1 A percepção discente

Após a realização da pesquisa, iniciamos a tabulação dos dados obtidos, chegando a quatro categorias para análise na percepção dos estudantes:

Acesso e utilização das tecnologias móveis: na qual apresentamos o acesso dos estudantes à tecnologia móvel e como elas são utilizadas.

***m-Learning*: a aprendizagem móvel:** em que apresentamos como a utilização dos dispositivos móveis influencia no processo de ensino e aprendizagem.

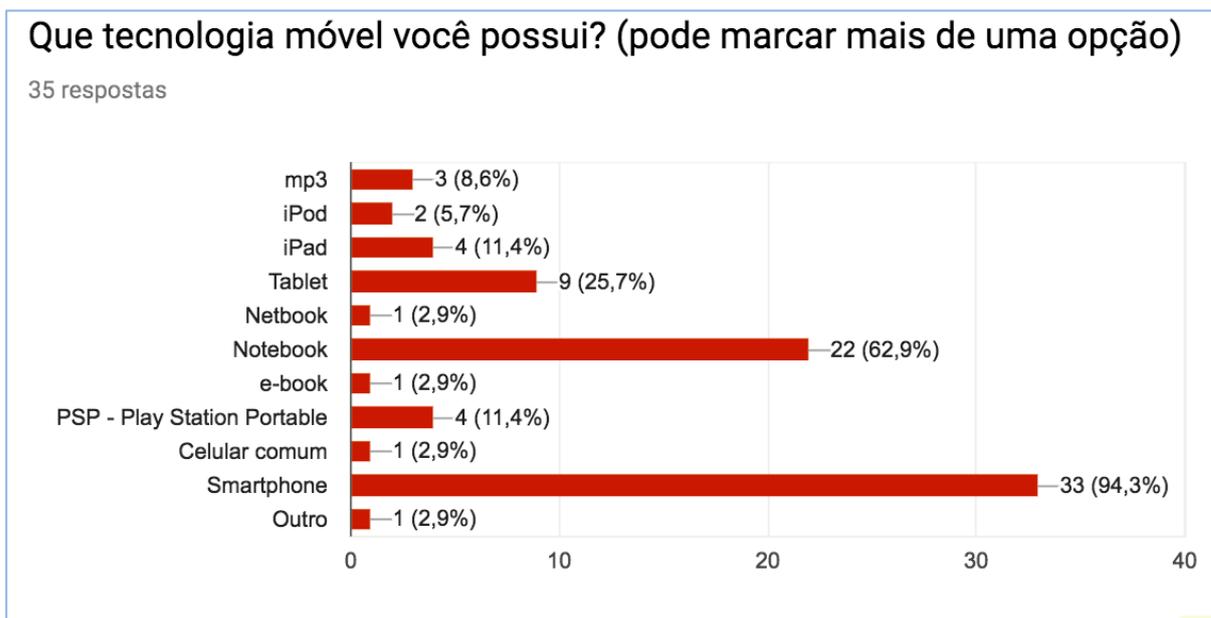
***m-Learning e feedback na aprendizagem*:** neste item destacamos a rapidez com que os estudantes recebem os resultados de suas avaliações e atividades.

***m-Learning e a prática docente*:** na qual apresentamos as percepções dos estudantes diante da utilização das tecnologias móveis por parte dos docentes.

6.1.1 Acesso e utilização das tecnologias móveis

A pesquisa mostrou que 94,3% dos estudantes possuem aparelho de *smartphone* e 2,9% possuem aparelho celular, perfazendo 97,2% de estudantes com acesso à telefonia móvel – número muito próximo à média nacional para essa faixa etária em escolas privadas, que é de 93,4%, segundo o IBGE. Verificamos, ainda, um número razoável de estudantes que possuem outras tecnologias móveis, destacando-se o *notebook* (62,9%), o *tablet* (25,7%) e o *iPad* (11,4%) (Gráfico 3).

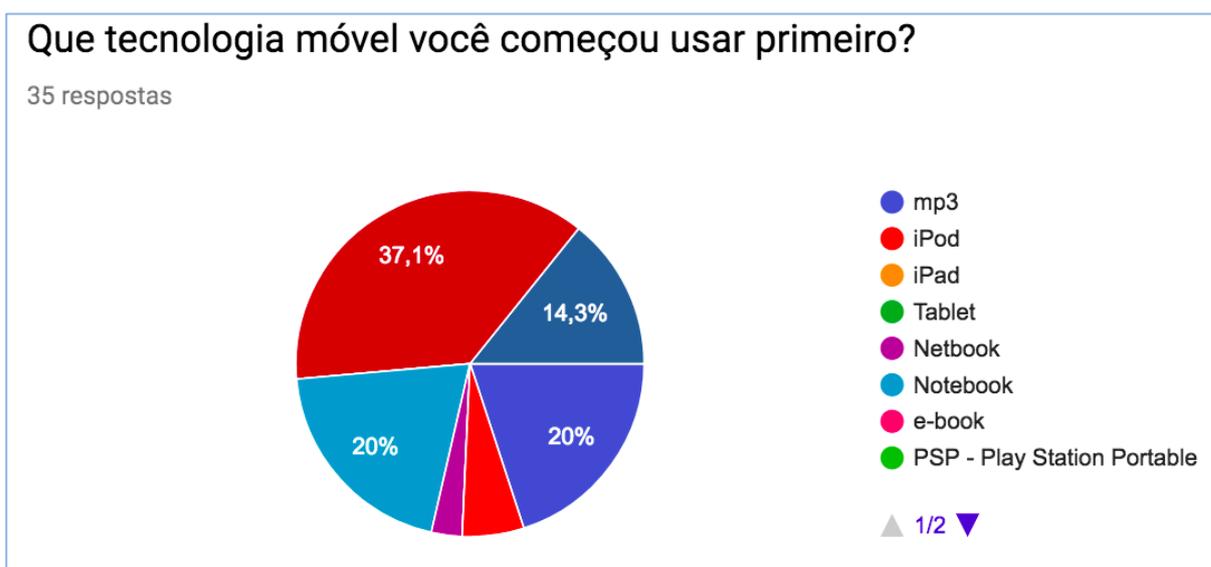
GRÁFICO 3 - Tecnologia móvel dos participantes



Fonte: Elaborado pelo autor.

O início da utilização de tecnologias móveis se deu com o uso de aparelhos celulares comuns para 37,1% dos participantes, seguido pelo uso do *notebook* (20%) e mp3 (20%) e logo a seguir pelo uso de *smartphones* (14,3%). (Gráfico 4)

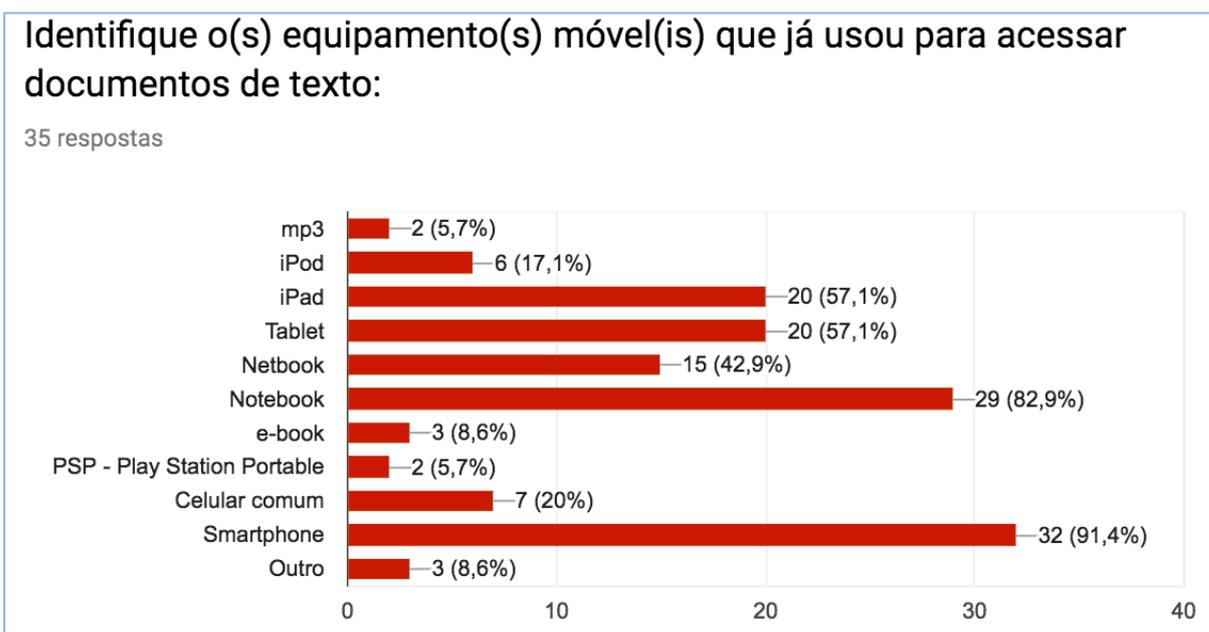
GRÁFICO 4 - Início do uso de tecnologias móveis por parte dos participantes



Fonte: Elaborado pelo autor.

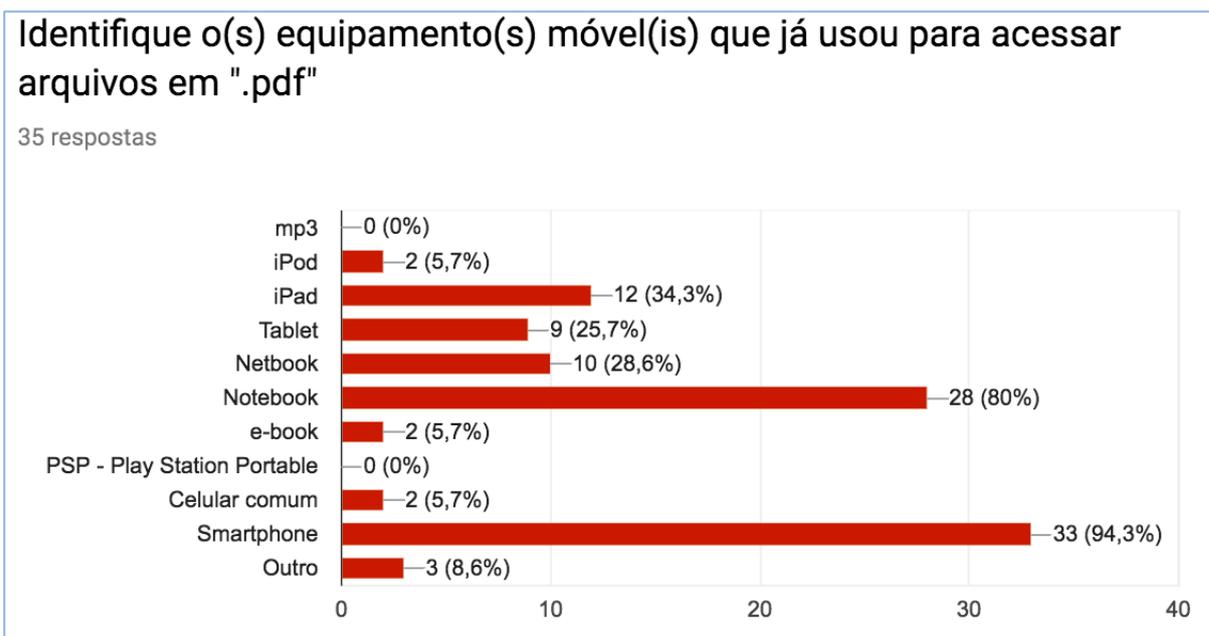
Notamos, ainda, que a grande maioria dos estudantes já utilizou o *smartphone* para acessar arquivos de texto (91,4%) (Gráfico 5), pdf (94,3%) (Gráfico 6) ou vídeo (97,1%) (Gráfico 7), demonstrando ser esta uma ferramenta no processo educativo.

GRÁFICO 5 - Acesso a documentos de texto



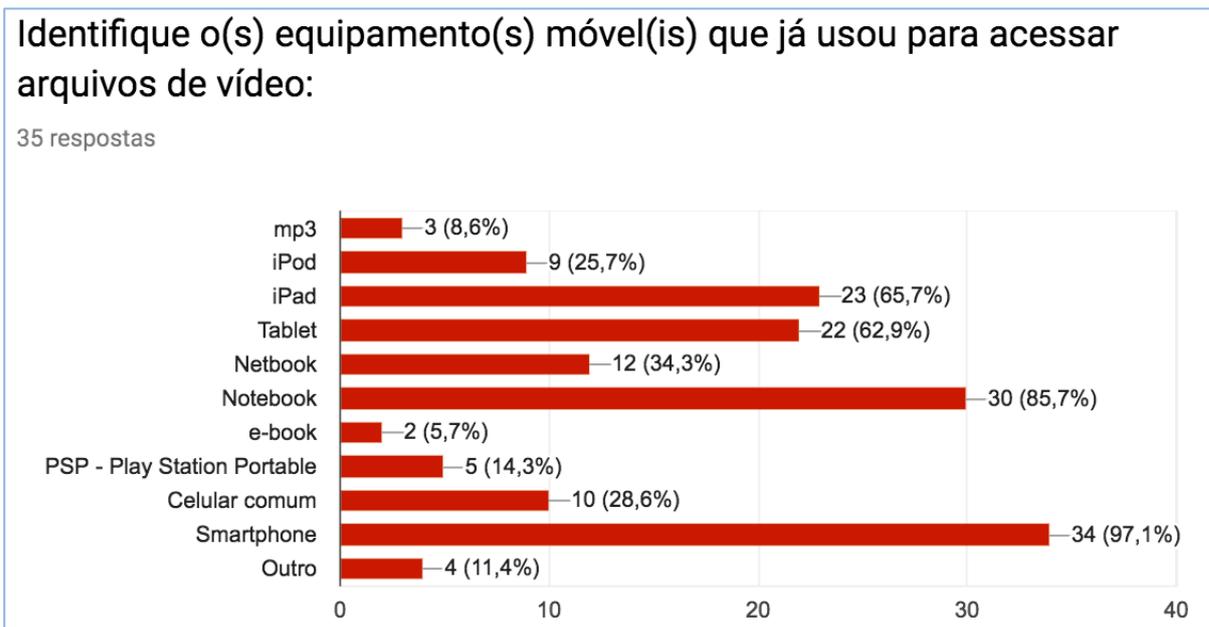
Fonte: Elaborado pelo autor.

GRÁFICO 6 - Acesso a arquivos em pdf



Fonte: Elaborado pelo autor.

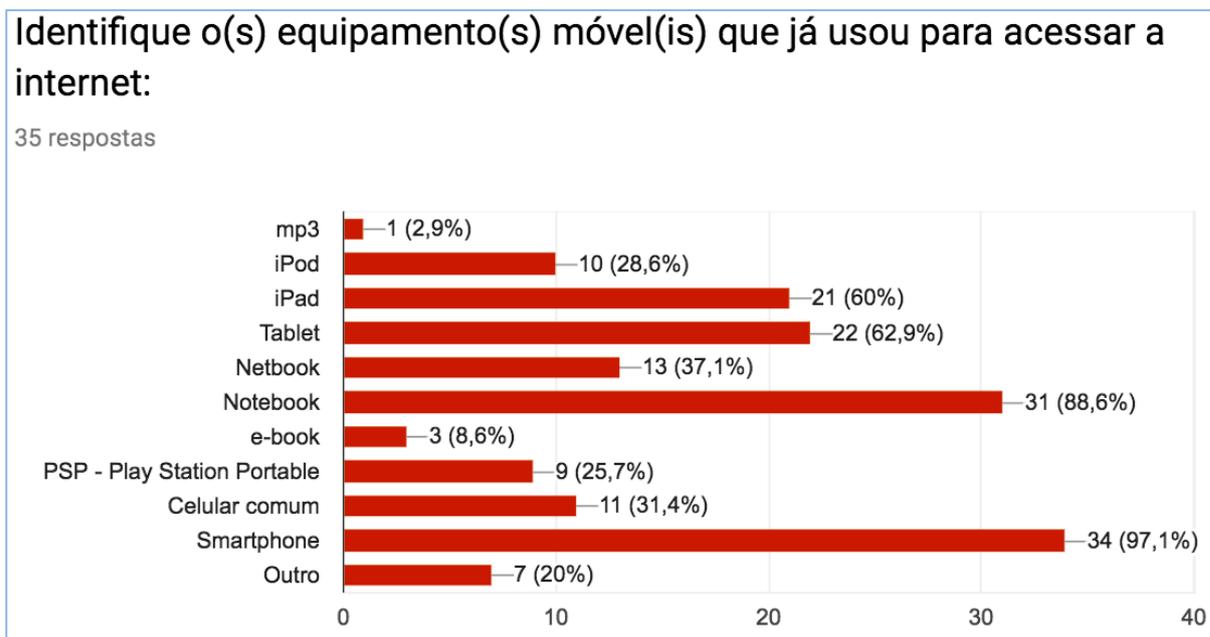
GRÁFICO 7 - Acesso a arquivos de vídeo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto ao acesso à rede mundial de computadores por intermédio do *smartphone*, 97,1% dos participantes da pesquisa já o fizeram (Gráfico 8). Esse valor corresponde à totalidade dos estudantes que possuem o aparelho móvel. Essa informação não surpreende, pois confirma o que a UNESCO (2013) apresenta em suas pesquisas, de que o uso do *smartphone* para acesso à *internet* tem crescido de forma exponencial, especialmente na faixa de idade dos estudantes pesquisados. Moura (2009) já os chamava de “Geração Polegar”.

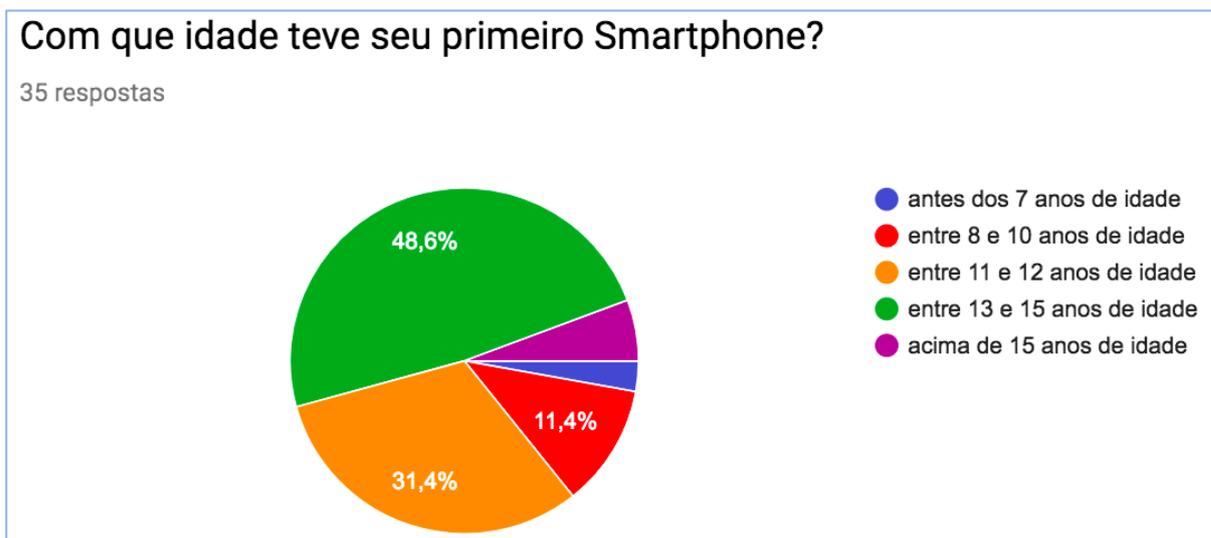
GRÁFICO 8 - Dispositivo utilizado pelos participantes para acessar a internet



Fonte: Elaborado pelo autor.

Moran (2007, p. 11) afirma, ainda, que “a sociedade está caminhando para ser uma sociedade que aprende de novas maneiras, por novos caminhos [...]” e uma dessas novas maneiras é a utilização das tecnologias móveis digitais na educação. Como podemos constatar no Gráfico 9, uma parcela significativa dos estudantes já utilizou seus dispositivos móveis para aprender, embora ainda de forma um tanto acanhada e praticamente autodidata. O Gráfico 10 evidencia melhor essa realidade: apenas 37,1% dos estudantes foram estimulados pelos professores a utilizarem seus aparelhos para aprender e a maioria destas experiências se concentrava na utilização da calculadora, câmera fotográfica e pesquisas *on-line*, como relata o estudante Marcelo: “A professora solicitou o uso do celular para calculadora e uma pesquisa em sala de aula a respeito da matéria” (sic). A utilização de material didático digital foi relatada também. O estudante Gabriel compartilha sua experiência ao mencionar:

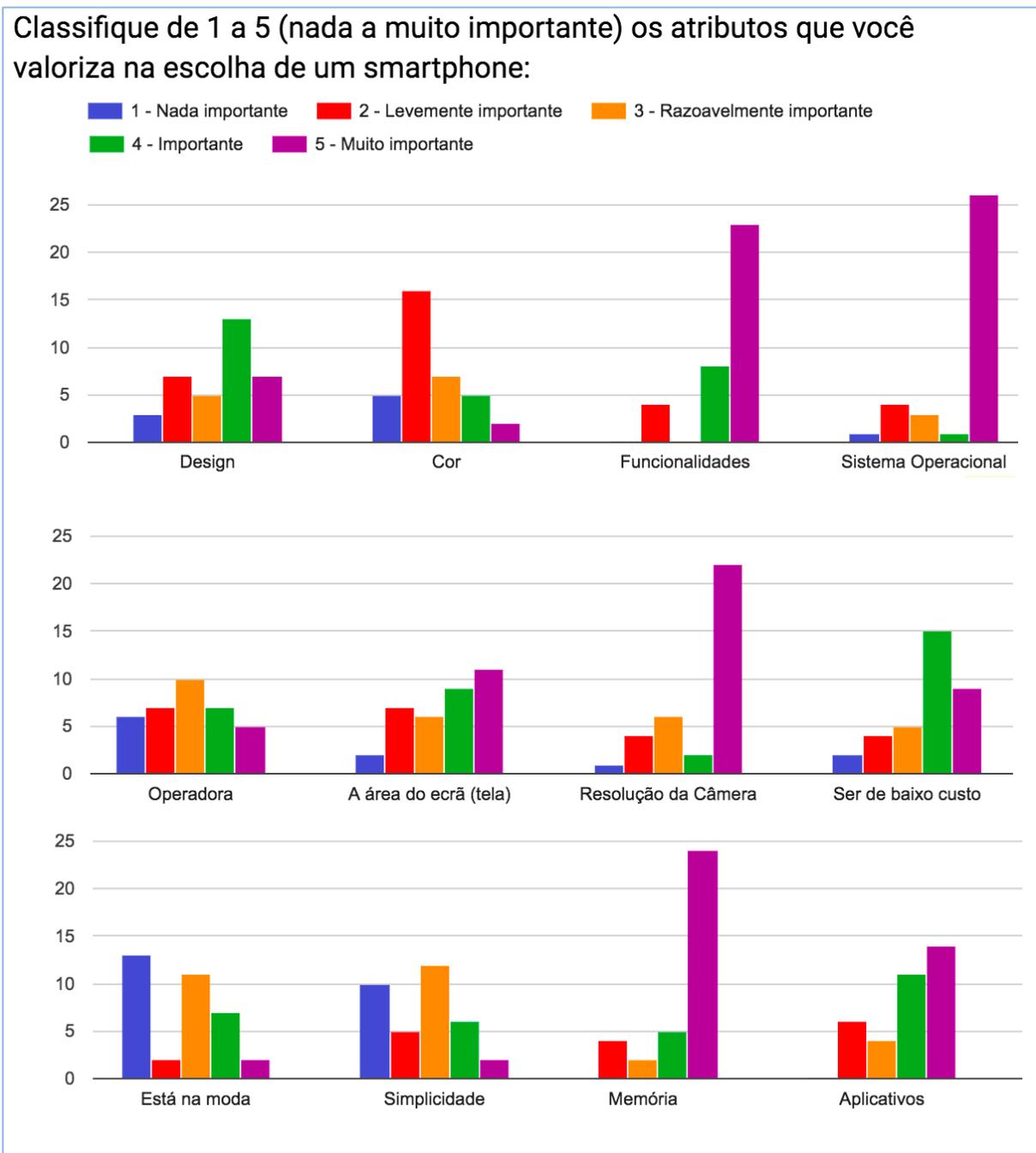
Em minha antiga escola havia um projeto inovador para a época em que fora criado que visava à troca do material físico tradicional (cadernos e apostila) por um material totalmente on-line, onde cada indivíduo levava seu notebook com um certo programa baixado contendo as apostilas para a sala de aula para realização de atividades diárias. (Estudante Gabriel) (sic)

GRÁFICO 9 - Idade que teve o primeiro *smartphone*

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com relação especificamente ao *smartphone*, verificamos que praticamente metade dos estudantes teve seu primeiro *smartphone* com idades entre 13 e 15 anos e 31,4% com a idade entre 11 e 12 anos, como mostra o Gráfico 9. Esse dado demonstra que, cada vez mais cedo, os jovens e adolescentes estão manuseando este dispositivo móvel.

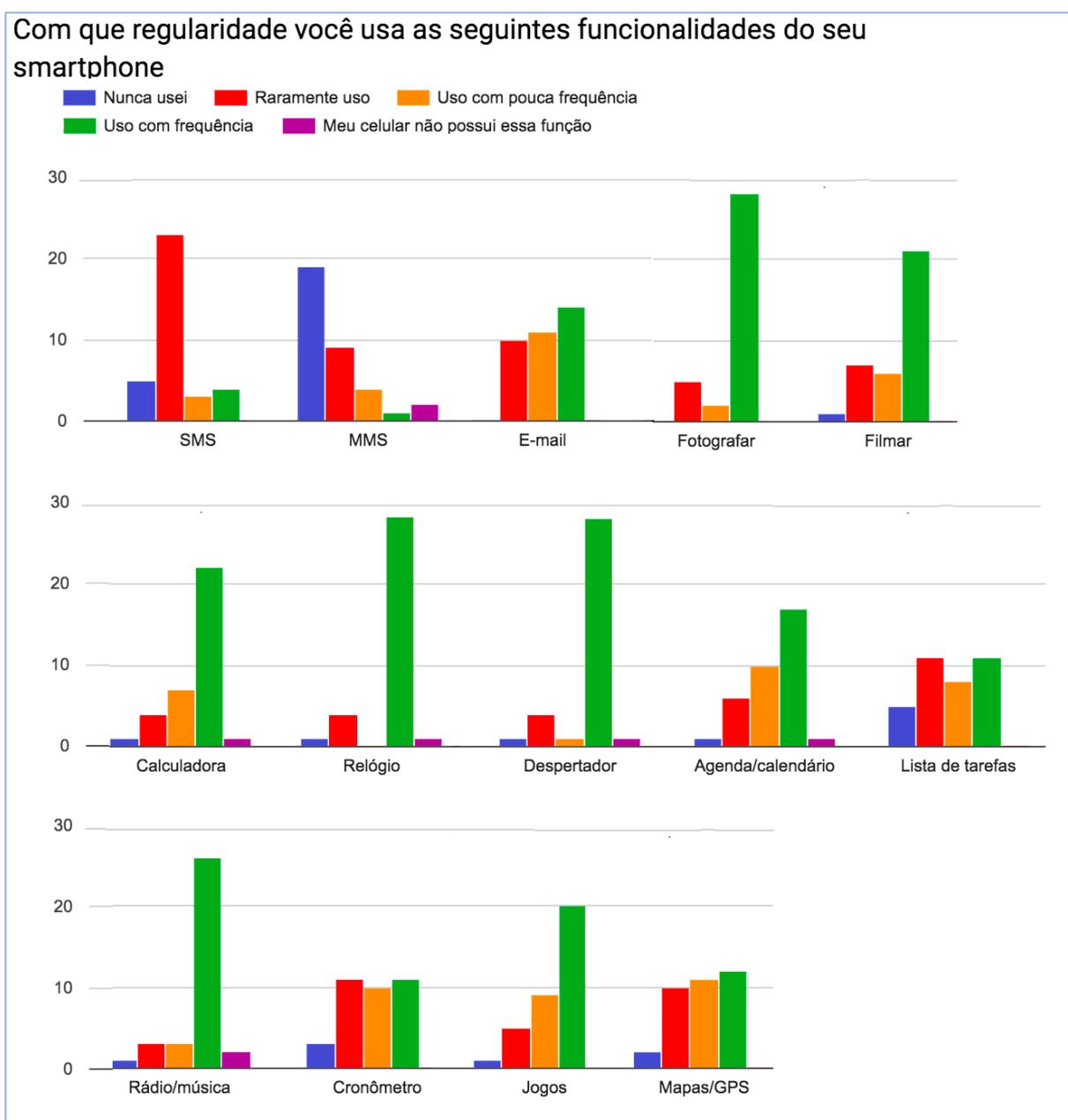
Além disso, perguntamos aos estudantes o que eles valorizavam na aquisição de um desses aparelhos (Gráfico 10): sistema operacional, capacidade de memória, funcionalidades e a resolução da câmera fotográfica foram os itens mais valorizados pelos estudantes. Chamou a atenção o fato de que o modelo do *smartphone* “estar na moda” não foi altamente valorizado.

GRÁFICO 10 - Atributos valorizados na escolha do *smartphone*

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com relação ao uso do *smartphone* percebemos, numa visão geral, que praticamente todas as funcionalidades são utilizadas, com destaque para o uso da câmera fotográfica, relógio e despertador, música/rádio e o navegador de *internet*, todos com utilização acima de 80% dos usuários seguidos pelo uso da filmadora e da calculadora, com cerca de 60% dos usuários. Esses dados estão em conformidade com as pesquisas realizadas pelo IBGE, sobretudo no que se refere ao acesso à internet por meio de dispositivos móveis (Gráfico 11).

GRÁFICO 11 - Regularidade no uso das funcionalidades do *smartphone*

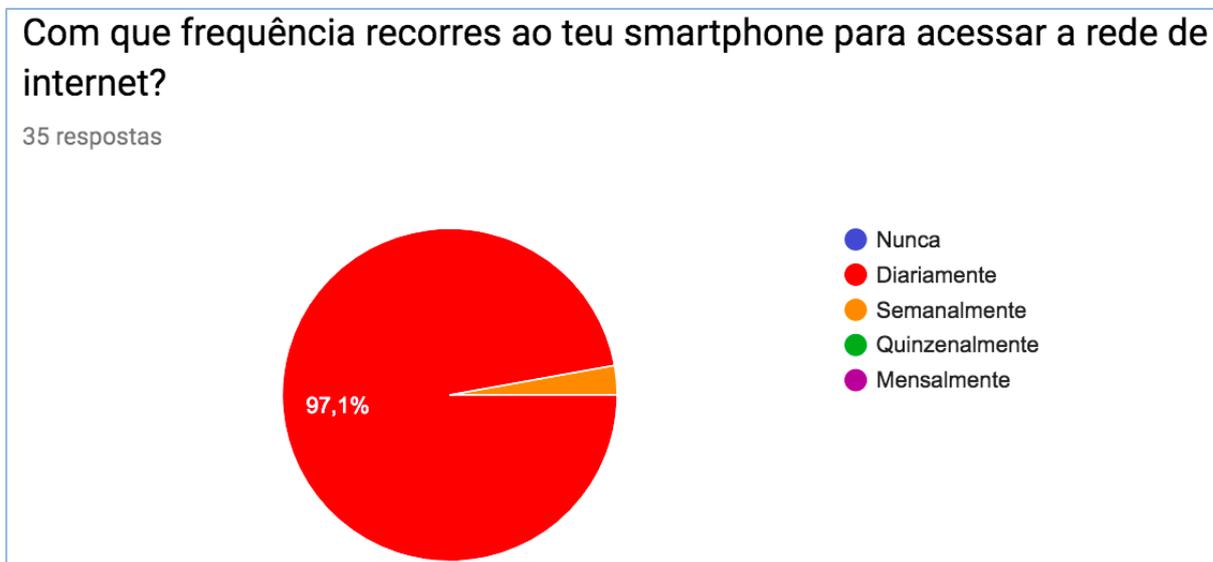


Fonte: Elaborado pelo autor.

O *smartphone* tem sido o dispositivo móvel mais utilizado no mundo. Há mais aparelhos que habitantes (INFORME, 2015; ANATEL, 2016). E, em virtude de sua grande diversidade de funcionalidades, seu uso só tende a crescer. No questionário inicial da pesquisa percebemos que praticamente a totalidade dos estudantes utiliza, diariamente, seu *smartphone* para acesso à internet (Gráfico 12). Essa larga escala de utilização encontra-se intimamente ligada ao crescimento das

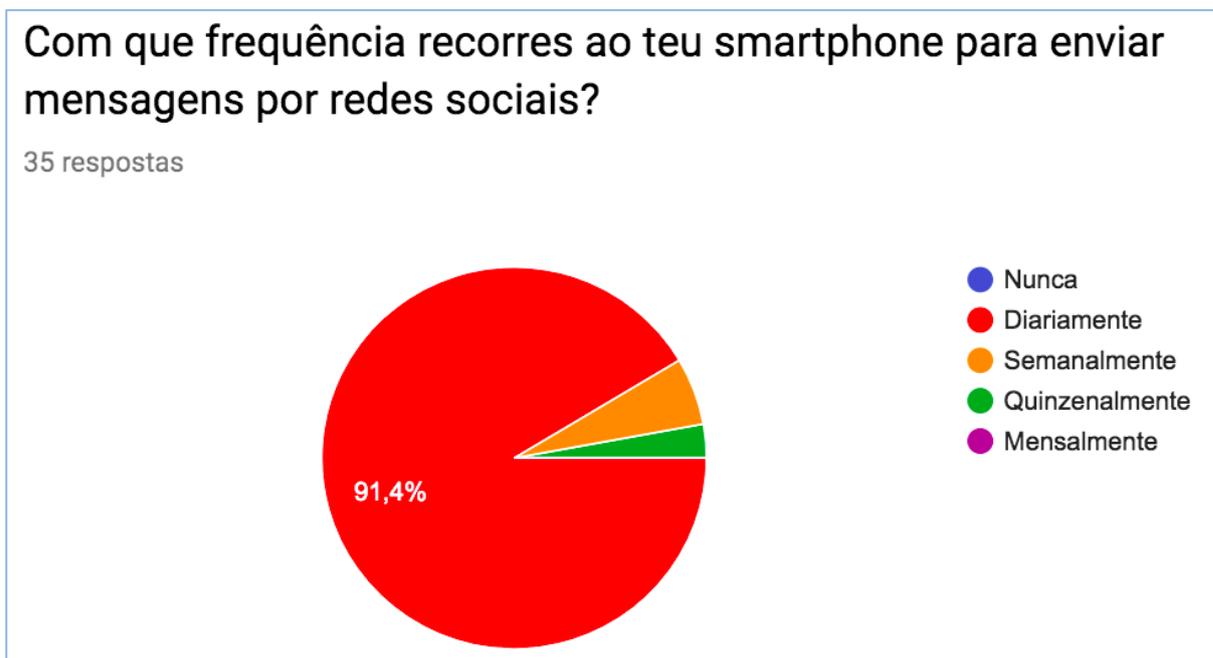
redes sociais: 91,4% dos estudantes entrevistados utilizam seus celulares para acessá-las diariamente (Gráfico 13).

GRÁFICO 12 - Frequência de acesso à internet



Fonte: Elaborado pelo autor.

GRÁFICO 13 - Frequência de uso das redes sociais

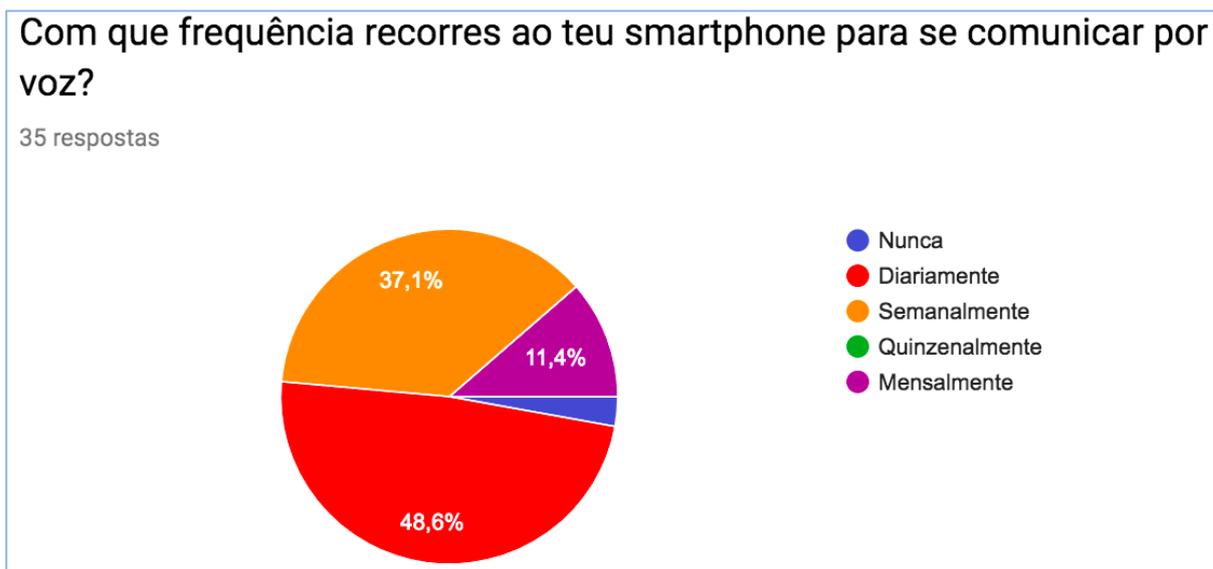


Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar da função primária de um *smartphone* ser a telefonia móvel, verificamos que essa funcionalidade é utilizada, diariamente, por menos da metade dos estudantes (Gráfico 14). Fica evidente a preferência pela comunicação via redes sociais em detrimento da realizada por canal de voz. Além disso, denotamos que a

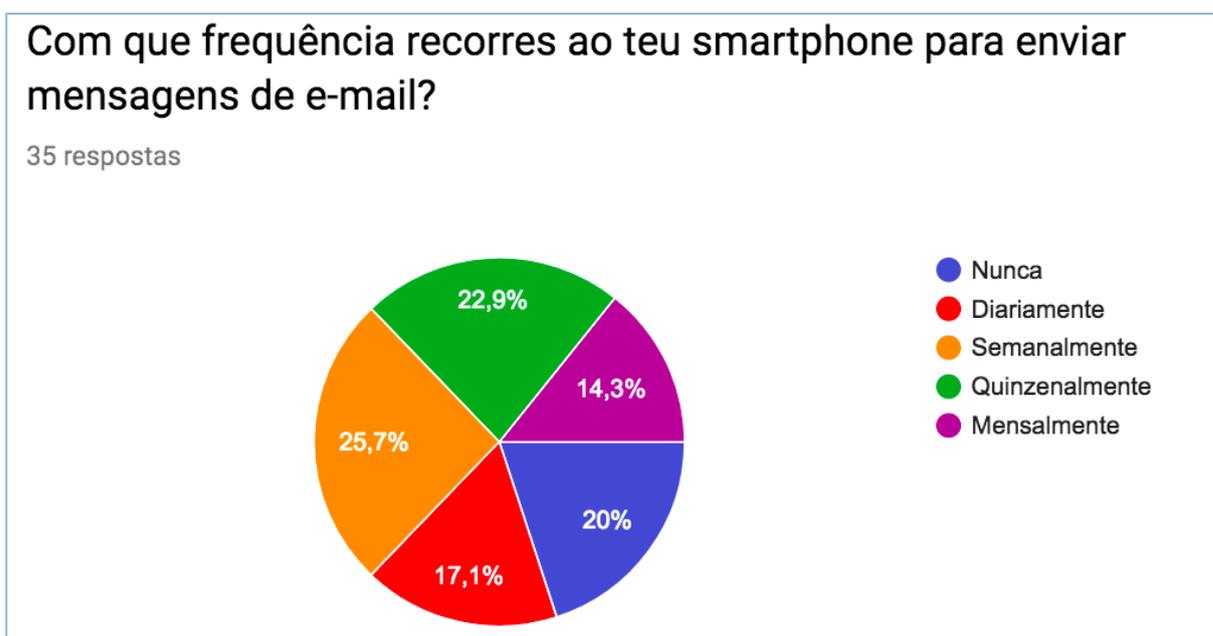
utilização do aparelho para envio de *e-mails* é mais acanhada. Embora somando-se o uso diário e semanal se tenha 42,8% de utilização, 20% dos estudantes não utilizam essa funcionalidade (Gráfico 15).

GRÁFICO 14 - Frequência de comunicação por voz



Fonte: Elaborado pelo autor.

GRÁFICO 15 - Frequência de uso do *e-mail*

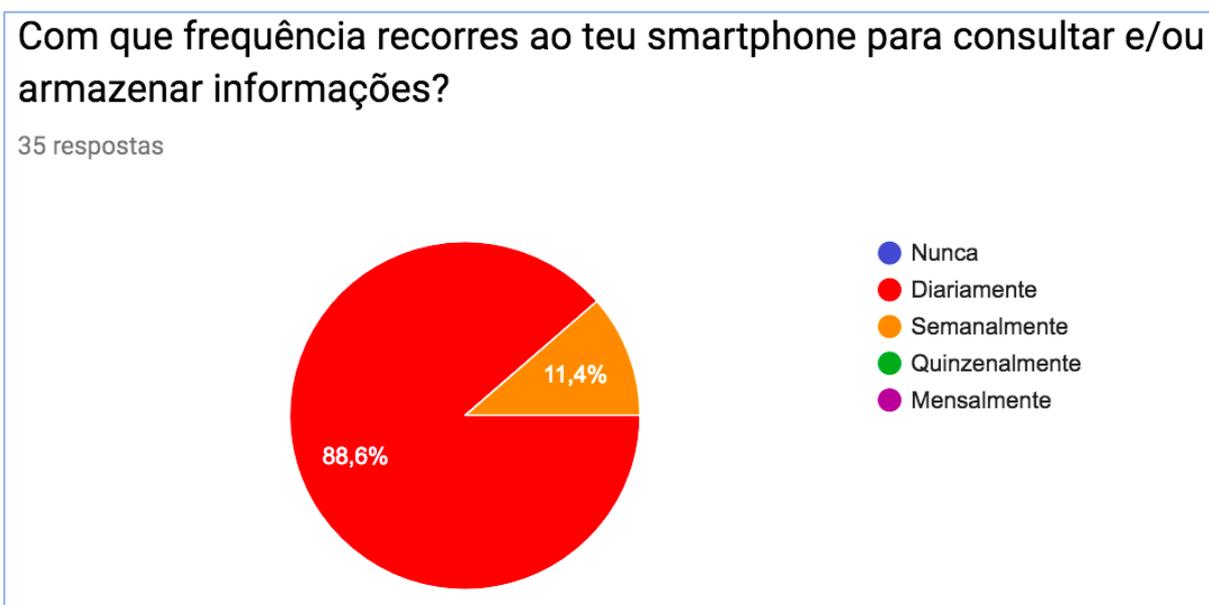


Fonte: Elaborado pelo autor.

Outra informação que obtivemos por meio da pesquisa é a de que quase 90% dos estudantes utiliza, diariamente, seu dispositivo para consultar ou armazenar

informações. Se expandirmos o leque do diário para o semanal, chegamos à totalidade dos participantes. Esse fato demonstra a importância do *smartphone* no processo de ensino e aprendizagem por ser o local de acesso às informações, sejam elas buscadas na internet sejam na memória do aparelho (Gráfico 16).

GRÁFICO 16 - Frequência para consulta e/ou armazenamento de informações



Fonte: Elaborado pelo autor.

No geral, observamos que a maioria absoluta dos estudantes pesquisados faz uso das tecnologias móveis. Os resultados obtidos confirmam os relatórios oficiais e demonstram que as tecnologias móveis estão inseridas no cotidiano das pessoas e vivenciamos, além da cultura digital ou cibercultura, a cultura da mobilidade, desenvolvida com o uso das tecnologias móveis conectadas à/em rede.

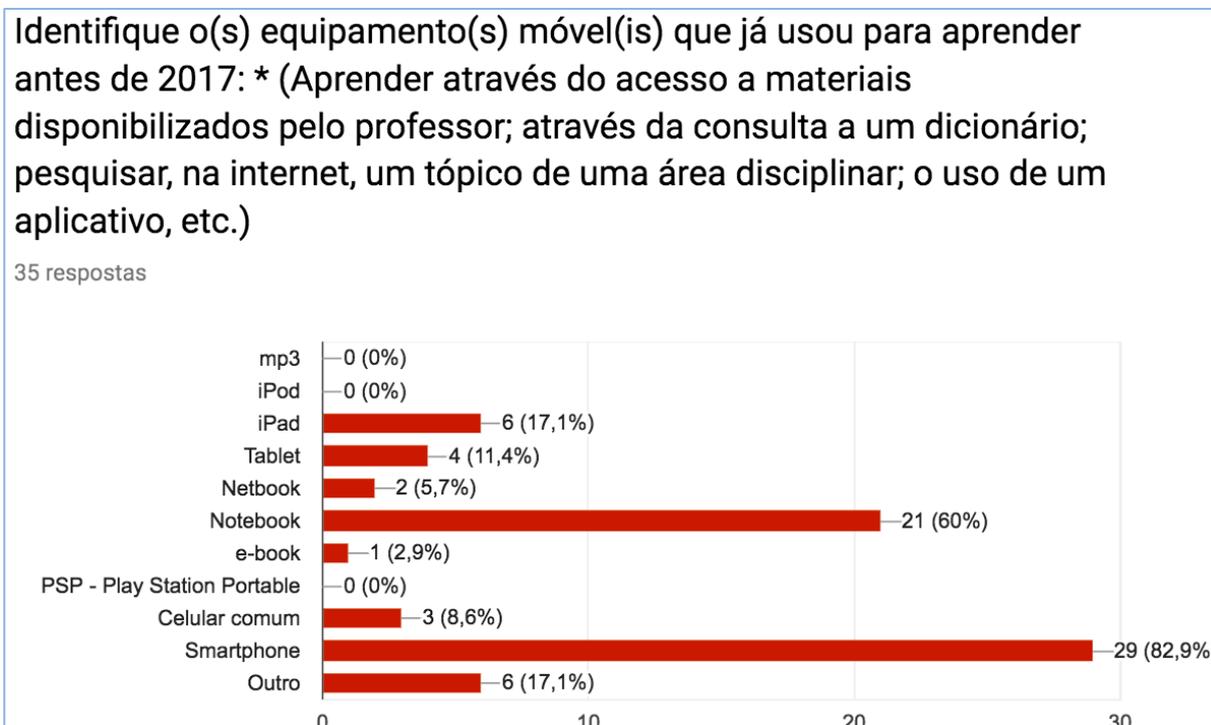
6.1.2 *m-Learning*: a aprendizagem móvel

Nesta categoria, destacamos as percepções dos estudantes relativas à utilização das tecnologias móveis no processo de ensino e aprendizagem.

Questionamos os estudantes a respeito do tipo de dispositivo que já haviam utilizado, antes de 2017, como ferramenta no aprendizado. Excluimos o ano de 2017 para não contaminar a pesquisa em virtude da utilização do *smartphone* na experiência didática proposta na presente pesquisa. Como resultado, de acordo com

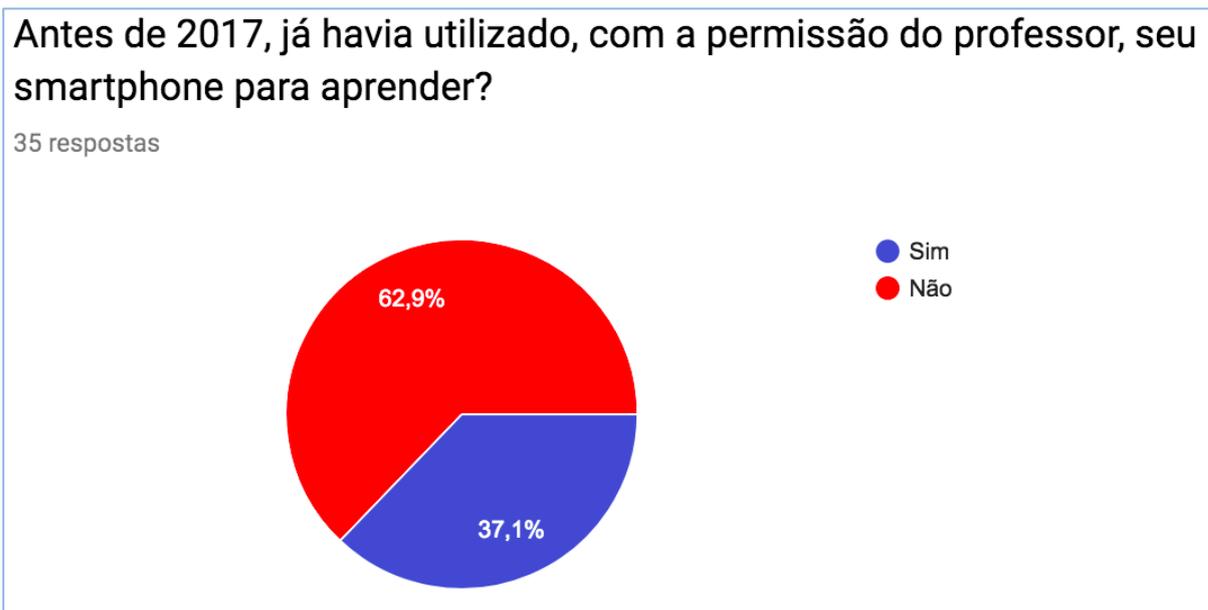
o Gráfico 17, verificamos que mais de 80% dos estudantes pesquisados já haviam feito uso do *smartphone* para aprender.

GRÁFICO 17 - Dispositivo utilizado no processo educativo antes de 2017



Fonte: Elaborado pelo autor.

A questão seguinte tinha como objetivo verificar a relação professor-*smartphone*. No Gráfico 18, percebemos que apenas 1/3 dos participantes já haviam utilizado o *smartphone* em algum momento, para o aprendizado, com a anuência do professor, ou seja, é possível concluir que 2/3 dos professores não permitiram o uso de *smartphones* em suas aulas.

GRÁFICO 18 - Uso do *smartphone* para aprender

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao compararmos os dados obtidos nos Gráficos 6, 7 e 8 com os dos Gráficos 17 e 18, percebemos que a maioria dos estudantes já havia utilizado seu *smartphone* para a aprendizagem, embora de maneira informal, sem a anuência dos professores. Este fato demonstra ainda mais o poder que esta tecnologia tem como ferramenta para o processo educativo e revela a necessidade urgente de e formação docente para o uso das tecnologias móveis no processo de ensino.

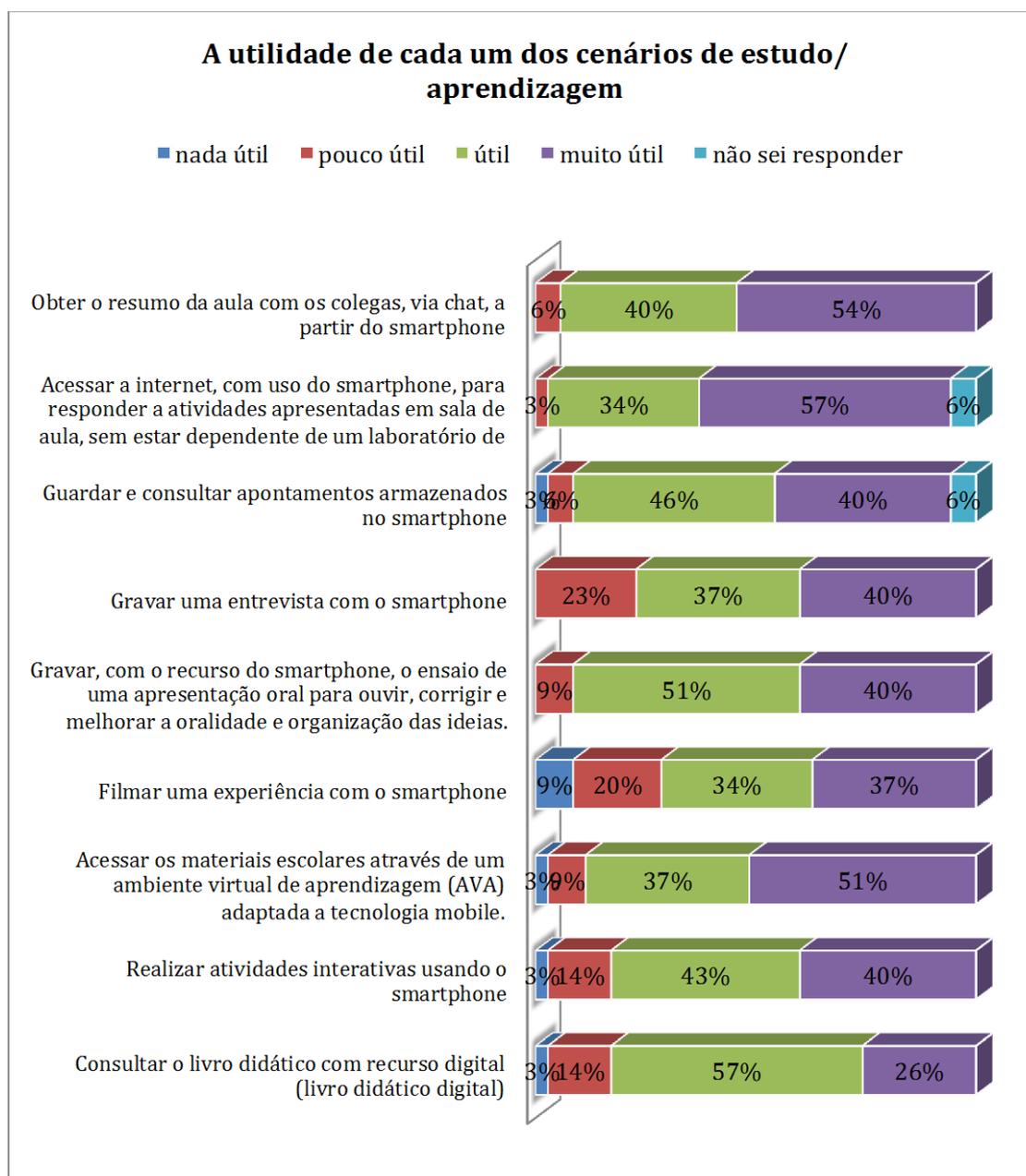
No questionário, apresentamos aos estudantes nove cenários voltados para estudo e aprendizagem, solicitando a eles que respondessem acerca de como percebiam a utilidade de cada um:

- a) Obter o resumo da aula com os colegas, via chat, a partir do *smartphone*.
- b) Acessar a internet, com uso do *smartphone*, para responder a atividades apresentadas em sala de aula, sem estar dependente de um laboratório de informática.
- c) Guardar e consultar apontamentos armazenados no *smartphone*.
- d) Gravar uma entrevista com o *smartphone*.

- e) Gravar, com o recurso do *smartphone*, o ensaio de uma apresentação oral para ouvir, corrigir e melhorar a oralidade e organização das ideias.
- f) Filmar uma experiência com o *smartphone*.
- g) Acessar os materiais escolares por meio de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) adaptado à tecnologia *mobile*;
- h) Realizar atividades interativas usando o *smartphone*.
- i) Consultar o livro didático com recurso digital (livro didático digital).

Como podemos verificar, no Gráfico 19, em todos os cenários, os valores somados dos estudantes que os percebem como úteis ou muito úteis supera 70%. O destaque ficou por conta do acesso à internet, com uso do *smartphone*, para responder às atividades em sala de aula, sem o auxílio de um laboratório de informática: 57% dos estudantes avaliaram como muito útil essa ferramenta. Esse resultado demonstra que, para a grande maioria dos estudantes, o uso das tecnologias móveis e, em especial, o uso do *smartphone* é uma excelente forma de melhorar o processo de ensino e aprendizagem

.GRÁFICO 19 - A utilidade de cada um dos cenários de estudo/aprendizagem



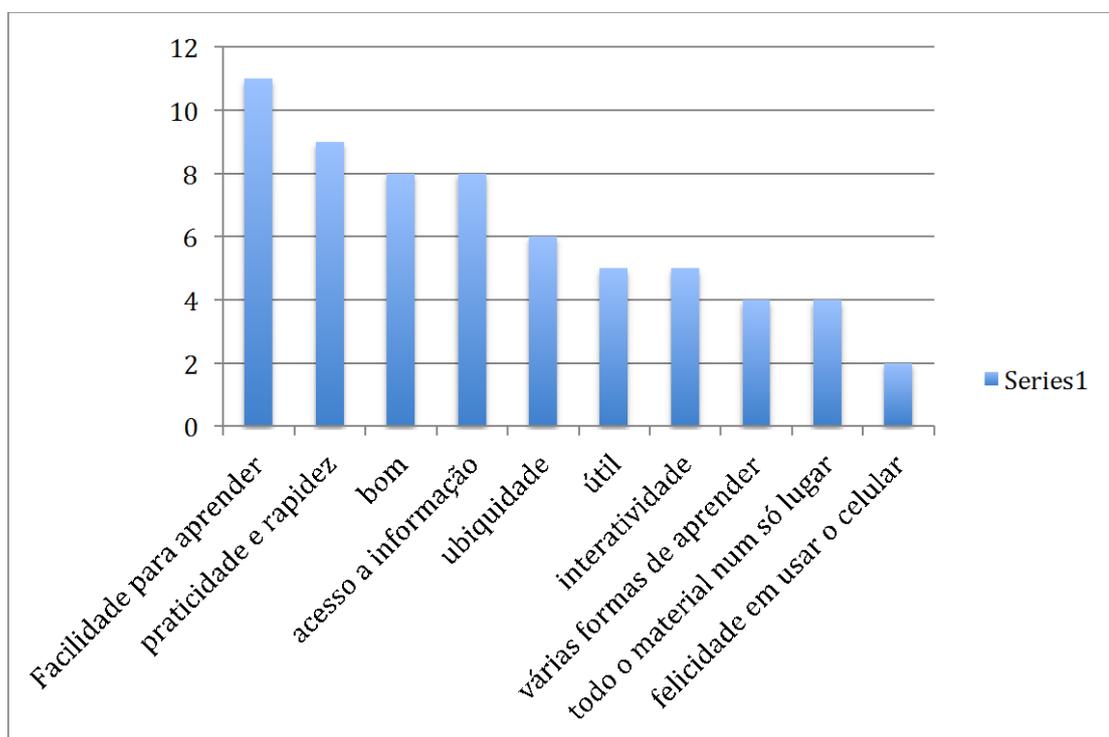
Fonte: Elaborado pelo autor.

Questionamos os estudantes sobre o que pensavam da possibilidade de acessar os recursos escolares para aprender ou estudar, em qualquer lugar e a qualquer hora por meio das tecnologias móveis. Ao analisarmos as respostas, separamo-las em dez grupos, de acordo com os pontos destacados pelos estudantes.

O primeiro grupo, com maior número de respostas semelhantes, diz respeito à facilidade para aprender que o uso dos dispositivos móveis proporciona. De acordo com o estudante Gabriel, com a utilização da tecnologia móvel “Acaba ficando

fácil para aprender, muito mais fácil do que com o acesso apenas por apostilas e caderno” (sic). O estudante R2D2 (nome fictício em alusão ao personagem de Star Wars) concorda com esse pensamento e acrescenta que a interatividade ajuda no processo. Ele afirma que “a facilidade de transmitir conhecimento através da tecnologia é algo que pode ajudar muito aos alunos e estudantes, com recursos de interatividade que apenas a tecnologia pode oferecer” (sic).

GRÁFICO 20 - Pontos positivos destacados pelos estudantes



Fonte: Elaborado pelo autor.

Outro ponto levantado pelos estudantes diz respeito a praticidade e rapidez com que se obtém a informação e se aprende. O estudante Thomas afirma que *“fica tudo mais prático e rápido fazendo tudo o smartphone e disponibiliza várias formas de aprender: escrita, áudios, vídeos, etc” (sic)* e a estudante Samara acrescenta que o *“conhecimento está sempre em suas mãos, rápido e prático, sem ter que estar em locais bem iluminados e com presença de outros objetos, como caneta, caderno etc” (sic)*. Essa fala da estudante Samara traz ainda a possibilidade de substituição do material escolar pelo dispositivo móvel, aliviando drasticamente o peso da mochila escolar. O estudante Ivan diz que utilizar a tecnologia móvel em sala de aula é *“muito boa, porque eu não precisaria levar peso para aula, e é mais*

fácil acessar as fontes” e a estudante Karen complementa *“é muito mais prático e interativo usar um celular do que carregar tudo em uma mochila” (sic).*

E não é somente o alívio no peso na mochila, o fato de ter todo o conteúdo num só lugar, ao alcance dos dedos, também foi mencionado pelos estudantes, como útil ao aprendizado. O estudante André afirma que *“usar o smartphone na sala de aula proporcionaria um acesso fácil e uma aprendizagem melhor dos conteúdos, facilitaria muito o estudo em sala pois você tem tudo na palma da mão” (sic).*

Um grupo de alunos afirmou ser “bom” o uso do *smartphone* em sala de aula e outro grupo entende que o dispositivo é um excelente meio para acesso de informações, como afirma o estudante Jhow: *“Muito bom, porque isso facilita muita a nossa vida, pois na Internet podemos encontrar todo tipo de informação e muito rápido” (sic).*

Merece destaque ainda a menção de que, com o *smartphone*, o aprendizado deixa de ser restrito à escola. Pode acontecer em qualquer lugar e a qualquer momento. Pois como afirma a estudante Marina *“utilizar o smartphone em sala de aula é muito útil porque assim posso aprender com uma interatividade que gosto de usar a qualquer hora e em qualquer lugar” (sic).* Ou ainda como diz a estudante Poliana: *“é muito mais fácil. Tu não depende de estar em casa para poder estudar ou estar dentro da sala de aula” (sic).* Falas que vão ao encontro dos estudos de Moran (2007) que assevera que *“a sala de aula perde o caráter de espaço permanente de ensino para o de ambiente onde se iniciam e se concluem os processos de aprendizagem” (MORAN, 2007, p. 95).*

E, além de tudo isso, o uso do *smartphone* como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem traz felicidade, como podemos notar nas palavras do estudante Kevin: *“ia ser muito bom pra gente poder usar o smartphone, pois deixaria a gente mais feliz em poder usar algo que gostamos muito” (sic).*

Pelos resultados destacados antes da experiência com o uso do *smartphone* e aplicativos em sala de aula já se torna possível evidenciarmos a importância do *m-Learning* pelos discentes.

Após a experiência educativa, ficaram ainda mais evidentes os benefícios do *m-Learning*. De um modo geral, quase unânime, os participantes relataram as experiências como positivas destacando pontos como flexibilidade, atratividade, *feedback* imediato, acesso a qualquer informação e em qualquer lugar,

foco e produção mais rápida. O estudante Kevin, em seu comentário, define a experiência como *“muito positiva porque traz maior flexibilidade além de ser mais atrativo para o aluno”* e a estudante Marina concorda com esse pensamento ao afirmar que *“pelo fato de gostarmos de usar o smartphone, uma aula com ele é muito mais atrativa”*. A estudante Brenda concorda e ressalta que *“além disso tudo, o mundo está nas palmas de nossas mãos”*. Opiniões que corroboram o pensamento de Moran: *“a educação tem que surpreender, cativar, conquistar os estudantes a todo o momento”* (MORAN, 2007, p. 21).

O estudante André comenta que, ao utilizar seu *smartphone* para responder às questões, sentiu que as ideias fluíram melhor. Ele diz: *“quando estou digitando em meu celular parece que as ideias fluem melhor do que quando escrevo no papel, acredito que é por causa de usá-lo o tempo todo nas redes sociais”*. Para a estudante Poliana, o fato de o professor ter preparado uma atividade direcionada com o *smartphone* permitiu que ela não se dispersasse, evitando que ela se distraísse com outros aplicativos, contribuindo para um melhor aprendizado. Ela afirma que *“quando a gente usa ele a favor do ensino, a gente não tem mais distração, então isso favorece o nosso aprendizado”*. Kenski (2012) valida esse pensamento ao afirmar que as tecnologias digitais, quando bem utilizadas, modificam a forma como os estudantes e professores enxergam a educação permitindo um aprendizado mais profundo.

Outro benefício, apontado pela estudante Antônia, é a capacidade que o dispositivo móvel tem de permitir o *u-Learning*, o aprendizado em qualquer lugar e a qualquer momento e no seu próprio ritmo. A estudante afirma que o *“smartphone permite que cada aluno avance de acordo com seu tempo de aprendizado”* e acrescenta *“num celular, como você tem acesso a pesquisa livre, você pode buscar conteúdos mais avançados ou se você tem dificuldades, obter suporte ou outras formas para aprender o que for preciso”*.

O estudante Thomas levantou a questão da mochila digital. Ele comenta que *“com praticamente todo material escolar inserido no smartphone, você não necessita carregar tanto peso para a escola”*. O estudante Kevin acrescenta que *“quando você esquece o celular, a escola pode disponibilizar tablets ou notebooks como opções alternativas”*. Outro ponto suscitado pelo estudante João Pedro diz respeito ao armazenamento do que foi produzido ou trabalhado em sala de aula que, segundo ele, *“com a tecnologia de armazenamento na ‘nuvem’, quando você esquece o aparelho em casa, pode acessar todo seu conteúdo onde você estiver”*.

Como pontos negativos levantados pelos participantes, a estudante Marina cita que a dependência total do aparelho pode trazer alguns problemas *“como no caso da ortografia, os smartphones possuem corretores automáticos, se precisarmos escrever fora do celular nossa escrita não será correta”*. Nessa mesma linha, a estudante Laura afirma que a utilização do *smartphone* no processo educacional é muito bom, porém deve-se ater para *“não perder a prática da escrita no caderno, principalmente por causa da ortografia”*. O estudante Kevin acrescenta que essa escrita no caderno é importante para não se perder as anotações pessoais, e reitera que *“seria bom o uso do smartphone pras pesquisas mas sem perder o hábito de se escrever no caderno”*. Outro estudante que concorda com esse pensamento é Enzo, para ele *“muitos alunos estudam escrevendo. Eles escrevem e, por meio disso, memorizam o que estão escrevendo. Então não deveria ser excluído o caderno”*. O estudante Marcelo comenta que muito se tem ouvido de que as tecnologias irão substituir os livros. Ele afirma que isso não irá ocorrer, mas não poderemos deixar de usá-las:

Muito se tem ouvido falar de a tecnologia substituir os livros. De maneira alguma isso vai acontecer mas, no entanto, a gente tem que dançar conforme a música, se a gente está numa era tecnológica a gente tem que usar aquilo que a gente tem para poder crescer. (Estudante Marcelo)

No questionamento seguinte, perguntamos aos estudantes se a utilização do *smartphone* trouxe mais aprendizado para as aulas. *“Sem dúvida”*, afirma o estudante João Pedro, que complementa dizendo que *“você poder pesquisar na internet, tirar suas dúvidas, usar aplicativos, facilita muito a aprendizagem” (sic)*. A estudante Antônia concorda e afirma que *“a utilização de tecnologias que estamos acostumados a usar facilita muito, pois, além de tudo, serve como um motivador das aulas” (sic)*. Kenski (2012) acredita que as tecnologias, quando empregadas de forma correta, modificam o comportamento de todos os atores do processo educacional, contribuindo para um ensino mais profundo e significativo.

E, por fim, com relação ao *m-Learning*, os participantes ressaltaram ser a forma como as próximas gerações irão aprender. A esse respeito, o estudante Enzo assim se expressa:

Eu acho que é o futuro. Está tendo mais uma introdução agora. Mas acho que do jeito que está caminhando assim o futuro é isso. Por exemplo, antigamente você via criança brincando, hoje a minha prima não tem dez anos e já nasceu com um tablet na mão. Sem entrar na questão de se isso é bom ou ruim, isso é real, entendeu? Não importa se isso é bom ou ruim, mas isso acontece. É uma geração totalmente diferente e cada vez ela fica mais diferente ainda. Então se eu já me considero uma pessoa tecnológica, meu filho será o dobro e o filho dele será o triplo. (Estudante Enzo) (sic)

O estudante Jhow faz uma analogia interessante ao comparar os *smartphones* atuais com o surgimento da Bíblia. Diz ele:

*Bem no passado, a Bíblia era, na verdade vários livros em formato de rolos de pergaminho, assim muitos e muitos livros e só algumas sinagogas tinham. Então todo mundo tinha que ir lá para escutar. Os livros levaram centenas de anos para serem escritos em rolos. Com o passar dos anos conseguiram fazer Bíblias, que é uma coisa pequena e que é portátil. Facilitou as coisas e então, comparando com os dias de hoje, todos os conteúdos, todos os livros que nós temos hoje, ao invés de a gente ter que ir numa biblioteca e para procurar, a gente tem *smartphones*, notebooks, tablets. A gente tem uma biblioteca dentro do celular e fica tudo mais fácil pois posso levar para qualquer lugar que eu quiser. (Estudante Jhow) (sic)*

Todos os participantes responderam que o uso do *smartphone* como ferramenta no processo de ensino e aprendizado deveria ser adotado por todos os professores, em todas as disciplinas. Nos comentários gerais, os participantes disseram que o uso das tecnologias digitais permitem aos estudantes buscar informações de qualquer disciplina. Essas informações podem ser por meio de textos, imagens, áudios ou vídeos. A estudante Poliana afirma que:

Muitos alunos não aprendem em sala de aula, pela forma como o professor explicou. Se eu não aprendo com o professor eu tenho a videoaula que eu posso assistir quantas vezes eu quiser. (Estudante Poliana) (sic)

Coutinho (2013) entende que o *m-Learning* não é um mero avanço da forma de se ensinar. Para ela o *m-Learning* “assume-se como um processo de aprendizagem alternativo aos métodos tradicionais” (COUTINHO, 2013, p. 19), promovendo a autonomia dos estudantes.

A estudante Raquel acrescenta que, ao assistir às videoaulas de outros professores, eles podem explicar de uma “*maneira diferente ou mais fácil*” (sic). A estudante Laura complementa dizendo que:

Para quem tem defasagem de conteúdos como eu, dependendo dos exercícios, somente com o material didático eu não consigo responder. Agora, se eu tenho acesso à internet e pesquiso, eu consigo responder. (Estudante Laura) (sic)

O estudante Daniel destaca outro ponto da aprendizagem *u-Learning*, o de ter domínio sobre seu plano e rotina de estudos, que vai ao encontro da teoria defendida por Oliveira, Lima e Porto (2015). De acordo com o estudante, “*é possível aprofundar os conhecimentos de conteúdos de interesse do aluno de modo a aprendê-los no seu próprio ritmo ou capacidade*” (sic). Coutinho (2013) concorda com esse pensamento ao destacar que, com a utilização das tecnologias digitais, é possível um ensino personalizado e conforme as necessidades da cada estudante.

Para os estudantes, de uma forma geral, o uso das tecnologias móveis digitais em sala de aula, em especial o *smartphone*, é muito útil e proveitoso. Todos os participantes se mostraram felizes em utilizar seus próprios dispositivos móveis para aprender e acreditam que o processo de ensino e aprendizagem se tornará mais fácil com seu emprego mais efetivo na educação. O estudante André salientou que as tecnologias móveis “*deixaram tudo mais prático e mais rápido, fazendo a aprendizagem ser mais dinâmica e eficiente*” (sic). O estudante Daniel concorda quando diz que o “*uso do smartphone pode enriquecer os estudos dos alunos que querem saber mais e oferece suporte para aqueles que necessitam de auxílio*” (sic). Na mesma linha de pensamento, o estudante Thomas alega que “*aprender se torna mais fácil, pois posso acessar qualquer tipo de conteúdo em meu smartphone*” (sic). A fala dos participantes corrobora com os estudos de Boude (2016) ao afirmar que os estudantes atuais possuem habilidades para acessar, manipular e transformar a informação com muita facilidade.

Todos os participantes concordaram que a utilização do *smartphone*, nas atividades de sala de aula permitiu uma aprendizagem mais fácil e que tiveram mais vontade para aprender.

6.1.3 O *m-Learning* e o *feedback* no aprendizado

Os estudantes também destacaram o fato da tecnologia proporcionar um *feedback* imediato o que facilita a avaliação do processo de aprendizagem.

No caso específico, comentado por eles, foi a avaliação utilizando o aplicativo Socrative. Para eles, o uso do *smartphone* e o *feedback* imediato são

motivadores para o estudo. O estudante Enzo diz que *“como você tem a resposta de imediato, quando eu errava uma questão e via que os outros colegas vibravam por terem acertado, eu ficava mal, e na próxima questão me concentrava mais para não errar”*. A estudante Antônia comenta que *“é tudo imediato e obriga você a estudar para ter certeza daquilo que vai fazer”*. Por sua vez, o estudante André complementa dizendo que *“você lê umas cinco vezes a próxima questão”*. E os estudantes Jhow e Karen reforçam a ideia da motivação pelo uso da tecnologia. Jhow diz que *“poder usar seu aparelho é bem motivador”* e Karen relata que *“ao responder às questões, recebendo o resultado positivo na hora, chegando ao final da avaliação e já poder ver sua nota foi bem motivante”*. O estudante Jhow vai um pouco mais longe em sua fala afirmando que, sem motivação não há aprendizado: *“se o aluno não tiver motivação para querer aprender alguma coisa ele não vai aprender. Você pode tentar de tudo que ele não vai aprender”* e sugere que, por estarmos em uma *“era tecnológica, é bem importante que os professores usem linguagens e tecnologias que levem a motivar os alunos a querer aprender”*. Esse pensamento é ratificado por Moran (2007, p. 38) quando afirma que:

Necessitamos dos educadores tecnológicos, que nos tragam as melhores soluções para cada situação de aprendizagem, que facilitem a comunicação com os alunos, que orientem a confecção dos materiais adequados para cada curso, que humanizem as tecnologias e as mostrem como meios e não como fins.

Moran (2013, p. 12) acrescenta, ainda, que a *“escola precisa reaprender a ser uma organização efetivamente significativa, inovadora, empreendedora”*.

A estudante Brenda disse que *“ao utilizar nossos aparelhos na aula fez com que tivéssemos maior participação. Lembro da aula. Houve muito mais perguntas e nos fez desejar saber do assunto”*. O estudante André traz o exemplo da aula em que os exercícios foram respondidos por intermédio do aplicativo Plickers e os estudantes puderam verificar os gráficos com os percentuais de erros e acertos. Diz ele:

Por exemplo lá no dia das questões e respostas que a gente respondeu com o Plickers, vimos na hora quem errou e quem acertou. Ah, eu errei essa aqui. Tá, porque que eu errei? O professor já fez uma breve revisão da questão e aprendemos. Esse tirar dúvidas e ter a resposta na hora é muito bom. (estudante André) (sic)

Como afirma Perrenoud (2000, p. 30), “aprender não é primeiramente memorizar, estocar informações, mas reestruturar seu sistema de compreensão de mundo”. Perrenoud defende que o erro faz parte do processo educativo e “a didática das disciplinas interessa-se cada vez mais pelos erros e tenta compreendê-los, antes de combatê-los”. (PERRENOUD, 2000, p. 32). Percebe-se que ao se trabalhar os erros dos estudantes o professor tem uma boa noção do que eles aprenderam do conteúdo proposto e pode reconstruir o conhecimento a partir dele.

A estudante Giuliana traz a tona a motivação ao afirmar que:

Se os professores motivassem mais os alunos, acreditassem mais na gente, nos incentivassem e nos ensinassem o uso das tecnologias, eu acho sim que isso faria com que os alunos tivessem mais vontade de aprender, ainda mais com o uso facilitado de algo que a gente gosta ia ser muito melhor pra todo mundo. (Estudante Giuliana) (sic)

Moran (2007) afirma que teremos grandes avanços na educação se a tratarmos de forma positiva, auxiliando os estudantes a se sentirem mais seguros e confiantes, a se valorizarem como pessoas e se aceitarem plenamente. E o uso das tecnologias pode propiciar isso. Terçariol e Sidericoudes (2007, p. 55) reiteram este pensamento ao afirmarem que é papel da educação “formar o cidadão para conviver com a complexidade social e as transformações decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos [...]”.

Diante dessas falas, identificamos o *smartphone* como uma importante ferramenta a ser usada em sala de aula, evidenciando a presença de um dispositivo móvel muito valorizado na sociedade em um ambiente educacional, utilizando-os como ferramentas no auxílio do processo de ensino e aprendizagem, de forma produtiva. Isso permitiu que os estudantes tivessem conhecimento de outras utilidades dos aparelhos, mostrando que eles possuem funcionalidades muito maiores que o simples acesso às redes sociais, podendo servir, entre outras coisas, para o seu desenvolvimento acadêmico.

6.1.4 *m-Learning* e a prática docente

Nesta subcategoria, analisamos a percepção que os estudantes possuem da prática docente. Os participantes da pesquisa demonstraram empatia com a profissão docente e se mostraram preocupados com o excesso de trabalho que os professores acumulam.

O estudante Gabriel destaca a importância do *m-Learning* não só para os estudantes, como também no auxílio dos professores por pouparem tempo, especialmente na correção das atividades propostas aos estudantes. O tempo ganho poderia servir para melhorarem o planejamento das aulas, ampliarem seus estudos ou tendo mais tempo para eles mesmos. O estudante assinala, ainda:

Outro ponto importante. Sem falar que a tecnologia é bem útil pra gente. Ela também pode ser útil para os professores. Enquanto os professores pegam suas provas e ficam corrigindo, com o uso da tecnologia a correção vem na hora e eles não gastam tempo. Enquanto eles podiam estar gastando tempo corrigindo as provas, ganhariam tempo para preparar as aulas, ou se preparando melhor para ensinar ou, ainda, tendo mais tempo para eles. (estudante Gabriel) (sic)

Esse pensamento, de o professor ter mais tempo, é também comentado pela estudante Laura:

Com o uso da tecnologia os professores teriam muito mais tempo. Os professores já têm muito stress em sala de aula. Chegam em casa e querem sair desse âmbito escolar e encontram provas de seis, sete, oito turmas para corrigir para a semana que vem. Você não tem vida. Tá ligado! Então seria muito bom para os professores, pois facilitaria. Deixaria eles terem mais vida. (Estudante Laura) (sic)

Além disso, outro fator apontado pelos participantes foi a questão do foco. O estudante Matheus afirma que “se você não se autodisciplinar no uso do celular é muito fácil perder o foco. Com um click você já está mexendo nas redes sociais”. Essas falas confirmam o pensamento de Mercado (1998) que considera o papel do professor muito mais importante nesse novo cenário educacional, pois ele precisa ser o orientador dos educandos na coleta, no tratamento e na utilização das informações, além de ser o estimulador para uma aprendizagem significativa, não permitindo que seus estudantes percam o foco. Dessa forma, os professores deverão ser mais comprometidos, críticos, abertos à mudança, exigentes e interativos, transformando seus educandos em sujeitos ativos em sua vida acadêmica (MERCADO, 1998).

Por sua vez, o estudante Matheus direciona a conversa para outro lado. Ele afirma que esse aprender vai depender muito do interesse que os estudantes possuem, ou nas aulas ou nas tecnologias. Segundo ele “*depende muito do interesse do aluno porque assim, se o aluno não é interessado na aula ou até em tecnologia, então ele não vai estar nem aí*” (sic). Mais uma vez percebemos a importância da orientação e do preparo do professor. Nesse sentido, Moran destaca que o papel fundamental dos professores na educação escolar é de serem “mediadores interessantes, competentes e confiáveis” (MORAN, 2013, p. 12) para que o maior número possível de estudantes seja alcançado e, assim, possam aprender com interesse e profundidade.

6.2 Na percepção docente

As percepções dos docentes, dividimos em duas categorias, apresentadas a seguir.

6.2.1 *m-Learning*: a prática docente e suas potencialidades e desafios

As tecnologias móveis têm transformado a sociedade a tal ponto que as escolas e professores se veem constantemente cobrados quanto à incorporação de recursos digitais no processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Rodrigues Júnior (2014, p. 4), “A escola como centro de formação e do saber não pode negar o relacionamento entre o conhecimento no campo da informática e os demais campos do saber humano”.

Inserir as tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem é um desafio para os professores e sua importância e potencialidades devem ser objeto de estudo e discussão nos cursos de formação docente (RODRIGUES JÚNIOR, 2014).

Perguntamos sobre o potencial, numa escala de 0% a 100%, de diversas mídias digitais enquanto ferramenta educacional. Para o professor Bio, programas de computador, DVD/CD Rom e jogos educacionais eletrônicos estão no topo com 100% de potencial para serem utilizados como ferramentas educacionais. Logo em seguida, com 75% estão a internet e *notebooks*. Para o professor Bio, o *smartphone* possui apenas 25% de potencial para essa finalidade, embora tenha

conhecimento sobre o *m-Learning* e possui *iPad*, *Notebook* e *Smartphone*, dispositivos móveis que podem ser utilizados no *m-Learning*. Para o professor Geo, a internet e o *smartphone* possuem potencial de 100% para serem utilizados como ferramenta educacional. Programas de computador e outros dispositivos móveis vêm logo atrás, com grande potencial (75%), seguidos pelos jogos educacionais com 50%. Ao contrário do professor Bio, o professor Geo não considera que DVD/CD Rom tenha qualquer potencial para ser utilizado em educação.

Ambos os professores, em suas atividades acadêmicas, já permitiram aos seus estudantes o uso do *smartphone* para diversas atividades como acessar a internet, gravar som, fotografar, filmar, anotar tarefas ou atividades e acessar aplicativos específicos de suas disciplinas. O professor Bio afirma: “*Em minhas aulas, tenho apresentado várias propostas de trabalho em que os alunos utilizam seus smartphones. Uma delas foi o de uma mostra de fotografias da diversidade da vegetação do campus do colégio*”.

Também acreditam que o uso do *smartphone* como recurso pedagógico é muito útil. Ambos concordam que com o *smartphone* o estudante pode ter acesso à internet, realizar atividades avaliativas de sala de aula, consultar e ler textos, consultar as galerias de imagens, assistir a vídeos, acessar aplicativos e redes sociais. Tudo voltado para o processo de ensino e aprendizagem. O professor Geo tem utilizado o *smartphone* dos estudantes como uma ferramenta em suas aulas e diz que “*Os alunos tem utilizado seus celulares para pesquisar, principalmente fotos e vídeos relacionados ao assunto que estou trabalhando em sala de aula*”. As falas dos professores estão de acordo com o que pensa Romilda Teodoro Ens que afirma estarmos “vivendo hoje numa sociedade e numa economia marcadas pelo conhecimento, que se vale da informática como o centro do armazenamento das informações” (ENS, 2002, p. 38).

Porém, como desvantagens no *m-Learning*, o professor Bio aponta como grande empecilho a necessidade de familiarização com o equipamento e a exigência de competências elevadas no domínio da tecnologia por parte dos docentes e de autodisciplina por parte dos estudantes. A esse respeito, ressalta que “*muitos professores não sabem como usar as funcionalidades de seus aparelhos*”. Além disso, destaca também a dificuldade em verificar o sucesso da aprendizagem como uma desvantagem e que a disponibilidade de internet e a fidelidade aos

objetivos propostos são grandes inconvenientes para o uso pedagógico da tecnologia móvel. O professor Bio explica que *“há uma dificuldade entre os alunos de não se dispersarem nas redes sociais, ao utilizarem seus aparelhos”*. Para o professor Geo, o maior empecilho está na exigência de autodisciplina por parte dos estudantes, seguido em menor grau de importância pela exigência de familiaridade com o equipamento, por isso faz a seguinte declaração:

Acredito que o maior inconveniente na utilização das tecnologias móveis está na capacidade de os alunos manterem o foco na aula. Com acesso à internet, a probabilidade dele escapar para as redes sociais é muito grande e, praticamente incontrolada pelo professor. Os alunos não possuem a cultura de estudar com seus dispositivos. (Professor Geo)

Ele considera, ainda, que a falta de estrutura no ambiente escolar e a falta de cultura do bom uso dos *smartphones* são inconvenientes para o uso pedagógico das tecnologias móveis.

Outro ponto levantado pelo professor Bio foi relativo a não permitir o uso de dispositivos móveis na sala de aula. Para ele isso é *“um atraso e uma deficiência em não entender seu potencial”* por parte da direção ou autoridades, sobretudo, segundo ele, porque *“o professor não detêm todo o conhecimento”* e *“pode ser auxiliado pelas novas tecnologias”*. O professor Bio acrescenta que o uso dos dispositivos móveis é bem aceito pelos estudantes, pois eles interagem muito bem com essa tecnologia, pois permite que até os mais tímidos participem sem precisarem se expor e ainda ampliam *“o espaço de estudo da sala de aula para a residência ou outro lugar qualquer”*. Por sua vez, o professor Geo acredita que *“não há mais possibilidade de se excluir as tecnologias móveis da sala de aula”* e defende ser necessário ponderar sobre o uso correto desta tecnologia *“evitando uma super exploração dos recursos tornando-o o centro do processo e deixando em segundo plano o processo de construção do saber” (sic)*.

De acordo com o professor Bio não existe nenhum aspecto contrário à utilização das tecnologias móveis como ferramentas pedagógicas. Segundo ele, os maiores problemas residem na *“reunião necessária de elementos de leitura e compreensão para a escolha de materiais a serem disponibilizados, do que a tecnologia em si”*. O professor acrescenta que o uso do *smartphone* como ferramenta educacional pode ajudar os alunos a aprenderem pois *“é portátil, de fácil*

utilização, já está inserida em seu cotidiano, interagem muito bem com ela, enfim, já faz parte da vida do aluno” (sic). Em contrapartida, o professor Geo afirma que há sim um aspecto desfavorável à utilização desses recursos: “*a falta de preparo dos docentes em conduzir o processo de utilização das tecnologias móveis juntamente com os discentes*”, mas acredita que o uso do *smartphone* em sala de aula é uma excelente ferramenta para auxiliar o processo educativo. Pensamento semelhante ao de Ens (2002, p. 38) que afirma que os “recursos tecnológicos por si só não criam aprendizagens significativas”, devendo haver mudanças na forma de ensinar do professor bem como formação continuada na área das TDIC por parte dos docentes. O professor Geo destaca que “*o smartphone se tornou uma ponte entre o indivíduo e o mundo vivido*” e, considerando esta realidade, é papel da escola capacitar seus professores e preparar os estudantes para o uso correto desta ferramenta, que muito contribuirá para o processo de ensino e aprendizagem.

Em suas considerações finais, o professor Bio comenta que a utilização da tecnologia *m-Learning*

Foi muito rica pois proporcionou o encontro de um ambiente nativo aos alunos com a troca de experiências e de material deles. Essa gerência é fundamental a um ensino democrático, por deixar falar aquele que, pelo temor de ser contestado em público, utiliza a tecnologia como meio de propagação de suas ideias. (Professor Bio) (sic)

E conclui afirmando que considera necessária uma mudança na “*mentalidade dos professores e da direção da escola*” para que a utilização do *smartphone* como ferramenta pedagógica possa ter uma aceitação mais ampla.

O professor Geo, por sua vez, acredita que, para o *smartphone* ser aceito como uma ferramenta pedagógica mais ampla, os cursos de formação de professores deveriam oferecer disciplinas voltadas ao uso das tecnologias e, além disso, os pais deveriam se responsabilizar para “*garantir que seus filhos tenham uma relação saudável com as tecnologias móveis*”.

Em vista disso, constatamos que os docentes entrevistados são a favor da utilização das tecnologias móveis como ferramenta educacional, apontam para a necessidade maior abertura das escolas para inserção delas no ambiente estudantil e que, para desenvolver um trabalho de qualidade com o uso das TDIC é necessário que os cursos de formação docente insiram em seus currículos o estudo das TDIC e

as escolas desenvolvam cursos de formação continuada voltadas para auxiliar o professor no uso das TDIC.

6.2.2 A formação docente e o *m-Learning*

Após os docentes – professor Bio e professor Geo – fazerem uso do *m-Learning* em suas práticas, promovemos uma entrevista semiestruturada com eles, com a intenção de verificar o impacto decorrente da utilização das tecnologias sugeridas.

O primeiro sentimento apresentado pelo professor Bio foi o de felicidade. Segundo ele, se sentiu “*feliz por poder servir de mediador entre a tecnologia e o aprendiz*” (*sic*). Por outro lado, o professor Geo afirmou ter um “*sentimento de maior liberdade e mobilidade para a construção do conhecimento em ambientes flexíveis*” (*sic*) ao utilizar o *m-Learning*.

O professor Bio relata que, após a experiência com o *m-Learning*, seu desejo em adquirir maiores conhecimentos nessa tecnologia aumentou “*pois os objetivos foram contemplados, visto que se conta com uma ferramenta de grande aceitação por parte dos alunos e grande versatilidade no uso da ferramenta*” (*sic*). Além desse desejo de buscar aprimoramento acadêmico nessa tecnologia, também surgiu o desejo de utilizar a tecnologia do *smartphone* para sua prática educacional. O professor Bio afirma que isso é possível, “*pois os alunos gostaram de poder participar da produção de conteúdo on-line, além de interagirem muito bem com o fluxo de materiais a serem utilizados para a prática*” (*sic*). Por sua vez, o professor Geo também reconhece a necessidade de estar se atualizando. Segundo ele:

Sempre se faz necessário ampliar os conhecimentos sobre as novas tecnologias, mesmo possuindo certa experiência, a velocidade de mudança das ferramentas é cada vez maior, sendo necessária uma atualização constante do docente. (Professor Geo)

Sua fala se funde com o pensamento de Kenski (2012), no sentido de que as mudanças, nesta era, se alteram muito rapidamente desafiando a sociedade a refletir sobre as novas formas de ensinar e o pensamento de Moran (2013) que acredita que a inserção das tecnologias digitais móveis no ambiente escolar, abrem novas possibilidades de aprender.

Percebemos, então, que ambos os professores entendem a necessidade de aprimoramento acadêmico pautado nas novas tecnologias digitais e no *m-Learning*, sendo impossível ficar estagnado nos dias atuais, diante da demanda constante por novos conhecimentos para acompanhar a evolução tecnológica. Fato este defendido por Almeida (2007) que argumenta a favor de uma formação contextualizada para um melhor preparo dos professores para a utilização das tecnologias digitais.

O *m-Learning* tem a característica de permitir uma aprendizagem ubíqua, ou seja, em qualquer lugar e a qualquer hora. Diante dessa característica, o professor Bio acredita que é possível disponibilizar recursos educacionais por meio dessa tecnologia. Ele afirma que já está preparando materiais e com uma justificativa interessante, a de que os estudantes trazem para dentro da sala de aula, dúvidas e questionamentos surgidos fora desse ambiente. Afirma ele que existem outros conteúdos sendo planejados *“para uso em diferentes situações e objetivos. Mesmo porque, o aluno traz para a sala de aula dúvidas e questionamentos que não surgiriam no ambiente formal da sala de aula”* (sic).

O professor Geo, por sua vez, considera a inserção do *smartphone*, no processo de ensino e aprendizagem, uma conquista muito importante. Segundo ele:

Certamente trazer para a prática pedagógica um instrumento que faz parte do cotidiano do aluno é uma vitória para o processo de ensino no século XXI, considerando as características da geração que está em sala, o uso do smartphone em sala torna o processo mais significativo. (Professor Geo) (sic)

Esta afirmação do professor Geo é respaldada por Masetto (2013) que afirma que o uso das tecnologias digitais não são mais uma moda passageira, elas chegaram para ficar e já estão incorporadas no cotidiano das pessoas.

Tornar o processo mais significativo é um importante ponto a se considerar para elevar o nível de aprendizado de nossos estudantes e, para que isso seja possível, o professor Geo considera *“imperativo o uso das plataformas móveis no processo de ensino-aprendizagem, pois possibilita uma maior flexibilidade e a possibilidade de adoção de métodos ativos de ensino”* que resultarão em melhor desempenho dos estudantes.

Um dos grandes desafios da educação é repensar as práticas pedagógicas, principalmente com relação as novas tecnologias digitais.. Para que

isso ocorra é necessário que a formação dos professores seja voltada para o desenvolvimento das competências no processo educacional, afim de potencializar as competências dos estudantes. Perrenoud (2001, p. 12) afirma

Não podemos dissociar as competências da relação com a profissão. Para *formar professores mais competentes*, aliando uma postura reflexiva e uma forte implicação crítica para o desenvolvimento da sociedade, é necessário desenvolver a profissionalização do professor..

Perrenoud (2001, p. 12) complementa afirmando que

Essas competências não se relacionam ao trabalho com os alunos, mas à capacidade de os professores agirem como um ator coletivo no sistema e de direcionar o movimento rumo à profissionalização e à prática reflexiva, assim como para o domínio das inovações.

Percebemos, com base nas falas dos docentes, que há uma simpatia pelo uso dos dispositivos móveis na sala de aula e que, após a utilização dos mesmos em suas aulas, se sentiram motivados a buscar mais conhecimentos, se capacitando profissionalmente para desempenhar melhor seu papel como educador.

Como falamos anteriormente, a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem passa pela inserção de novos modelos e técnicas, especialmente as TDIC, no processo educativo. Logo, é necessário que haja uma mobilização no sentido de fornecer aos professores uma formação continuada para o uso das tecnologias digitais, permitindo a eles o preparo necessário para pleno desempenho da profissão docente na era digital.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando paramos para pensar que há pouco mais de três décadas a comunicação era feita apenas por telefones fixos e sequer imaginávamos que um dia existiria um telefone móvel inteligente, entendemos a rapidez das transformações tecnológicas e, conseqüentemente, a mudança radical na estrutura da sociedade. Podemos afirmar, sem receio de errar, que qualquer parte do planeta se tornou acessível ao simples toque de nossos dedos (SANTAELLA, 2007).

Hoje, não conseguimos imaginar um mundo sem as tecnologias digitais. Praticamente tudo está, de algum modo, ligado à informática. Não nos imaginamos mais viver sem estarmos conectados e o *smartphone* assumiu um papel de protagonista em nossa vida. Santaella (2007, p. 233) afirma que estes dispositivos móveis alteraram nossa forma de viver ao nos oferecer possibilidades de “comunicação antes inexistentes”. Dessa forma, entendemos a necessidade de inserir esta tecnologia móvel no âmbito escolar, como uma ferramenta para o auxílio no processo de ensino e aprendizagem.

Nossos objetivos neste estudo consistiram em analisar o potencial das tecnologias móveis em sala de aula, em especial, aplicativos em *smartphones*, como ferramentas que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem, no âmbito do Ensino Médio. Desse modo, discutimos o uso das tecnologias móveis na Educação e refletimos sobre o papel de toda a comunidade escolar na quebra de paradigmas e na promoção de ações que visem ao uso pedagógico desse recurso. Além disso, analisamos o perfil dos discentes no que diz respeito ao acesso e uso de aplicativos móveis e sua compreensão quanto à utilização dos mesmos para fins de aprendizagem e, assim, identificamos as competências e habilidades necessárias aos docentes para o uso pedagógico do *smartphone* em sala de aula, como ferramenta para o desencadeamento do processo de ensino e aprendizagem.

Os resultados evidenciaram que estudantes já fazem uso desta tecnologia e, conseqüentemente, a trazem para dentro do ambiente escolar e a utilizam, embora de maneira informal. Os avanços desta tecnologia *m-Learning* são tantos, sobretudo no desenvolvimento de aplicativos educacionais, que estão obrigando a escola a trazê-la para dentro da sala de aula.

Porém, entendemos que, somente trazer as tecnologias móveis, em especial o *smartphone*, para dentro da sala de aula, não será a solução dos

problemas educacionais. É necessário preparo e formação continuada dos professores, com aulas planejadas e estrutura para sua inserção (LIBÂNEO; OLIVEIRA; TOSCHI, 2008), além de vencer o insistente conservadorismo das escolas diante das mudanças e dos avanços tecnológicos (MORAN, 2013).

Assim sendo, o professor precisa se apropriar das tecnologias móveis digitais, ampliando seu uso, de forma planejada, para melhorar a qualidade da educação e tornar o processo educacional mais significativo.

Nessa perspectiva, Santaella (2007) considera os dispositivos móveis uma das mais significativas inovações do mundo moderno, capaz de alterar por completo nossa forma de viver e se comunicar, tornando o mundo mais acessível a todos. Corroborando tal afirmação, as pesquisas da UNESCO (2013) demonstram que 85% da população mundial possuem acesso a um telefone móvel.

Entramos na era da aprendizagem móvel. Nunca antes, na história da humanidade, se teve tanta informação e com tanta facilidade de acesso, em qualquer lugar e a qualquer momento, não sendo mais o conhecimento restrito aos ambientes escolares (LÉVY, 1999).

À medida que as tecnologias móveis adentram o espaço da escola, o papel dos professores se amplia, pois passam a ser fundamentais para que a informação que chega aos estudantes seja significativa e é o seu papel fazer a escolha, diante de tantas alternativas, das informações relevantes para o crescimento acadêmico dos estudantes (MORAN, 2013). Assim sendo, o professor deverá dominar estas novas tecnologias para que elas possam “ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente” (KENSKI, 2012, p. 46).

Em face das pesquisas realizadas com os estudantes e com os professores, percebemos um grande interesse por parte dos dois grupos em que sejam inseridas as tecnologias móveis para uso pedagógico. Por parte dos estudantes, a possibilidade de utilizar um dispositivo o qual, segundo Santaella (2007), eles consideram como parte de seu corpo e não vivem sem ele, como uma ferramenta pedagógica, auxiliando no seu processo de ensino e aprendizagem, os deixa muito felizes e aumenta a sua participação na aula. Essa felicidade foi verificável durante as aulas em que o *smartphone* esteve presente, contando com a participação massiva dos estudantes, refletida na fala da estudante Marina: “*pelo fato de gostarmos de usar o smartphone, uma aula com ele é muito mais atrativa*”.

Nos chamou a atenção a percepção dos estudantes quanto ao trabalho docente. Nas entrevistas e no grupo focal surgiram comentários a respeito de quão benéfico seria para os professores o uso das TDIC..

Por parte dos professores entrevistados, também verificamos consenso de que é possível sim inserir as tecnologias móveis como ferramentas pedagógicas. Os professores, após fazerem uso das tecnologias móveis em suas aulas, relataram que as aulas foram muito produtivas despertando neles o desejo de se aprofundarem mais nessas tecnologias e buscarem um aprimoramento acadêmico com o intuito de acompanhar a evolução tecnológica. Além disso, afirmaram estar preparando novos conteúdos para serem aplicados utilizando o *smartphone*.

Um dos professores entrevistados afirmou ser uma vitória inserir o *smartphone* na prática pedagógica, quebrando alguns paradigmas e percebendo, de imediato, que seu uso tornou o processo educacional mais significativo. Verificamos, ainda, com base nos relatos dos professores, que é impossível excluirmos as tecnologias móveis do processo educacional. No entanto, eles defendem a ideia de se ponderar sobre o uso correto destas tecnologias havendo, para isso, a necessidade de um preparo mais efetivo dos docentes. Moran já afirmava que a educação precisa de educadores que sejam preparados para o uso das tecnologias, que possam trazer soluções para os desafios do processo educativo, “que humanizem as tecnologias e as mostrem como meios e não como fins” (MORAN, 2007, p. 38). Para que isso possa acontecer efetivamente, é preciso que os cursos de formação de professores ofereçam disciplinas voltadas para preparar os futuros docentes a utilizarem as tecnologias.

A educação vive hoje um momento de mudanças com a entrada das tecnologias digitais no ambiente escolar. Se por um lado, ela necessita preparar o estudante para um mundo em constante desenvolvimento tecnológico e cada vez mais complexo. Do outro, na prática docente, as mudanças necessárias não acontecem na velocidade em que se espera. Dessa forma, percebe-se, a importância de políticas públicas educacionais incentivarem o uso da tecnologia móvel no processo educacional e o desenvolvimento de aplicativos para servirem de suporte nas novas formas de aprender.

Ao completarmos esta etapa do trabalho percebemos o quão relevante ele foi para nosso crescimento acadêmico. As ideias iniciais que antes tínhamos,

agora estão fundamentadas em teóricos, transformando nosso discurso em científico, pautado em pesquisas, autores e atividades que já foram vivenciadas.

Não tivemos a pretensão de esgotar o assunto e somos conscientes da necessidade de mais pesquisas que abordem esse tema. Entendemos que as TDIC estão em constante mudança e, a cada dia, novidades surgem no âmbito educacional, havendo a necessidade de constantes estudos e pesquisas. Fica então, a expectativa de que este tema seja aprofundado em novas pesquisas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. A. de. A produção social do conhecimento na Sociedade da Informação. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 19, n. 1, p. 11-18, jan./abr. 2009. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/1829/2683>>. Acesso em: 3 maio 2017.

ALMEIDA, M. E. B. de. Gestão de tecnologias, mídias e recursos na escola: o compartilhar de significados. **Em Aberto**, Brasília, v. 22, n. 79, p. 75-89, jan. 2009. Disponível em: <<http://www.rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/2306/2269>>. Acesso em: 20 set. 2016.

_____. Integração de tecnologias à educação: novas formas de expressão do pensamento, produção escrita e leitura. In: VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. (Orgs.). **Formação de educadores a distância e integração de mídias**. São Paulo: Avercamp, 2007. p. 159-169.

ANATEL. **Relatório Anual 2016**. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=347175&assuntoPublicacao=null&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=347175.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2017.

ANTONINI, M. T. C. **As potencialidades da utilização de tecnologias digitais da informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem das ciências naturais**. 2017. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ensino Científico e Tecnológico) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo - RS. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5011227>. Acesso em: 19 jan. 2018.

ARANHA, M. L. **História da Educação**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Moderna, 1996.

ASSMANN, H. (Org.). **Redes digitais e metamorfose do aprender**. Petrópolis: Vozes, 2005.

BELLONI, M. L. A televisão como ferramenta pedagógica na formação de professores. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 287-301, jul./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a07v29n2.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2017.

BERNARDO, J. C. O. **Leitura em dispositivos móveis digitais na formação inicial de professores**. 2015. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba – MG, 2015. Disponível em: <<http://bdtd.ufmt.edu.br/handle/tede/464>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

BILAC, O. Chronica. **Kósmos**, Rio de Janeiro, ano 1, n. 1, jan. 1904. Disponível em: <http://memoria.bn.br/pdf/146420/per146420_1904_00001.pdf>. Acesso em: 3 maio 2017.

BOESSIO, L. **Dispositivos móveis no Ensino Médio inovador**: um estudo de controvérsias a partir da teoria ator-rede. 2015. 146 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede) – Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria - RS, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/10659/BOESSIO%2C%20LISSANDR A.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

BOUDE, O. Estrategia para empoderar a las instituciones de educación en la incorporación de TIC. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 21., 2016, Santiago de Chile. **Actas...** Santiago de Chile: J Sánchez, 2016. v. 12, p. 62-68. Disponível em: <<http://www.tise.cl/2016/img/Actas TISE 2016.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2017.

BRASIL. (1988) **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. Câmara dos Deputados. **Decreto nº 19.890, de 18 de abril de 1931**. Dispõe sobre a organização do Ensino Secundário. Rio de Janeiro, 1931. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19890-18-abril-1931-504631-publicacaooriginal-141245-pe.html>>. Acesso em: 21 dez. 2017.

_____. Câmara dos Deputados. **Decreto-Lei nº 4.244, de 9 de abril de 1942**. Dispõe sobre a Lei Orgânica do ensino secundário. Rio de Janeiro, 1942. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decllei/1940-1949/decreto-lei-4244-9-abril-1942-414155-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 21 dez. 2017.

_____. Câmara dos Deputados. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e o Decreto-Lei no 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei no 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2017/lei-13415-16-fevereiro-2017-784336-norma-pl.html>>. Acesso em: 23 jan. 2018.

_____. Câmara dos Deputados. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Brasília, 11 ago. 1971. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 21 dez. 2017.

_____. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 2.806/2011**. Proíbe o uso de aparelhos eletrônicos portáteis nas salas de aula dos estabelecimentos de educação básica e superior. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=945034&filenome=PL+2806/2011>. Acesso em: 3 maio 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **O que é o ProlInfo**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12840:o-que-e-o>. Acesso em: 13 ago. 2015.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm>. Acesso em: 20 dez. 2017.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 20 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 20 dez. 2017.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARVALHO, L. F. de S. **Utilização de Dispositivos Móveis na aprendizagem da Matemática no 3º Ciclo**. 2015. 153 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação) - Universidade Portucalense, Porto, Portugal. Disponível em: <http://repositorio.uportu.pt/bitstream/11328/1272/1/TMTICE_11.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2017.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

CASTRO, R. M.; GARROSSINO, S. R. B. O Ensino Médio no Brasil: Trajetória e perspectivas de uma organização politécnica entre educação e trabalho. **Revista Org & Demo**, Marília, v. 11, n. 1, p. 89-102, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/orgdemo/article/view/469>>. Acesso em: 18 dez. 2016.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 1994.

COSTA, C. X. da. **O uso das tecnologias da informação no processo de ensino-aprendizagem: um estudo de caso**. 2016. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro; Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, RJ, 2016. Disponível em: <http://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/875/1/Dissertação_Cristiano%20Xavier_final.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2017.

COSTA, F. A.; PERALTA, M. H. E-learning: formação de formadores para a construção de contextos de aprendizagem significativa In: COLÓQUIO DA AFIRSE/AIPELF, X., 2001, Lisboa. **Actas...** Lisboa: Secção Portuguesa da AFIRSE, 2001. p. 488-497. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4295/1/%282001%29COSTA%2cF%26PERALTA%2cH%28e-LearningForma%2cA7%2cA3oFormadores%29ActasAFIRSE.pdf>>. Acesso em: 26 dez. 2017.

COUTINHO, J. E. F. D. **MLearning**: ambiente de aprendizagem com interface adaptativo. 2013. 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/10276/1/ulfpie046301_tm.pdf>. Acesso em: 14 maio 2017.

DERTOZOS, M. **O que será**: como o novo mundo da informação transformará nossas vidas. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

DOMENCIANO, J. F. **Tecnologias móveis na educação**: estudo em duas experiências na educação a distância. 2015. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/1146/6716.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 26 dez. 2017.

EDPUZZLE. Disponível em: <<https://edpuzzle.com/>>. Acesso em: 14 mar. 2017.

EINHARDT, I. F. B. **Aplicações das Funções Exponenciais e Logarítmicas usando o Aplicativo MalMath**. 2016. 148 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Instituto de Matemática, Estatística e Física, Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande, RS, 2016. Disponível em: <<https://sistemas.furg.br/sistemas/sab/arquivos/bdtd/0000011273.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

ENS, R. T. Relação professor, aluno, tecnologia: um espaço para o saber, o saber fazer, saber conviver e o saber ser. **Colabora**, Curitiba, v. 1, n. 3, p. 37-44, fev. 2002. Disponível em: <http://webeduc.mec.gov.br/linuxeducacional/curso_le/pdf/texto1_item1.2.pdf>. Acesso em: 10 maio 2017.

EPPRECHT, L. M. R. **O uso das tecnologias da informação e da comunicação como recurso na administração de uma Instituição Federal de Ensino Superior**: o caso da Universidade do Rio de Janeiro – UNIRIO. 2001. 101 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Escola Brasileira de Administração Pública, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, 2001. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/3464/000305419.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 30 abr. 2017.

ESPÍRITO SANTO. Assembleia Legislativa do Estado do Espírito Santo. **Projeto de Lei nº 55, de 07 de março de 2016**. Revoga a Lei nº 8.854 de 23 de abril de 1988. Disponível em: <http://www.al.es.gov.br/novo_portal/>. Acesso em: 3 jun. 2017.

FÁVERO, L. L.; MOLINA, M. A. G. **As concepções linguísticas no século XIX**: a gramática no Brasil. Rio de Janeiro: Lucerna, 2006.

_____. Conhecimento Linguístico do Século XIX: Tradição e "modernidade"? **Linguística**, Caracas, Venezuela, v. 29, n. 1, p. 189-203, jun. 2013. Disponível em: <http://mundoalfal.org/sites/default/files/revista/29_1_linguistica_189_203.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2017.

FERNANDES, A. C. P. et al. Efeito Doppler com tablet e smartphone. **Revista Brasileira de Ensino da Física**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. e3504-1-e3504-8, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v38n3/1806-1117-rbef-38-03-e3504.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2018.

FERREIRA, A. B. de B.; RAMOS, A. V. G. F. F. O homem na idade da técnica: e como os avanços no conhecimento podem afetar a natureza humana. In: ENCONTRO NACIONAL DO CONPEDI / UNICURITIBA, XXII., 2013, Curitiba. **Anais...** Florianópolis: Funjab, 2013. p. 440-459. Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=219c507b38ddfc07>>. Acesso em: 16 abr. 2017.

FIRMINO, J. F. de M.; GONÇALVES, H. H. Filosofia, tecnologia e tecnocracia: uma análise conceitual. **Revista Principia**, João Pessoa, n. 26, p. 79-84, jun. 2015. Disponível em: <<http://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/64>>. Acesso em: 27 abr. 2017.

FRANCA, M. P. de. **Contribuições dos Tablets para as aulas práticas de Biologia no Ensino Médio**. 2014. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, SP, 2014. Disponível em: <<https://www.cruzeirodosul.edu.br/wp-content/uploads/2015/10/MEIRE-PEREIRA-DE-FRAN%C3%87A-FINALIZADA-PDF-08-04-2015.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

GAMA, R. A. **Tecnologia e o trabalho na história**. São Paulo: Nobel/EdUsp, 1987.

GEBERA, O. T. Perspectiva de la convergencia pedagógica y tecnológica en la modalidad blandes learning. **Revista de Educación a Distancia**, Murcia, Espanha, v. 1, n. 39, p. 1-14, dez. 2013. Disponível em: <<http://www.um.es/ead/red/39/turpo.pdf>>. Acesso em: 26 dez. 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GODOI, C. K. Perspectivas de análise do discurso nos estudos organizacionais. In: GODOI, C. K. et al. (Org.). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 375-401

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GOMES, S. dos S. Infância e Tecnologias. In: COSCARELLI, C. V. **Tecnologias para aprender**. São Paulo: Parábola Editorial, 2016. Cap. 9, p. 145-158.

GONÇALVES, E. S. **Tecnologias de informação: sua influência no aprimoramento do acesso à informação e na democratização do conhecimento**. 2012. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Administração e Ciências Contábeis, Universidade Federal do Rio de Janeiro; Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, RJ, 2012. Disponível em: <<http://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/773/1/silveira2012.pdf>>. Acesso em: 26 dez. 2017.

GRUND, F. B.; GIL, D. J. G. Estado del Mobile Learning en España. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 30, n. 4, p. 99-128, out./dez. 2014.

GUAZZELLI, D. C. H. R. **Inovações pedagógicas com o uso de smartphone com base no olhar discente**. 2015. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/USer/Downloads/Dalva%20C%C3%A9lia%20Guazzelli%20%202015.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2018.

INFORME sobre Medición de la Sociedad de la Información 2014. **Revista Actualidades de la UIT**, n. 1, p. 24-25, jan./fev. 2015. Disponível em: <https://www.itu.int/en/itu/news/Documents/2015_ITUNews01-es.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**: 2014. Rio de Janeiro, IBGE, 2016. (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD). Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95753.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

JESUS, V. L. B. de; SASAKI, D. G. G. Vídeo-análise de um experimento de baixo custo sobre atrito cinético e atrito de rolamento. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 1-6, set. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172014000300015&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 jan. 2018.

JOHNSON, L. et al. **NMC Horizon Report**: Edição Educação Básica 2015. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2015. Disponível em: <<http://ppgtic.ufsc.br/files/2015/11/2015-nmc-horizon-report-k12-PT.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2018.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: O novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KIELT, E. D.; SILVA, S. de C. R. da; MIQUELIN, A. F. Implementação de um aplicativo para smartphones como sistema de votação em aulas de Física com Peer Instruction. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 39, n. 4, p. e4405-1-e4405-8, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v39n4/1806-1117-rbef-39-04-e4405.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2018.

LEITE, B. S. **Tecnologias no ensino de química**: Teoria e prática na formação docente. Curitiba: Appris, 2015.

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

_____. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F. de; TOSCHI, M. S. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

LIMA, F. O. **A sociedade digital: impacto da tecnologia na sociedade, na cultura, na educação e nas organizações.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

LUCENA, S. Culturas digitais e tecnologias móveis na educação. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 59, p. 277-290, jan./mar. 2016.

MARQUÉS, L. et al. La creación de una comunidad aprendizaje en una experiencia de Blended Learning. **Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación**, Sevilha, n. 39, p. 55-68, jul./dez. 2011. Disponível em: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/45675/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 dez. 2017.

MASETTO, M. T. Mediação Pedagógica e Tecnologias de Informação e Comunicação. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 21. ed. Campinas: Papirus, 2013. p. 141-171.

MATEUS, M. C. **Educação em tempos de dispositivos móveis: o que pensam os professores.** 2016. 75 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3683372>. Acesso em: 19 jan. 2018.

MELO, P. S. L.; ARAÚJO, W. P. Grupo Focal na Pesquisa em Educação. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 6., 2010, Teresina. **Anais...** Teresina: UFPI, 2010. Disponível em: <http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT.3/GT_03_10_2010.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2017.

MERCADO, L. P. L. Formação docentes e novas tecnologias. In: CONGRESSO DA REDE IBEROAMERICANA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 4., 1998, Brasília. **Actas...** Santiago de Chile: Informática Educativa, 1998. Disponível em: <<http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie98/210M.html>>. Acesso em: 3 jun. 2017.

MIRANDA, A. L. **Da natureza da tecnologia: Uma análise filosófica sobre as dimensões ontológica, epistemológicas e axiológica da tecnologia moderna.** 2002. 161 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba - PR. Disponível em: <http://files.dirppg.ct.utfpr.edu.br/ppgte/dissertacoes/2002/ppgte_dissertacao_102_2002.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2017.

MIRANDA, G. L. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Revista de Ciências da Educação**, Lisboa, n. 3, p. 41-50, maio 2007. Disponível em: <<http://ticsproeja.pbworks.com/f/limites+e+possibilidades.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2017.

MONLEVADE, J. A.; SILVA, M. A. **Quem manda na educação no Brasil?** Brasília: Idea, 2000.

MORAN, J. M. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2007.

_____. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013. p. 11-72.

_____. Novas tecnologias e o reencantamento do mundo. **Revista Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 126, p. 24-26, set./out. 1995.

MOURA, A. Geração Móvel: um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para a “Geração Polegar”. In: DIAS, P.; OSÓRIO, A. J. (Orgs.). **Actas da VI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges 2009**. Braga: Universidade do Minho, 2009. p. 50-78.

MOURA, A.; CARVALHO, A. A. Aprendizagem mediada por tecnologias móveis: novos desafios para as práticas educativas. In: DIAS, P.; OSÓRIO, A. (Eds.). **Actas da VII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges 2011**, Braga: Universidade do Minho, 2011. p. 233-246.

_____. Das tecnologias com fios ao Wireless: implicações no trabalho escolar individual e colaborativo em pares. In: DIAS, P. et al. (Eds.). **Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges 2007**. Braga: Universidade do Minho, 2007. p. 104-117.

_____. Mobile learning with cell phones and mobile flickr: one experience in a secondary school. In: SÁNCHEZ, I. A.; ISAÍAS, P. (Eds.). **Proceedings of the IADIS International Conference on Mobile Learning**. Algarve, Portugal: IADIS Press, 2008. p. 216-220.

MOUSQUER, T.; ROLIM, C. O. **A utilização de dispositivos móveis como ferramenta pedagógica colaborativa na Educação Infantil**. Disponível em: <<http://www.santoangelo.uri.br/stin/Stin/trabalhos/11.pdf>>. Acesso em: 8 abr. 2017.

NAZÁRIO, F. S. **Da mochila à palma da mão: aprendizagem de línguas em contexto múltiplo**. 2017. 255 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2017. Disponível em: <<file:///C:/Users/USer/Downloads/FI%C3%A1vio%20Naz%C3%A1rio.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

NICOLACI-DA-COSTA, A. M. Revoluções tecnológicas e transformações subjetivas. **Psicologia: teoria e pesquisa**, Brasília, v. 18, n. 2, p. 193-202, ago. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722002000200009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 12 jun. 2016.

OLIVEIRA, K. E. de J.; LIMA, D. de J.; PORTO, C. de M. Educação não escolar, aprendizagem ubíqua e novas formas de aprender. **Interfaces Científicas - Humanas e Sociais**, Aracajú, v. 3, n. 3, p. 41-50, jun. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.17564/2316-3801.2015v3n3p41-50>>. Acesso em: 2 fev. 2017.

PASSOS, M. C. A.; CAMARÁ, W. U-Learning: Integração de técnicas de ensino-aprendizagem para o alcance da aprendizagem significativa. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 3., 2016, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos: Sied:enped, 2016. v. 1. Disponível em: <<http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/viewFile/1050/484>>. Acesso em: 30 jan. 2018.

PERRENOUD, P. Dez novas competências para uma nova profissão. **Pátio Revista Pedagógica**, Porto Alegre, n. 17, p. 8-12, maio/jul. 2001. Disponível em: <https://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2001/2001_23.html>. Acesso em: 26 abr. 2018.

_____. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PINTO, A. M. As novas tecnologias e a educação. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, V., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Ed. PUC, 2004. v. 1. p. 1-7. Disponível em: <http://files.novastecnologias9.webnode.com/200000001-1e2d91f276/AS_NOVAS_TECNOLOGIAS_E_A_EDUCACAO.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2016.

PLICKERS. Disponível em: <www.plickers.com>. Acesso em: 22 mar. 2017.

PORTILLA, C. S. F. El uso del smartphone como herramienta para la búsqueda de información en los estudiantes de pregrado de educación de una universidad de Lima Metropolitana. **Educación**, Lima, Perú, v. 25, n. 49, p. 29-44, jul. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18800/educacion.201602.002>>. Acesso em: 2 mar. 2017.

PRENSKY, M. Homo Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom. **Innovate: Journal of Online Education**, Davie, Flórida, v. 5, n. 3, p.1-11, 03 jan. 2009. Disponível em: <<http://nsuworks.nova.edu/innovate/vol5/iss3/1>>. Acesso em: 30 jan. 2018.

RAMOS, J. **Projeto educativo e político-pedagógico da escola de ensino Médio: tradições e contradições na gestão e na formação para o trabalho**. 2009. 245 f. Tese (Doutorado em Educação Brasileira) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – CE, 2009.

REINALDO, F. et al. Impasse aos desafios do uso de smartphones em sala de aula: Investigação por grupos focais. **RISTI**, Porto, Portugal, n. 19, p. 77-92, set. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-98952016000300007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 jan. 2018.

RODRIGUES JÚNIOR, E. Os desafios da educação frente as novas tecnologias. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO SUPERIOR, 1., 2014, Sorocaba. **Anais...** Sorocaba: Uniso, 2014. v. 1, p. 1-9. Disponível em: <https://uniso.br/publicacoes/anais_eletronicos/2014/6_es_avaliacao/03.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2018.

RODRIGUES, A. E.; SILVEIRA, A. L. C. O avanço tecnológico na infantaria mecanizada. **Ci Bld – Escotilha do Comandante**, Santa Maria, Ano II, n. 47, p. 1-2, maio 2016. Disponível em:

<http://www.cibld.ensino.eb.br/phocadownload/Escotilha_do_Comandante/47_O_avanco_tecnologico_na_Infantaria_Mecanizada.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2016.

SANTAELLA, L. A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? **Revista de Computação e Tecnologia**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 17-22, out. 2010. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/ReCET/article/view/3852/2515>>. Acesso em: 30 jan. 2018.

_____. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

SANTOS, T. M. **Noções de história da educação**. 7. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1957.

SÃO PAULO (Estado). Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. **Decreto nº 52.625, de 15 de janeiro de 2008**. Regulamenta o uso de telefone celular nos estabelecimentos de ensino do Estado de São Paulo. Disponível em:

<<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2008/decreto-52625-15.01.2008.html>>. Acesso em: 13 ago. 2015.

_____. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. **Lei nº 16.567, de 06 de novembro de 2017**. Altera a Lei nº 12.730, de 11 de outubro de 2007, que proíbe o uso de telefone celular nos estabelecimentos de ensino do Estado, durante o horário de aula. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2017/lei-16567-06.11.2017.html>>. Acesso em: 23 jan. 2018.

SAVIANI, D. A Escola Pública Brasileira no longo século XX (1890-2001). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO, 3., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBHE, 2004. p. 1-11. Disponível em: <<http://sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe3/Documentos/Coord/Eixo3/483.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2017.

SILVA, A. E. D. C. **Tecnologias móveis na educação: relações de professores com o smartphone**. 2013. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, 2013. Disponível em: <<file:///C:/Users/USer/Downloads/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20DE%20MESTRADO%20-%20ANA%20ELISA.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

SILVA, B. D. da; PINHEIRO, A. C. D. Aprendizagem em rede: análise dos sistemas de gestão de aprendizagem na Internet no ensino superior em Portugal. **Revista Galego-portuguesa de Psicologia e Educación: Revista de Estudos e Investigación en Psicología y Educación**, Coruña, Espanha, v. 13, n. 1, p. 87-112, 2006. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1822/8294>>. Acesso em: 26 dez. 2017.

SOCRATIVE. Disponível em: <www.socrative.com>. Acesso em: 22 mar. 2017.

SOUZA, R. D. de. **Uma sequência didática para o ensino da matemática probabilística na terceira série do ensino médio com apoio de dispositivos**

móveis. 2015. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Severino Sombra, Vassouras, RJ, 2015. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2661682>. Acesso em: 19 jan. 2018.

TERÇARIOL, A. A. de L.; SIDERICOUDES, O. Potencializando o uso de tecnologias na escola: o papel do gestor. In: ALMEIDA, M. E. B. de; ALONSO, M. **Tecnologias na Formação e na Gestão Escolar**. São Paulo: Avercamp, 2007. Cap. 3, p. 53-66.

UNESCO. **Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel**. Tradução de Rita Brossard. Brasília: UNESCO, 2013. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2017.

VALERO, C. C.; REDONDO, M. R.; PALACÍN, A. S. Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. **La Educación**, Washington DC, n. 147, p. 1-11, jun. 2012. Disponível em: <http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/147/index.html>. Acesso em: 9 maio 2017.

VAZQUEZ-CANO, E.; CALVO-GUTIERREZ, E. Adolescentes y cibermedios: Una didáctica basada en aplicaciones periodísticas para smartphones. **Estudios pedagógicos**, Valdivia, Chile, v. 41, n. 2, p. 255-270, 2015. Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052015000200015&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 7 abr. 2017.

VÁZQUEZ-CANO, E.; GARCÍA, L. S. El smartphone en la educación superior. Un estudio comparativo del uso educativo, social y ubicuo en universidades españolas e hispanoamericanas. **Signo y Pensamiento**, Bogotá, Colômbia, v. 34, n. 67, p. 132-149, dez. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.11144/javeriana.syp34-67.sese>>. Acesso em: 7 fev. 2017.

WEISS, A. M. L.; MARA L. R. M. da C. **A Informática e os problemas escolares de aprendizagem**. 3. ed. Rio de Janeiro: DP & A, 2001.

XAVIER, M. E. S. P.; RIBEIRO, M. L. S.; NORONHA, O. M. **História da educação: a escola no Brasil**. São Paulo: FTD, 1994.

APÊNDICES

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO: "APRENDER COM O SMARTPHONE"

Olá!

Este questionário tem como objetivo geral analisar em que medida a tecnologia móvel está presente na realidade dos jovens estudantes, possuidores de *smartphones*.

Os resultados servirão para uma pesquisa de mestrado em Educação na Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE.

Em circunstância alguma será solicitada qualquer identificação.

Aprecio a disponibilidade e estarei à disposição para qualquer dúvida ou curiosidade que surja na sequência da resposta a este meu questionário.

Muito obrigado!

Parte 1: Caracterização Pessoal:

1. Qual seu gênero:

Feminino Masculino Transexual

2. Série do Ensino Médio que frequenta:

1º Ano 2º Ano 3º Ano

Parte 2: A Presença da Tecnologia Móvel

3. Que tecnologia móvel você possui? (pode marcar mais de uma opção)

- mp3
 iPod
 iPad
 Tablet
 Netbook
 Notebook
 e-book
 PSP – *Play Station Portable*
 Smartphone
 Outra. Qual: _____

4. Que tecnologia móvel você começou a usar primeiro?

- mp3
 iPod
 iPad
 Tablet
 Netbook
 Notebook
 e-book
 PSP – *Play Station Portable*

- Smartphone*
- Outra. Qual: _____

5. Identifique o(s) equipamento(s) móvel(eis) que já usou para acessar documentos de texto:

- mp3
- iPod*
- iPad*
- Tablet*
- Netbook*
- Notebook*
- e-book*
- PSP – *Play Station Portable*
- Smartphone*
- Outra. Qual: _____

6. Identifique o(s) equipamento(s) móvel(eis) que já usou para acessar arquivos em ".pdf" (do Acrobat Reader):

- mp3
- iPod*
- iPad*
- Tablet*
- Netbook*
- Notebook*
- e-book*
- PSP – *Play Station Portable*
- Smartphone*
- Outra. Qual: _____

7. Identifique o(s) equipamento(s) móvel(eis) que já usou para acessar arquivos de vídeo:

- mp3
- iPod*
- iPad*
- Tablet*
- Netbook*
- Notebook*
- e-book*
- PSP – *Play Station Portable*
- Smartphone*
- Outra. Qual: _____

8. Identifique o(s) equipamento(s) móvel(eis) que já usou para acessar à Internet:

- mp3

- iPod*
- iPad*
- Tablet*
- Netbook*
- Notebook*
- e-book*
- PSP – Play Station Portable*
- Smartphone*
- Outra. Qual: _____

9. Identifique o(s) equipamento(s) móvel(eis) que já usou para aprender: * (Aprender por meio do acesso a materiais disponibilizados pelo professor; mediante consulta a um dicionário; pesquisar, na internet, um tópico de uma área disciplinar; ...)

- mp3
- iPod*
- iPad*
- Tablet*
- Netbook*
- Notebook*
- e-book*
- PSP – Play Station Portable*
- Smartphone*
- Outra. Qual: _____

10. Identifique o(s) equipamento(s) móveis que já usou para se comunicar apenas por voz, com ou sem imagem:

- mp3
- iPod*
- iPad*
- Tablet*
- Netbook*
- Notebook*
- e-book*
- PSP – Play Station Portable*
- Smartphone*
- Outra. Qual: _____

11. Identifique o(s) equipamento(s) móvel(eis) que já usou para se comunicar apenas pela escrita:

- mp3
- iPod*
- iPad*
- Tablet*
- Netbook*

- Notebook*
- e-book*
- PSP – *Play Station Portable*
- Smartphone*
- Outra. Qual: _____

Parte 3: O Smartphone

12. Classifique de 1 a 5 (nada a muito importante) os atributos que você valoriza na escolha de um *smartphone*:

- Design*
- Cor
- Funcionalidades
- Sistema Operacional
- Memória
- Aplicativos
- Está na moda
- Simplicidade
- Operadora
- A área do ecrã
- Resolução da câmara
- Ser de baixo custo

13. Com que regularidade você usa as seguintes funcionalidades no teu *smartphone*:

1. Nunca Usei
 2. Raramente uso
 3. Uso com pouca regularidade
 4. Uso com regularidade
 5. Meu celular não tem essa funcionalidade
- SMS
 - MMS
 - E-mail
 - Fotografia
 - Filme
 - Calculadora
 - Relógio
 - Despertador
 - Agenda/Calendário
 - Lista de tarefas
 - Notas
 - Cronômetro
 - Jogos

- Mapas/GPS
- Navegador Internet
- Rádio/Música
- Outro: _____

14. Com que idade teve seu primeiro *smartphone*?

Idade (_____)

Nunca tive *smartphone* ()

15. Com que frequência recorres ao teu *smartphone* para:

a) se comunicar por voz:

- Nunca
- diariamente
- semanalmente
- quinzenalmente
- mensalmente

b) Enviar mensagens de e-mail

- Nunca
- diariamente
- semanalmente
- quinzenalmente
- mensalmente

c) Enviar mensagens por redes sociais

- Nunca
- diariamente
- semanalmente
- quinzenalmente
- mensalmente

d) Acessar a rede de internet:

- Nunca
- diariamente
- semanalmente
- quinzenalmente
- mensalmente

e) consultar e/ou armazenar informações?

- Nunca
- diariamente
- semanalmente
- quinzenalmente
- mensalmente

Parte 4: Minha mochila eletrônica

16. A escola possui uma rede sem fio que tem por nome: rede "aluno". Qual o equipamento móvel que você possui configurado a essa rede?

- mp3
- iPod*
- iPad*
- Tablet*
- Netbook*
- Notebook*
- e-book*
- PSP – *Play Station Portable*
- Smartphone*
- Outra. Qual: _____

17. Já utilizou, com a permissão do professor, o teu *smartphone* para aprender?

- sim não

Se a resposta foi sim, em qual(ais) disciplina(s)

- Arte
- Biologia
- Química
- Física
- Matemática
- Geografia
- História
- Sociologia
- Filosofia
- Ensino Religioso
- Educação Física
- Língua Portuguesa
- Língua Inglesa
- Língua Espanhola
- Literatura
- Técnicas de Redação

18. Partilhe a tua experiência:

19. No teu entender, qual a utilidade de cada um dos seguintes cenários de estudo/aprendizagem?

1. Nada útil
2. Pouco útil
3. Útil
4. Muito útil

5. Não sei

- () Consultar o livro didático com recurso digital (livro didático digital)
- () Realizar atividades interativas usando o *smartphone*
- () Acessar os materiais escolares por intermédio de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) adaptada à tecnologia mobile.
- () Filmar uma experiência com o *smartphone*
- () Gravar, com o recurso do *smartphone*, o ensaio de uma apresentação oral para ouvir, corrigir e melhorar a oralidade e organização das ideias.
- () Gravar uma entrevista com o *smartphone*
- () Guardar e consultar apontamentos armazenados no *smartphone*
- () Acessar a internet, com uso do *smartphone*, para responder a atividades apresentadas em sala de aula, sem estar dependente de um laboratório de informática.
- () Obter o resumo da aula com os colegas, via chat, a partir do *smartphone*.

20. O que você pensa sobre a possibilidade de acessar teus recursos escolares, para estudar/aprender, em qualquer lugar a qualquer hora por meio da tecnologia móvel?

Características positivas:

21. O que é que poderia levar-te a não querer usar a tecnologia mobile no espaço escolar para aprender?

Características negativas:

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO: "PRODUZIR E ENSINAR COM AS TDIC"

Prezado colega,

Estou desenvolvendo uma pesquisa para uma dissertação de Mestrado, com o tema: o uso da tecnologia móvel na aprendizagem, em especial o uso do *Smartphone* em sala de aula, no Centro de Ciências em Educação da Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE.

Por intermédio deste questionário, com o título: "Produzir e ensinar com as tecnologias de informação e comunicação", pretendo analisar a predisposição para a integração de novas tecnologias no espaço privilegiado da aprendizagem e seus bastidores.

As tecnologias de informação e comunicação cativam o olhar dos atuais alunos e conseqüentemente a sua atenção. É inegável o valor da presença da tecnologia do computador nos diferentes espaços da escola, assim como a ubiquidade da tecnologia móvel, em especial a do *Smartphone* nos diferentes espaços, formais e informais, da sociedade do conhecimento.

Como objetivo geral deste meu questionário, está conhecer a receptividade e qualidade da presença das tecnologias móveis enquanto ferramentas pedagógicas por aqueles que detêm a responsabilidade de, em conjunto com os jovens, garantir um futuro promissor numa sociedade em constante transformação.

Enquanto professor(a), a sua resposta é muito importante pois irá contribuir para revelar como se expressa a tecnologia numa escola frequentada pelos jovens que formam a atual geração móvel.

Por se tratar de uma pesquisa acadêmica, o questionário que se apresenta é anônimo e toda a informação aqui recolhida é rigorosamente confidencial.

Obrigado pela sua estimada disponibilidade. Para qualquer esclarecimento disponha!

Evandro Lombardi

Parte 1: Identificação Pessoal e Profissional

1. Identifique o seu gênero:

() Feminino () Masculino () Transexual

2. Qual sua idade?

R: _____

3. Qual sua escolaridade?

a. Em nível de graduação:

() Bacharelado

() Licenciatura

b. Em nível de pós graduação:

() Especialização

() Mestrado

() Doutorado

() Pós Doutorado

() Nenhuma

4. Qual área do conhecimento você leciona?

() Linguagens e Códigos

() Ciências da Natureza e suas Tecnologias

() Ciências Humanas e suas Tecnologias

() Matemática

5. Qual o tempo de magistério?

R: _____

Parte 2: A tecnologia do computador no processo de Ensino – Aprendizagem

6. No domínio pedagógico de preparação e realização das aulas, como classifica as suas competências no uso do computador?

[1 - Nenhuma] [2 - Mínimas] [3 - Boas] [4 - Muito Boas] [5 - Excelentes]

7. Há quantos anos produz materiais pedagógicos com recurso ao computador?

() menos de 1 ano

() entre 1 e 3 anos

() entre 3 e 5 anos

() entre 5 e 7 anos

() mais de 7 anos

8. Com que frequência recorre ao computador para produzir os seus recursos pedagógicos?

[1 - Nunca] [2 - Pontualmente] [3 - Com alguma regularidade] [4 - Frequentemente]

[5 - Sempre]

Parte 3: A tecnologia móvel no processo de Ensino e Aprendizagem

9. Considere os seguintes tipos de mídias digitais e avalie o potencial de cada uma enquanto ferramenta educacional?

	0%	25%	50%	75%	100%
Internet					
Programas de computador					
DVD/CD Rom					
Jogos educacionais (eletrônicos)					
Dispositivos móveis de música					
<i>Smartphone</i>					

10. Já ouviu falar de *m-Learning* - *mobile Learning* (aprendizagem móvel)?

sim não

11. Sabe o que é o *m-Learning*?

sim não

12. Gostaria de saber mais sobre o *m-Learning*?

sim não

13. Qual(is) a(s) tecnologia(s) móvel(eis) que você possui:

mp3

iPod

iPad

Tablet

Netbook

Notebook

PSP – *Play Station Partable*

Smartphone

Outro: _____

14. Já permitiu a utilização do *smartphone* na sua aula para:

acessar a internet

filmar

gravar som

tirar fotografias

anotar tarefas/atividades

acessar aplicativos

Outra atividade. Qual? _____

Não permiti a utilização.

15. Que tipo de atividades considera possíveis, enquanto recurso pedagógico, via *Smartphone*?

(1) Não é possível

(2) Pouco possível

(3) Possível

(4) Muito possível

(5) Não sei

	1	2	3	4	5
Atividades de verdadeiro e falso					
Atividades de múltipla escolha					
Atividades fechadas					
Consulta/leitura de textos					
Atividades com acesso à internet					
Ouvir um <i>podcast</i>					
Consultar galeria de imagens					
Ler e responder a uma discussão - <i>post</i>					
Assistir vídeo					

16. Você encontra vantagem no uso pedagógico da tecnologia móvel?

R: _____

17. Classifique de 1 a 5 (nada a muito importante) os atributos que valoriza em termos das desvantagens no recurso ao *m-Learning*:

	1	2	3	4	5
Exige autodisciplina					
Exige familiaridade com o equipamento					
A aprendizagem é impessoal					
Dificuldade em verificar o sucesso da aprendizagem					
Exige competências elevadas no domínio da tecnologia					

18. Que outras desvantagens ou inconvenientes você encontra no uso pedagógico da tecnologia móvel?

R: _____

19. Apresente sugestões, questionamentos ou deixe seu comentário a respeito do assunto proposto neste questionário.

R: _____

APÊNDICE C - GUIA DE ENTREVISTA AOS ALUNOS EM GRUPO FOCAL

A experiência de aprendizado com o *Smartphone – m-Learning*

Questões prévias:

Q1: Poderei, na sequência desta entrevista, citar as suas afirmações?

Q2: Poderei gravar a entrevista garantindo que a mesma apenas irá servir para tratamento de informações a serem usadas exclusivamente para o projeto de investigação em causa?

1. Como relatam a experiência?

- a) Aspectos positivos
- b) Aspectos negativos/ o que correu menos bem

2. A experiência com o *smartphone* nas atividades propostas, além de diferente, permitiu:

- a) Uma aprendizagem mais fácil? Com mais vontade?
- b) Maior participação na aula?
- c) Uma aula mais dinâmica?

3. A aula permitiu uma dinâmica de aprendizado com o uso do *smartphone*?

4. Como definiriam “Aprendizagem Móvel” (*m-Learning*)?

5. Em que aulas/ disciplinas gostariam de ter esta tecnologia como ferramenta de trabalho/aprendizagem?

6. Quais as funcionalidades do equipamento vocês mais usam? E as que nunca tinham usado?

7. Registrem num papel algumas questões que queiram colocar resultantes desta experiência *m-Learning* ou com ela relacionada.

APÊNDICE D - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA AO PROFESSOR - A EXPERIÊNCIA *M-LEARNING*

Questões prévias:

Q1: Poderei, na sequência desta entrevista, citar afirmações suas?

Q2: Poderei gravar a entrevista garantindo que a mesma apenas irá servir para tratamento de informações a serem usadas exclusivamente para este projeto de investigação?

1. Qual o sentimento da sua experiência com aprendizagem móvel (*m-Learning*)?
2. Após a experiência com o *m-Learning*, qual o desejo em desenvolver conhecimento nesta tecnologia de forma a tirar maior proveito dela nos diferentes contextos de aprendizagem? Justifique.
3. Tirar partido da tecnologia do *smartphone* para o processo de ensino e aprendizagem com os alunos é um aspecto a se considerar para suas aulas? Justifique.
4. *M-Learning* tem a característica de permitir uma aprendizagem “em qualquer lugar a qualquer hora”. Considera a hipótese de disponibilizar recursos educacionais através desta tecnologia? Justifique
5. Qual sua opinião sobre deixar esta tecnologia fora da sala de aula? Justifique.
6. Existe algum aspecto que te impede de visualizar esta questão da tecnologia móvel como ferramenta no ponto de vista pedagógico? Justifique.
7. Pode a tecnologia do *smartphone* ajudar os alunos a aprenderem? Justifique.
8. Faça um comentário desta experiência resultante do *m-Learning* ou com ela relacionada.
9. O que considera ser necessário mudar para que o uso dos *smartphones* como ferramenta pedagógica possa ter uma aceitação mais ampla?

APÊNDICE E - GUIA DE OBSERVAÇÃO

Aula 1

Área de Conhecimento: Ciências da Natureza e suas Tecnologias

1. Disciplina, série e turma: Química, 3ºEM - A
2. Duração da aula – 50 m
3. Objetivos de aprendizagem: Avaliação com *feedback* imediato usando o *smartphone* e aplicativo Socrative.
4. Atividades de aprendizagem: Resposta a questionamentos sobre Funções Orgânicas Oxigenadas.

Metodologia:

Cada estudante utiliza seu *smartphone* para responder às questões no aplicativo Socrative.

5. Método de trabalho: individual.

O recurso móvel: *Smartphone*

6. Planeja o uso da tecnologia móvel para:
Responder às questões de múltipla escolha e verdadeiro ou falso
7. Compatibilidade dos recursos: Android, iOS, etc.
8. Estabelece regras de bom uso das tecnologias móveis em sala de aula.
Sim. Apenas a utilização do aplicativo. Vedado à pesquisa na internet.

Guia de Observação

Aula 2

Área de Conhecimento: Ciências da Natureza e suas Tecnologias

1. Disciplina, série e turma: Química, 3ºEM - A
2. Duração da aula – 50 m

3. Objetivos de aprendizagem: Exercícios com *feedback* imediato usando o *smartphone*, códigos QR e aplicativo Plickers.

4. Atividades de aprendizagem: Exercícios sobre Funções Orgânicas Nitrogenadas.

Metodologia:

Cada estudante utiliza seu *smartphone* para pesquisar o assunto de cada questão proposta e responde por meio de código QR que é lido pelo “*scan*” do aplicativo Plickers, no celular do professor.

5. Método de trabalho: individual.

O recurso móvel: *Smartphone* e Notebook

6. Planeja o uso da tecnologia móvel para:

Responder às questões de múltipla escolha e verdadeiro ou falso

7. Compatibilidade dos recursos: Android, iOS, etc.

8. Estabelece regras de bom uso das tecnologias móveis em sala de aula.

Sim. Permitido o acesso à pesquisa na internet.

Guia de Observação

Aula 3

Área de Conhecimento: Ciências da Natureza e suas Tecnologias

1. Disciplina, série e turma: Química, 3ºEM - A

2. Duração da aula – Não tem. Atividade realizada fora do ambiente escolar

3. Objetivos de aprendizagem: Reforço no conteúdo através de vídeo-aula e questões para tarefas escolares.

4. Atividades de aprendizagem: Assistir a vídeo-aula sobre Isomeria e resposta as questões propostas.

Metodologia:

Cada estudante utiliza seu *smartphone* para responder as questões no aplicativo ED Puzzle.

5. Método de trabalho: individual.

O recurso móvel: *Smartphone*

6. Planeja o uso da tecnologia móvel para:

Responder às questões abertas, de múltipla escolha e de verdadeiro ou falso

7. Compatibilidade dos recursos: Android, iOS, etc.

8. Estabelece regras de bom uso das tecnologias móveis em sala de aula.

Não.

APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO APLICADO AOS DOCENTES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: “TECNOLOGIAS MÓVEIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O *SMARTPHONE* NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO

Nome do Pesquisador: RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY (orientadora) e EVANDRO LOMBARDI (orientando)

1. Natureza da pesquisa: o(a) Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa que tem como finalidade identificar e analisar as potencialidades das tecnologias móveis em sala de aula, em especial, dos *smartphones*, como ferramentas que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem, no âmbito do Ensino Médio
2. Participantes da pesquisa: Os sujeitos da pesquisa compreendem 35 alunos de uma turma de formandos do Ensino Médio e dois professores.
3. Envolvimento na pesquisa: ao participar deste estudo o(a) Sr(a) permitirá que os pesquisadores RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY E EVANDRO LOMBARDI colem dados por meio da observação, questionários e entrevistas semiestruturadas, cujo objetivo principal será identificar os impactos das ações realizadas com as tecnologias móveis em sala de aula. O(A) Sr.(a) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone dos pesquisadores do projeto e, se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa, que é o órgão que avalia se não há problemas na realização de uma pesquisa com seres humanos.
4. Questionários, entrevistas e observação: Aos professores será apresentado questionário com o título “Produzir e Ensinar com as TDIC”. Este questionário foi estruturado em cinco partes:

Na primeira parte deseja-se caracterizar a população docente nos seguintes aspectos: idade, gênero, formação acadêmica e tempo de serviço no magistério.

A segunda parte tem como objetivo obter o grau de pertinência do uso das TDIC na atividade profissional por meio da:

- a. sua autoavaliação em termos das competências TDIC;
- b. frequência com que recorrem à tecnologia; e,
- c. análise comparativa do número de anos de uso da plataforma de aprendizagem em função do uso de tecnologia móvel.

Na terceira parte pretende-se:

- a. avaliar o interesse dos docentes na utilização da tecnologia móvel, quais equipamentos tecnológicos móveis eles possuem;
- b. verificar se eles conhecem o conceito de aprendizagem móvel e que atitude apresentam em termos de desenvolver conhecimento sobre o mesmo.
- c. encorajar os professores a identificarem vantagens e desvantagens ou inconvenientes de um uso pedagógico de tecnologias móveis; e por último,
- d. analisar atitudes da importância que os professores atribuem face a desvantagens apontadas noutros estudos sobre o uso da tecnologia móvel.

Na quarta parte pretende-se analisar se os professores veem a tecnologia como um recurso viável no contexto de formação profissional.

E, por último, pretende-se observar atitudes de interesse sobre a temática geral, encorajando os docentes à elaboração questões ou comentários que surgiram durante a resposta ao questionário, se o gostariam de ter acesso às conclusões a título informativo e se estariam abertos ao diálogo via redes sociais.

Quanto à entrevista, o objetivo é identificar suas percepções sobre os trabalhos realizados. A entrevista será realizada com cada docente individualmente e conterá as seguintes questões norteadoras:

- Qual o sentimento da experiência com aprendizagem móvel (*m-Learning*)?
- Após a experiência com o *m-Learning*, qual o desejo em desenvolver conhecimento nesta tecnologia de forma a tirar proveito dela nos diferentes contextos de aprendizagem? Justifique.
- Tirar partido da tecnologia do *smartphone* para o processo ensino e aprendizagem com os alunos é um aspecto a considerar? Justifique.
- *M-Learning* tem a característica de permitir uma aprendizagem “em qualquer lugar a qualquer hora”?
- Qual sua opinião sobre deixar esta tecnologia fora da sala de aula? Justifique.
- Existe algum aspecto que te impede de visualizar esta questão da tecnologia

- móvel como ferramenta no ponto de vista pedagógico? Justifique.
- Pode a tecnologia do *smartphone* ajudar os alunos a aprender? Justifique.
 - Registe num papel algumas questões que queira colocar resultantes desta experiência m-Learning ou com ela relacionada.
 - O que considera ser necessário mudar para que o uso dos *smartphones* como ferramenta pedagógica possa ter uma aceitação mais ampla?

Observação da interação docente – tecnologia móvel – discente

Neste momento pretende-se observar como o uso da tecnologia influencia o processo de ensino e aprendizagem, destacando avanços e obstáculos.

5. Riscos e desconforto: a participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.
6. Confidencialidade: todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente os pesquisadores terão conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa.
7. Benefícios: ao participar desta pesquisa o(a) sr(sra.) não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo traga informações importantes sobre como a tecnologia móvel pode influenciar no processo de ensino e aprendizagem, onde pesquisadores se comprometem a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior.
8. Pagamento: O(A) Sr.(a) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi uma via deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, _____,
_____, de forma livre e esclarecida,
manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Pesquisador

Pesquisador: : RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY

Fone: 18-981361807

E-mail raquel@unoeste.br

Pesquisador EVANDRO LOMBARDI

Fone: 44-99126111

E-mail : lombardicpb@gmail.com

Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): Profa. Dra. Gisele Alborghetti
Nai

Telefone do Comitê: (18) 3229-2077 - E-mail: cep@unoeste.br

APÊNDICE G - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO APLICADO AOS RESPONSÁVEIS PELOS DISCENTES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: “TECNOLOGIAS MÓVEIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O *SMARTPHONE* NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO

Nome do Pesquisador: RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY (orientadora) e EVANDRO LOMBARDI (orientando)

1. Natureza da pesquisa: o(a) Sr.(a) está sendo convidado(a) a autorizar a participação de seu filho nesta pesquisa que tem como finalidade identificar e analisar as potencialidades das tecnologias móveis em sala de aula, em especial, dos *smartphones*, como ferramentas que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem, no âmbito do Ensino Médio.
2. Participantes da pesquisa: Os sujeitos da pesquisa serão com 35 alunos de uma turma de formandos do Ensino Médio e dois professores.
3. Envolvimento na pesquisa: ao permitir a participação de seu filho neste estudo o(a) Sr.(a) permitirá que os pesquisadores RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY E EVANDRO LOMBARDI colem dados por meio da observação, questionários, e grupos focais. cujo objetivo principal será identificar os impactos das ações realizadas com as tecnologias móveis

O(A) Sr.(a) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone dos pesquisadores do projeto e, se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa, que é o órgão que avalia se não há problemas na realização de uma pesquisa com seres humanos.

4. Questionário, grupo focal e observação

Aos alunos será aplicado um questionário com o título “Aprender com o *Smartphone*”, que se inicia com a caracterização da população escolar: idade, gênero, renda per capita e nome fictício. Em seguida identifica os tipos de equipamentos móveis que os alunos possuem e o uso que fazem dos mesmos como ferramentas de acesso à informação, e finalmente questiona a respeito do uso específico do *smartphone*, deseja-se perceber se este vai além das suas funcionalidades básicas.

Além dos questionários, os alunos participarão de um grupo focal cujo objetivo principal será identificar os impactos das ações realizadas com as tecnologias móveis. Os sujeitos participantes da pesquisa encontram no Grupo Focal liberdade de expressão, que é favorecida pelo ambiente, levando a uma participação efetiva. Os alunos participantes serão divididos em grupos de 10 participantes e irão relatar como foi a experiência de aprendizado com o *Smartphone*

Observação da interação docente – tecnologia móvel – discente

Neste momento pretende-se observar como o uso da tecnologia influencia o processo de ensino e aprendizagem, destacando avanços e obstáculos.

5. Riscos e desconforto: a participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.

6. Confidencialidade: todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente os pesquisadores terão conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa.

7. Benefícios: ao participar desta pesquisa seu filho não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo traga informações importantes sobre como a tecnologia móvel pode influenciar no processo de ensino e aprendizagem, onde pesquisadores se comprometem a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior.

8. Pagamento: o(a) Sr.(a) não terá nenhum tipo de despesa para que seu filho participe desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para que seu filho participe desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi uma via deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento para que meu filho ou menor do qual sou responsável participe desta pesquisa.

Nome do Participante da Pesquisa

Nome do responsável pelo Participante da Pesquisa

Assinatura do responsável pelo Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Orientador

Pesquisador: : RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY

Fone: 18-981361807

E-mail raquel@unoeste.br

Pesquisador EVANDRO LOMBARDI

Fone: 44-99126111

E-mail : lombardicpb@gmail.com

Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): Profa. Dra. Gisele Alborghetti
Nai

Telefone do Comitê: (18) 3229-2077 - E-mail: cep@unoeste.br

APÊNDICE H - TERMO DE ASSENTIMENTO APLICADO AOS DISCENTES

TERMO DE ASSENTIMENTO

Título da Pesquisa: “TECNOLOGIAS MÓVEIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O *SMARTPHONE* NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO

Nome do Pesquisador: RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY (orientadora) e EVANDRO LOMBARDI (orientando)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar desta pesquisa, que tem como finalidade identificar e analisar as potencialidades das tecnologias móveis em sala de aula, em especial, dos *smartphones*, como ferramentas que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem, no âmbito do Ensino Médio.

Participantes da pesquisa: Os sujeitos da pesquisa serão com 35 alunos de uma turma de formandos do Ensino Médio e dois professores

Envolvimento pesquisa: ao participar desta pesquisa, permitirá que os pesquisadores RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY E EVANDRO LOMBARDI colem dados por meio da observação, questionários, e grupos focais.

Aos alunos será aplicado um questionário com o título “Aprender com o *Smartphone*”, que se inicia com a caracterização da população escolar: idade, gênero, renda per capita e nome fictício. Em seguida identifica os tipos de equipamentos móveis que os alunos possuem e o uso que fazem dos mesmos como ferramentas de acesso à informação, e finalmente questiona a respeito do uso específico do *smartphone*, deseja-se perceber se este vai além das suas funcionalidades básicas.

Além dos questionários, os alunos participarão de um grupo focal cujo objetivo principal será identificar os impactos das ações realizadas com as tecnologias móveis. Os sujeitos participantes da pesquisa encontram no Grupo Focal, um grupo de 10 em 10 alunos, liberdade de expressão para relatar como foi a experiência de aprendizado com o *Smartphone*

Observação da interação docente – tecnologia móvel – discente

Neste momento pretende-se observar como o uso da tecnologia influencia o processo de ensino e aprendizagem, destacando avanços e obstáculos.

Para participar deste estudo, o responsável por você precisa autorizar, assinando um termo de autorização chamado Termo de Consentimento. Você não

vai precisar pagar nada para participar e também não receberá nada pela sua participação nesta pesquisa. Você pode fazer qualquer pergunta, se tiver alguma dúvida sobre sua participação, a qualquer hora, que será respondida. O responsável por você pode retirar a autorização ou não querer mais sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária, ou seja, você participa se quiser, e o fato de você não querer participar não levará a qualquer castigo ou modificação na forma em que você será atendido. Seu nome será mantido em segredo, ou seja, só os pesquisadores saberão e não irão contar para mais ninguém. Você não será identificado em nenhuma publicação. Sua participação nesta pesquisa não apresenta risco nenhum para você. Você poderá saber os resultados da pesquisa, se quiser, quando ela acabar. Você só participará com a autorização do responsável por você. Suas informações utilizadas na pesquisa ficarão guardadas com a pessoa responsável pela pesquisa por 5 anos, e depois serão destruídas. Este termo tem duas vias, sendo que uma via será guardada pelos pesquisadores, e a outra ficará com você.

ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, fui informado(a) dos objetivos desta pesquisa de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei fazer novas perguntas, e o meu responsável poderá mudar a decisão de eu participar se ele quiser. Tendo a autorização do meu responsável já assinada, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi uma via deste termo e me foi dada a chance de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Presidente Prudente, ____ de _____ de 20____ .

Assinatura do(a) menor

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Orientador

Pesquisador: : RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY

Fone: 18-981361807

E-mail raquel@unoeste.br

Pesquisador EVANDRO LOMBARDI

Fone: 44-99126111

E-mail : lombardicpb@gmail.com

Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): Profa. Dra. Gisele Alborghetti
Nai

Telefone do Comitê: (18) 3229-2077 - E-mail: cep@unoeste.br

ANEXO

ANEXO A - COMPROVANTE DE APROVAÇÃO DA PESQUISA NO COMITE DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: TECNOLOGIAS MÓVEIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O SMARTPHONE NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO

Pesquisador: RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 64459417.8.0000.5515

Instituição Proponente: ASSOCIACAO PRUDENTINA DE EDUCACAO E CULTURA APEC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.929.940

Apresentação do Projeto:

Resumo:

Este projeto de pesquisa está inserido no Programa de Mestrado em Educação da Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, na linha 2 –

Formação e Prática Pedagógica do Profissional Docente. Terá como objeto de pesquisa a problemática da tecnologia móvel, em especial o uso do smartphone, como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem. O tripé professor-tecnologia-aluno constitui uma relação com obstáculos, já que muitas vezes há falta de preparo dos docentes e em contrapartida, falta de interesse por parte dos alunos num método educativo tradicional.

Dessa maneira, pretende-se por meio de pesquisa qualitativa, identificar e analisar as potencialidades das tecnologias móveis em sala de aula, em especial, dos smartphones, como ferramentas que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem, no âmbito do Ensino Médio. O estudo será realizado em um colégio privado, no interior do Paraná, com 35 alunos de uma turma de formandos do Ensino Médio e dois professores. As técnicas de coleta de dados a serem utilizadas serão: observação, questionários, entrevistas

Endereço: Rodovia Raposo Tavares, Km 572

Bairro: Bairro Limoeiro

CEP: 19.067-175

UF: SP

Município: PRESIDENTE PRUDENTE

Telefone: (18)3229-2077

Fax: (18)3229-2080

E-mail: cep@unoeste.br

Continuação do Parecer: 1.929.940

semiestruturadas e grupos focais.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Identificar e analisar as potencialidades das tecnologias móveis em sala de aula, em especial, dos smartphones, como ferramentas que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem, no âmbito do Ensino Médio.

Objetivo Secundário:

- Discutir o uso das tecnologias móveis na Educação, refletindo ainda sobre o papel de toda a comunidade escolar na quebra de paradigmas e na promoção de ações que visem ao uso pedagógico desse recurso, especialmente, no Ensino Médio.
- Verificar e discutir as competências necessárias aos docentes e discentes para o uso pedagógico do smartphone em sala de aula, como ferramenta para o desencadeamento do processo de ensino e aprendizagem;
- Identificar os impactos e os desafios a serem superados para o desenvolvimento de práticas pedagógicas articuladas ao uso dos smartphones no contexto do Ensino Médio

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Não há riscos.

Benefícios:

Compreender melhor a influência da tecnologia móvel no processo de ensino e aprendizagem

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante e adequadamente elaborada

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

adequados

Recomendações:

aprovado

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

aprovado

Endereço: Rodovia Raposo Tavares, Km 572

Bairro: Bairro Limoeiro

CEP: 19.067-175

UF: SP

Município: PRESIDENTE PRUDENTE

Telefone: (18)3229-2077

Fax: (18)3229-2080

E-mail: cep@unoeste.br

UNOESTE - UNIVERSIDADE
DO OESTE PAULISTA



Continuação do Parecer: 1.929.940

Considerações Finais a critério do CEP:

Em reunião realizada no dia 13/02/2017, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Oeste Paulista (CEP-UNOESTE), concordância com o parecerista, considerou o projeto APROVADO.

Solicitamos que sejam encaminhados ao CEP:

1. Relatórios anuais, sendo o primeiro previsto para 30/05/2018.
2. Comunicar toda e qualquer alteração do Projeto e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Nestas circunstâncias a inclusão de participantes deve ser temporariamente interrompida até a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.
3. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer Evento Adverso Grave ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
4. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 (cinco) anos, após conclusão da pesquisa, para possível auditoria dos órgãos competentes.
5. Este projeto está cadastrado na CPDI-UNOESTE sob o número 3656.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_862711.pdf	06/02/2017 18:16:08		Aceito
Outros	LattesEvandro.pdf	06/02/2017 18:15:12	RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY	Aceito
Outros	lattesraquel.docx	06/02/2017 18:12:32	RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY	Aceito
Outros	autorizacaoparacontato.pdf	06/02/2017 18:12:08	RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY	Aceito
Outros	declaracaodeinfraestruturaeeautorizacao.pdf	06/02/2017 18:03:13	RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY	Aceito
Outros	declaracaodainstituicaoeresponsabilidadecusto2.pdf	06/02/2017 18:02:43	RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termodecompromisso.pdf	06/02/2017 17:58:30	RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_assentimento.doc	06/02/2017 17:57:57	RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLIEvandroslunos.docx	06/02/2017 17:57:45	RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY	Aceito

Endereço: Rodovia Raposo Tavares, Km 572
Bairro: Bairro Limoeiro **CEP:** 19.067-175
UF: SP **Município:** PRESIDENTE PRUDENTE
Telefone: (18)3229-2077 **Fax:** (18)3229-2080 **E-mail:** cep@unoeste.br

UNOESTE - UNIVERSIDADE
DO OESTE PAULISTA



Continuação do Parecer: 1.929.940

Justificativa de Ausência	TCL EEvandroslunos.docx	06/02/2017 17:57:45	RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCL EEvandroprofessores.docx	06/02/2017 17:57:25	RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	evandrofinalprojeto.docx	06/02/2017 17:56:09	RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoevandro.pdf	06/02/2017 17:55:44	RAQUEL ROSAN CHRISTINO GITAHY	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PRESIDENTE PRUDENTE, 17 de Fevereiro de 2017

Assinado por:
Gisele Alborghetti Nai
(Coordenador)

Endereço: Rodovia Raposo Tavares, Km 572
Bairro: Bairro Limoeiro **CEP:** 19.067-175
UF: SP **Município:** PRESIDENTE PRUDENTE
Telefone: (18)3229-2077 **Fax:** (18)3229-2080 **E-mail:** cep@unoeste.br