



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Nilourdes Maria Lauriano Vieira

Ciberultura e Interatividade: As práticas pedagógicas dos professores na utilização do *smartphone* na 2ª série do ensino médio de duas escolas públicas de Fortaleza-Ceará



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Nilourdes Maria Lauriano Vieira

Cibercultura e Interatividade: As práticas pedagógicas dos professores na utilização do *smartphone* na 2^o série do ensino médio de duas escolas públicas de Fortaleza-Ceará

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Ciências da Educação
Área de especialização em Tecnologia Educativa

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor Bento Silva

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição
CC BY

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Bento Silva, meu orientador, pelo apoio, competência, orientação e paciência que sempre dispensou a minha pessoa desde a fase da inscrição no curso até a sua conclusão.

A todos os Professores Doutores do Mestrado em Tecnologia Educativa-Ciências da Educação da UMINHO pela partilha de conhecimento que permitiu a minha chegada até aqui.

A Professora Doutora Karine Pinheiro, que através de um convite seu para participar do Projeto River Walker/Brasil fez despertar o meu interesse em trabalhar com a utilização das TIC na escola. Também por ter aceito o convite para ser minha Co-orientadora nesse trabalho

Aos colegas de Curso, Diana e Simone (Brasil), Manuel (Angola), com os quais tive a oportunidade de conviver, de forma física e virtual, também pela parceria, durante o curso, pelos momentos em que compartilhamos aprendizagem, desabafos e risos, nas aulas e nos trabalhos em equipe. Jamais esquecerei! As colegas Filomena, Sandra, Diana Fernandes (Portugal), Anacrista (Moçambique) pela oportunidade de também estudar com vocês e pela acolhida quando de minha estadia em Braga.

Aos Professores que aceitaram participar da pesquisa pela disponibilidade e cooperação.

Aos colegas de trabalho da escola, Paulo, Indira, Vera, Jucelino e Cristiane Eleuterio, pelo apoio, credibilidade e incentivo durante todo o período do curso.

A minha família, em especial meus irmãos, Roberto, Gustavo e Mônica e as cunhadas Diana, Herly e Sandra, pelo apoio e incentivo.

Sou imensamente grata!

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Cibercultura e Interatividade: As práticas pedagógicas dos professores na utilização do smartphone na 2º série do ensino médio de duas escolas públicas de Fortaleza-Ceará

Resumo

Vivemos numa era de constantes mudanças e a escola não pode ficar à margem desse contexto, daí a importância da incorporação da tecnologia no processo de ensino aprendizagem. Aqui, neste estudo, vamos pesquisar sobre a utilização da tecnologia móvel, por meio do *smartphone* como instrumento de aprendizagem na educação formal. A utilização das TIC na escola tem suscitado uma série de estudos de como incorporar a tecnologia na sala de aula tendo como principal sujeito desse processo o professor e sua prática. A escola faz parte de um sistema e se relaciona com a vida cotidiana na sociedade tendo como principal objetivo a formação humana, nos seus mais diversos aspectos: cognitivo, afetivo, cultural. Assim, a importância do professor em sala de aula como articulador desse processo, tendo como base a sua prática pedagógica, como também em pressupostos metodológicos, contexto social e cultural onde está inserido e na sua formação acadêmica. Com base nessa ideia, desenvolvemos o trabalho de investigação a partir da amostra com dois professores das disciplinas de Matemática e Física de duas escolas, localizadas na cidade de Fortaleza-CE/Brasil. A base epistemológica deste estudo busca referências consolidadas numa revisão de literatura, em autores que dão suporte às argumentações. Apresentamos um quadro teórico abordando a questão da Cibercultura e Interatividade, da Formação do Professor e das Práticas Pedagógicas. A segunda parte, que versa a componente empírica onde usamos a metodologia de estudo de caso, compreende a análise dos dados que possibilitaram o aprofundamento no estudo e a compreensão dos resultados. Durante a pesquisa, a coleta de dados foi realizada tendo como suporte: entrevistas, questionários e observação do trabalho dos professores. O processo de análise de conteúdo desses dados buscou compreender como acontece a prática pedagógica do professor ao utilizar o *smartphone* como instrumento de aprendizagem na realidade da sala de aula. Na terceira parte apresentamos o resultado da investigação, onde revelamos que os professores têm sua prática marcada por diversos fatores, dentre eles o contexto ao qual estão inseridos, sua história de vida e sua formação acadêmica.

Palavras-chave: Cibercultura. Formação dos Professores. Práticas Pedagógicas. *Smartphone*.

Cyberculture and Interactivity: The pedagogical practice of teachers in the use of smartphone on
2nd grade of high school of two public schools in Fortaleza-Ceará

Abstract

We live in an era of constant changes and the school can not be left out of this context, hence the importance of incorporating technology into the process of teaching learning, here in this study more specifically the use of mobile technology, through the smartphone as a learning tool. The use of ICT in school has led to a series of studies on how to incorporate technology into the classroom, with the main subject of this process being the teacher and his / her practice. The school is part of a system and is related to everyday life in society, having as its main objective the human formation, in its most diverse aspects: cognitive, affective, cultural. Thus, the importance of the teachers in the classroom as an articulator of this process, based on his pedagogical practice, as well as on methodological assumptions, social and cultural context where he is inserted and his academic formation. Based on this idea, we developed the research work from the sample with two teachers, one from the Mathematics and the other from the Physics subjects of two different schools, both located in the city of Fortaleza-CE/Brazil, making this a multiple case study. The epistemological basis of this study seeks consolidated references in a reviewed literature, based on authors who support those arguments. We present a theoretical framework addressing the issue of Cyberculture and Interactivity, Teacher Training and Pedagogical Practices. The second part comprised the data analysis that made it possible to deepen the study and to understand the results. During the research, the data collection was carried out with support: interviews, questionnaires and observation of the teacher's work. The process of content analysis of these data sought to understand how the pedagogical practice of the teacher happens when using the smartphone as a learning tool in the reality of the classroom. In the third part we present the result of the investigation, where we reveal that the teachers have their practice marked by several factors, among them the context to which they are inserted, their life history and their academic formation.

Keywords: Cyberculture. Pedagogical Practices. Smartphone. Teacher Training.

Índice

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Lista de figuras.....	ix
Lista de quadros.....	ix
Capítulo I – Introdução	12
1.1 Contextualização.....	13
1.2 Objetivos do estudo.....	17
1.3 Relevância do estudo	18
1.4 Estrutura da dissertação	19
Capítulo II Cibercultura e interatividade, o uso pedagógico do <i>smartphone</i> na escola	21
2.1 Cibercultura e Interatividade.....	22
2.2 Ser ou não ser Ubíquo na Educação Formal ? Eis a questão	29
2.3 Conectivismo - uma teoria para Aprendizagem digital	33
2.4 O uso do <i>smartphone</i> na educação	37
2.4.1 <i>Smartphone</i> : conceito e funcionalidades.....	37
2.4.2 As tecnologias móveis na escola.....	39
2.4.3 O que nos dizem os documentos institucionais sobre o uso dos <i>smartphones</i> na educação	44
2.4.4 Usabilidade - Possibilidades do uso do <i>smartphone</i> na sala de aula	46
2.5 A formação do professor - na Licenciatura e Formação Continuada.....	48
2.5.1 Prática pedagógica com as tecnologias móveis.....	51
2.5.2 O papel do professor e as competências para trabalhar com a tecnologia digital	55
Capítulo III – Metodologia	60
3.1 Opção metodológica	61
3.2 Caracterização da amostra.....	63
3.3 Instrumentos para a recolha de dados.....	64
3.3.1 Inquérito por questionário	65
3.3.2 Abordagem da investigação: qualitativa	67
3.3.3 Observação de campo.....	68
3.4 Coleta de dados.....	70
3.4.1 Visita as escolas: realizar contato com os gestores para autorização da pesquisa e 1º contato com os professores objetos da pesquisa.....	70
3.4.2 Envio do questionário aos professores por email.....	70

3.4.3	Visita a escola para realizar entrevista com o professor e observação do planejamento da aula.....	71
3.4.4	Visita a escola para observação da aula.....	71
3.5	Análise dos dados - Procedimentos de análise de dados	71
3.6	Ética na pesquisa.....	72
Capítulo IV – Apresentação, análise e discussão dos resultados.....		74
4.1	Questionário	76
4.2	Entrevista	82
Capítulo V – Considerações finais		99
Referências		104
Apêndices		110
Apêndice 1 – Autorização para pesquisa na escola		111
Apêndice 2 – Termo de consentimento livre e esclarecido.....		112

Lista de figuras

Figura 1 - O uso do <i>smartphone</i> na sala de aula para fotografar.....	40
Figura 2 - O uso do <i>smartphone</i> para gravar	41
Figura 3 - O uso do <i>smartphone</i> pelo aluno enquanto a professora dá aula.....	41
Figura 4 – O uso do <i>smartphone</i> na sala de aula	41
Figura 5 - Uso do <i>smartphone</i> na sala de aula.....	42
Figura 6 - 13 bons motivos para usar a tecnologias móveis na escola e 10 recomendações.....	47
Figura 7 - Triangulação de dados	72
Figura 8 - A sala de aula	91
Figura 9 – Alunos utilizando <i>smartphones</i> na sala aula	93

Lista de quadros

Quadro 1 - Gerações Tecnológicas: do reprodutível à conexão contínua	31
Quadro 2 - Teorias da Aprendizagem segundo Siemens (2006)	35
Quadro 3 - Mercado de celulares no Brasil - janeiro/2017 a agosto 2018.....	39
Quadro 4 - Dimensões das competências docentes para uso das TIC	58
Quadro 5 - Objetivo, método, técnicas e indicadores propostos na pesquisa	62
Quadro 6 - Configuração de cada escola no foco de interesse do trabalho	64
Quadro 7 - Classificação das perguntas do questionário quanto à forma	65
Quadro 8 - Caracterização dos professores sujeitos da pesquisa.....	76
Quadro 9 – Caracterização da forma como os professores utilizam o <i>smartphone</i> na sua prática	77
Quadro 10 - Identificar as ferramentas utilizadas nas atividades pedagógicas	78
Quadro 11 - As percepções dos professores sobre as vantagens da utilização do <i>smartphone</i> para o ensino e aprendizagem – Escala de concordância.....	78
Quadro 12 - As percepções dos professores sobre as vantagens da utilização do <i>smartphone</i> para o ensino e aprendizagem. Pontos fortes e fracos.....	79
Quadro 13 - Tecnologias na escola.....	80
Quadro 14 - Formação do professor e práticas pedagógicas	81
Quadro 15 - Considerações dos professores sobre o trabalho realizado na sala de aula com o <i>smartphone</i>	90
Quadro 16 - Aplicativos de Matemática	94
Quadro 17 - Aplicativos de Física	94
Quadro 18 - As quatro dimensões elencadas por Costa (2009, pp. 46–48).....	97

*Dedico a Deus, ser supremo,
do tempo e do espaço
Aos meus pais Mazarello e Antonio Lauriano,
pelo exemplo de vida
Ao meu marido, Valério
por todo amor compartilhado
Aos meus filhos Samuel e Matheus
Razão do meu viver
A minha irmã Solange, alma-gêmea
Que partiu muito cedo, sem nunca ter
Perdido a fé.*

“Qualquer reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e de formação na cibercultura deve ser fundada em uma análise prévia da mutação contemporânea da relação com o saber. Em relação a isso, a primeira constatação diz respeito à velocidade de surgimento e de renovação dos saberes e savoirfaire. Pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira.”

Pierrri Lévy (1999, p. 158)

1.1 Contextualização

A escola hoje se constitui em um ambiente de interação, onde as mudanças ocorridas na sociedade como um todo refletem no seu dia a dia. Nesse processo de constantes mutações, professores se veem diante de uma realidade em que a incorporação da tecnologia móvel em seu fazer pedagógico é um desafio a ser trabalhado na sua prática. A utilização de um instrumento tecnológico, no caso o *smartphone*, como meio de aprendizagem na sala de aula, requer conhecimento aliado ao desenvolvimento de competências. O aparelho tecnológico carrega um sentido que vai ser enfatizado pela sua utilização. Assim, sua utilização na sala de aula por si só não se constitui em mudança, o que vai dar sentido é a forma como vai ser utilizado no processo de ensino e aprendizagem.

No que se refere a essa questão, o professor e sua prática pedagógica são fundamentais para enfrentar esse novo desafio. Dessa forma, este estudo pretende iluminar o processo de integração da tecnologia móvel-*smartphone* na educação formal, através da prática pedagógica do professor. Os contrapontos estão na situação de utilização do *smartphone* como um aliado e não como um inimigo, visto que em muitas escolas o seu uso é proibido, até por leis estaduais. Sonhamos com a tecnologia para nos dar suporte na educação e, hoje, proibimos o uso de uma ferramenta por simplesmente não desenvolvermos maneiras de utilizá-la em nossas escolas. Lembro, ainda, que um dia na história do mundo, o cinema foi desprezado e hoje é a sétima arte, livros foram queimados em praça pública por falta de senso crítico e cegueira política, e o que seria de nós se não fossem os livros? Assim, aprendemos que o ser humano deve ter o domínio dos instrumentos para utilizá-los a seu favor, isso só o conhecimento e a experimentação nos permitem alcançar.

No trabalho “Questionar os fundamentalismos tecnológicos: tecnofobia versus tecnolatria”, Silva (1999), aborda a integração das TIC de forma geral e na escola em particular, envolvendo dois extremos, o medo e a idolatria. Pautado nas ideias de Neil Postman e Lewis Perelman discute a posição dos autores e aponta como deve haver a integração das NTIC na educação e na escola, o contexto onde se opera essa integração. Lemos (2003) apresenta também a questão do otimismo e pessimismo em relação à Cibercultura e sobre a utilização das tecnologias de comunicação e informação e a relação com a vida social, pois na sua perspectiva convém “evitar determinismos”, o que importa são as oportunidades que surgem.

Tendo em vista os desafios de investigar sobre a prática pedagógica dos professores na utilização do *smartphone* como instrumento de aprendizagem, buscamos através de três vertentes, voltadas para uma abordagem construcionista, as ideias de diversos autores para dar suporte ao nosso trabalho. Nos tópicos a seguir serão apresentadas a fundamentação teórica partindo de três eixos: Cibercultura e Interatividade, Formação do Professor e Práticas Pedagógicas.

Sobre a relação entre Cibercultura e interatividade, tomaremos como referência as contribuições de Levy (1999), Lemos (2003), Castells (2005) e Santaella (2013).

Em Castells (2005), a mudança no paradigma societário, baseado nas tecnologias de informação e comunicação, acelera o processo de transformação social a partir da década de sessenta do século XX, processo que se desenvolveu de maneira desigual em todo o mundo, gerando o fosso digital. O autor coloca o papel que a sociedade deve assumir nesse contexto, pois ela é quem forma a tecnologia de acordo com as necessidades, interesses e valores dos indivíduos, ou seja, quem dá forma é quem utiliza.

Para Levy (1999), Cibercultura se constitui como conjunto de técnicas (materiais e intelectuais) de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente no Ciberespaço, definido por ele: “...como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores” (Levy, 1999, p. 92), ou seja, um novo espaço é aberto em que se geram novas práticas sócio-culturais por meio da interação.

Também Lemos (2003, p. 03) relaciona como indissociáveis a cultura contemporânea marcada pelas tecnologias digitais na definição de cibercultura em que “A sociedade da informação é marcada pela ubiqüidade e pela instantaneidade, saídas da conectividade generalizada”. Por sua vez, Santaella (2013) apresenta o conceito de hipermobilidade ligando a relação do espaço físico ao ciberespaço, utilizando as tecnologias móveis como transformadoras das pessoas em seres ubíquos.

As ideias desses autores se entrelaçam e fomentam a discussão sobre ciberespaço como um canal onde a Cibercultura é meio que favorece a interatividade, como produção, criação, transformação, no espaço e no tempo, como processo e não um produto acabado.

Nesse cenário, implicamos-nos em discutir o papel do professor que é uma parte importante no processo de ensino e aprendizagem no ambiente escolar e na sala de aula. Para

isso, ele precisa rever sua postura, reavaliar sua prática, incorporar novas situações de aprendizagem. Qual a importância da preparação do professor para utilizar a tecnologia móvel? Como apropriar-se do conhecimento que está sendo construído? Nóvoa (2002, 2014), Tardif (2014), Gatti (2014, 2018) destacam a importância do saber do professor, da sua formação, para a prática educativa e sua posição como sujeito político na ação. Nóvoa (2002) aponta que a formação do professor é um caminho para a mudança, mas não se constitui em uma prévia. Assim, “a formação não se faz antes da mudança, faz-se durante, produz-se nesse esforço de inovação e de procura dos melhores percursos para a transformação da escola” (Nóvoa, 2002, p. 60). Tardif (2014), em “Saberes Docentes e Formação Profissional”, desenvolveu um estudo onde o foco é o saber do professor, que serve de base para a sua ação docente na sala de aula. Explora como questões pertinentes a relação existente entre os saberes que envolve o aprendizado pessoal, através de sua história de vida, e profissional. Assim, nesse contexto, interações, tecnologias e dilemas se descortinam na prática educativa.

Nóvoa (2014) ao ser indagado sobre quais mudanças em relação a questões de como se aprende, na sociedade contemporânea, destaca a ação do professor como prioridade, principalmente sob os aspectos da autonomia, centralidade e valorização do magistério. Os professores, apesar de já utilizarem a tecnologia no dia-a-dia, têm dificuldades em utilizá-las na sala de aula. Segundo Nóvoa (2014), isso acontece pela falta de adaptação dos professores devido à falta de vivência no plano profissional, ocasionada pelas falhas nos programas de formação para os professores.

A aprendizagem mediada pela tecnologia faz parte de um contexto onde a escola não se constitui mais no único espaço de aprendizagem. Hoje, a tecnologia permite que os alunos, através de seus dispositivos móveis, carreguem a informação em suas mãos. No entanto, a escola ainda está em busca de como utilizar a tecnologia móvel na sala de aula, pois ignorar ou proibir o uso desses dispositivos só vai distanciar mais ainda a escola da realidade. Gatti (2014) destaca que a formação dos professores se constitui em um dos grandes desafios das políticas públicas, pois são os professores que atuam diretamente na formação dos alunos da educação básica à educação superior. Cabe aos cursos de licenciatura formar os professores da educação básica.

Assim, os estudos desenvolvidos pelos autores citados convergem para a análise da reflexão sobre a formação docente no que se refere à relação entre teoria e prática, contradições, aspectos políticos, culturais e sociais.

Para as questões voltadas às práticas pedagógicas e desenvolvimento de competências dos professores, buscaremos em Schon (1992), Perrenoud (2000), Silva (2001), Prado (2005), Moura (2010), Prensky (2010), White e Le Cornu (2011) subsídios para fundamentar a discussão sobre as práticas pedagógicas que o professor desenvolve na sala de aula para lidar com as tecnologias móveis.

Para Schon (1992, p. 1) é importante para a prática pedagógica dos professores a “reflexão da prática, reflexão sobre a prática e sobre a reflexão sobre a prática”, e a visão do papel do professor reflete a busca “numa nova epistemologia da prática profissional”. Perrenoud (2000) defende que práticas inovadoras têm, como estrutura, o desenvolvimento de novas competências para ensinar, o que possibilitaria o desenvolvimento de novas competências no aprender. O autor ressalta que o professor deve buscar uma cultura tecnológica que possibilite a incorporação de novas práticas voltadas para a evolução dos instrumentos (informática e hipermídia). Silva (2001, p.84) vê o professor,

[...] como um profissional reflexivo e construtivo capaz de diagnosticar situações complexas de ensino-aprendizagem, de tomar decisões, adaptada a sua realidade concreta de ensino e, simultaneamente, como um autor, capaz de recriar e melhorar as suas próprias acções.

Por sua vez, Prado (2005), ao analisar o trabalho do professor e sua metodologia para trabalhar com a mídia no aspecto de sua prática rotineira, alerta para o equívoco do professor utilizar na sala uma prática tradicional, de transmitir o conteúdo, e em outro momento utilizar os recursos tecnológicos. Para a autora, essa prática pode ser vista como um processo de transição e não um processo de integração. Em relação à utilização da tecnologia móvel, no caso em estudo, a utilização do smartphone na sala de aula encontrou em Moura (2010), na tese intitulada “Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em Mobile Learning: Estudos de Caso em Contexto Educativo”, subsídios para uma análise mais aprofundada sobre como os alunos utilizam o smartphone e as possibilidades e limitações de sua inserção no processo de ensino-aprendizagem.

Prensky (2010) em “Nativos Digitais, migrantes Digitais”, caracteriza os usuários da tecnologia digital como os que nasceram na era da Internet (nativos digitais) e aqueles que não nasceram no mundo digital, os migrantes, mas acabaram em alguma época da vida por

incorporar a tecnologia no seu cotidiano. Essa tipologia está baseada na questão etário-evolucional. Recentemente, os estudos de Souza (2018) compreendem esses usuários caracterizados por Prensky (2010), mas destaca uma sequência didática com princípios fundantes para o trabalho do professor que passa “pelo letramento digital, colaboração-comunicação e pensamento crítico-criativo” (Souza, 2018, p.103).

Outros autores, como White e Le Cornu (2011), apresentam uma outra tipologia para o comportamento online, distinguindo entre os visitantes digitais e os residentes digitais, baseada no comportamento das pessoas em relação ao uso da tecnologia, que podem estar voltadas para o contexto e interesse. Onde se enquadram os professores dentro dessas categorias e como isso pode influenciar na sua prática pedagógica para utilização do *smartphone* na sala de aula.

Para os autores supracitados é fundamental que o professor assuma um papel reflexivo no que tange à articulação entre a prática pedagógica, contexto e tecnologias utilizadas para produzir conhecimento. A articulação entre os saberes deve promover uma nova prática pedagógica. Esses pontos são partes integrantes para ampliar o estudo sobre as práticas pedagógicas dos professores para utilização dos dispositivos móveis na educação formal.

1.2. Questões de Investigação

O trabalho empírico foi norteado pela seguinte pergunta:

Como a relação entre práticas pedagógicas e a utilização da tecnologia móvel, no caso o *smartphone*, acontece na educação formal?

Para melhor compreensão da questão, clarificamos as dimensões dessa relação:

- 1) entre a usabilidade da tecnologia móvel para a aprendizagem;
- 2) formação - competências do professor;
- 3) a prática pedagógica do professor.

1.2 Objetivos do estudo

- Objetivo Geral

Compreender a relação entre prática pedagógica e a utilização da tecnologia móvel, no caso o *smartphone*, para o ensino e aprendizagem.

- Objetivos Específicos

- a) Caracterizar a formação e as competências dos professores em relação ao uso da tecnologia móvel.
- b) Analisar as práticas pedagógicas dos professores na usabilidade do *smartphone* como instrumento de aprendizagem.
- c) Compreender as potencialidades pedagógicas exploradas pelo professor com a tecnologia móvel.

1.3 Relevância do estudo

Ao longo de vinte anos trabalhando na escola pública como professora, coordenadora pedagógica e gestora, vivenciei um contexto de constantes mudanças no ambiente escolar, advindas da interação entre escola e o meio. Observei que geralmente em educação há o imediatismo de se observar mais o produto do que o processo. Isso se evidencia quando a tecnologia invade as escolas e estas, muitas vezes, não sabem o que fazer com ela. Geralmente, no ambiente escolar, a novidade traz no primeiro momento a rejeição pois suscita mudanças as quais nem sempre a escola está preparada para lidar.

Com o acesso as tecnologias móveis observamos que não é diferente. A concepção presente é que a utilização do *smartphone* na sala de aula se constitui num malefício, pois distrai o aluno e atrai sua atenção, tirando o foco da aula expositiva, que geralmente o professor aplica. Temos aqui que enfatizar que qualquer instrumento utilizado na sala de aula sem um planejamento prévio ou falta de conhecimento de quem o manuseia pode provocar a mesma situação.

Mas responsabilizar o aluno, o professor e o objeto não vão levar a nenhum caminho. Sem contar que as escolas, muitas vezes, não oferecem condições de se trabalhar com as tecnologias digitais, desde a questão do acesso às redes até à formação do professor. Como então o professor poderia superar essas dificuldades e tornar a tecnologia móvel uma aliada ao processo de ensino e aprendizagem? Vale aqui a reflexão através de um estudo sobre as ações desenvolvidas na incorporação de uma prática pedagógica voltada para transformar a tecnologia móvel em uma aliada no processo de ensino e aprendizagem.

Hoje, continuamos o trabalho na escola pública e em relação ao aparato tecnológico oferecido pelo poder público não houve grandes mudanças. Trabalhamos numa escola que atende 700 alunos e contamos com 15 computadores (ultrapassados, sendo 1 computador para

47 alunos), dentro de um Laboratório de Informática, onde os alunos são atendidos por seus professores nas respectivas disciplinas, obedecendo um horário previamente elaborado pelo professor responsável pelo laboratório. Mas a grande maioria dos alunos hoje possui o seu smartphone, pelo qual têm acesso às redes e programas. Ocorre que em relação à questão da formação do professor, continuamos no “aprender fazendo”, porque somos autores e atores no processo de mudança. Com o desenvolvimento tecnológico que atua em diversas dimensões das nossas vidas, temos que indagar sobre o que mudou e se mudou em relação as práticas pedagógicas dos professores. Como isso ocorre na rotina da escola? São questões que este estudo deseja desvelar. Para se compreender a importância de uma mudança na prática pedagógica quando se utiliza um instrumento que pode favorecer a aprendizagem, essas questões se constituem no ponto de partida para o reconhecimento da relevância do trabalho do professor como agente de mudança e inserção social dos educandos. É através do olhar de professores que buscamos respostas para o significado do processo, em uma visão crítica, através de uma análise criteriosa, levando em consideração avanços e entraves inerentes ao processo.

Integrar a utilização das tecnologias móveis ao fazer pedagógico dos professores é uma questão emergente na sociedade atual, pois a escola faz parte de um contexto social e interage com ele. Para que possamos compreender a relação entre a prática dos professores e a incorporação da tecnologia móvel na sala de aula é preciso estudar o contexto da utilização da tecnologia na rotina das pessoas. Consideramos aqui três pontos convergentes da nossa investigação: 1) a relação entre a usabilidade da tecnologia móvel para a aprendizagem; 2) a formação e competências do professor; 3) as práticas pedagógicas dos professores. Partindo desses pontos buscamos caminhos e não respostas, pois ensino e aprendizagem são partes de um processo e não um produto pronto.

1.4 Estrutura da dissertação

A presente dissertação estrutura-se em cinco capítulos, seguida das referências bibliográficas e dos anexos, conforme disposto a seguir.

Neste primeiro capítulo – Introdução – fazemos uma breve contextualização, enfatizando as transformações no contexto das tecnologias de modo geral e do contexto educativo, de modo particular. Apresentamos as questões de investigação, os objetivos, relevância do estudo e a estrutura da dissertação.

Já no segundo capítulo apresentamos a fundamentação teórica através dos conceitos e idéias sobre Cibercultura e Interatividade, Ser Úbiquo, Conectivismo; além de documentos institucionais, tais como as Orientações da Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Unesco). Abordamos, ainda, a base teórica e prática sobre o uso do *smartphone* na educação, as tecnologias móveis na escola, a formação do professor, a prática pedagógica, finalizando com uma reflexão sobre o papel do professor e as competências para trabalhar com a tecnologia digital.

No terceiro capítulo apresentamos as opções metodológicas, descrevendo o estudo, a caracterização a amostra da pesquisa e descrevemos os procedimentos e instrumentos de recolha de dados.

No quarto capítulo abordamos a apresentação e discussão dos resultados da pesquisa, analisando os dados recolhidos nas diferentes etapas do estudo.

No quinto e último capítulo, que intitulamos de Conclusão, respondemos às questões que orientaram o estudo, apresentamos as limitações e sugestões para trabalhos futuros e fazemos uma reflexão final.

Capítulo II Cibercultura e interatividade, o uso pedagógico do *smartphone* na escola

2.1 Cibercultura e Interatividade

Sobre a relação entre Cibercultura e interatividade tomaremos como referência as contribuições de Levy (1999), Lemos (2003), Castells (2005) e Santaella (2013). Ao apresentar o conceito de Cibercultura na visão destes autores procuramos mostrar de forma ampla as mudanças que a evolução das tecnologias digitais propiciaram à evolução da sociedade, modificando as relações do homem com o meio e fazendo surgir o que hoje conhecemos como Cibercultura.

Além disso, a comunicação em rede transcende fronteiras, a sociedade em rede é global, é baseada em redes globais. Então, a sua lógica chega a países de todo o planeta e difunde-se através do poder integrado nas redes globais de capital, bens, serviços, comunicação, informação, ciência e tecnologia. Aquilo a que chamamos globalização é outra maneira de nos referirmos à sociedade em rede, ainda que de forma mais descritiva e menos analítica do que o conceito de sociedade em rede implica. Porém, como as redes são selectivas de acordo com os seus programas específicos, e porque conseguem, simultaneamente, comunicar e não comunicar, a sociedade em rede difunde-se por todo o mundo, mas não inclui todas as pessoas. De facto, neste início de século, ela exclui a maior parte da humanidade, embora toda a humanidade seja afectada pela sua lógica, e pelas relações de poder que interagem nas redes globais da organização social. (Castells, 2005, p. 18)

Para Castells (2005, p.19) as sociedades possuem contextos específicos e devem buscar através de um contexto histórico do mundo atual atingir seus objetivos e “realizar seus valores”. Não é por fazer parte de uma “sociedade em rede” que se tenha de esquecer ou destruir as especificidades de cada sociedade, sua cultura, seus valores. Assim Castells (2005, p. 21) discorda da perspectiva que a utilização da internet e a participação na sociedade em rede gera isolamento. Pelo contrário, o autor afirma que “as novas formas de comunicação sem fios, desde o telefone móvel aos SMS, o WiFi e o WiMax, fazem aumentar substancialmente a sociabilidade, particularmente nos grupos mais jovens da população”. A tecnologia é utilizada pelas pessoas conforme suas necessidades e gera mudanças nas relações em sociedade mediadas pela utilização das “redes” principalmente as denominadas “redes sociais”, onde cada indivíduo tem o poder de entrar e sair dependendo de suas conveniências. O acesso à “rede” proporciona aos indivíduos, segundo o sociólogo Manuel Castells, receber informação e formar sua opinião de acordo com a sociedade em que vivem e suas convicções pessoais. “É por isso que a estrutura e a dinâmica da comunicação social é essencial na formação da consciência e da opinião, e a base do processo de decisão política” (Castells, 2005, p. 23).

A sociedade em rede não é o futuro que devemos alcançar como o próximo estágio do progresso humano, ao adotarmos o paradigma das novas tecnologias. É a nossa sociedade, em diferentes graus, e com diferentes formas dependendo dos países e das

culturas. Qualquer política, estratégia, projeto humano, tem que partir desta base. Não é o nosso destino, mas o nosso ponto de partida para qualquer que seja o «nosso» caminho, seja o céu, o inferno ou, apenas, uma casa remodelada. (Castells, 2005, p.26)

No pensamento deste sociólogo a relação intrínseca entre a mudança social, o novo tipo de trabalhador e o modelo do sistema educativo envolve uma nova postura do indivíduo baseada em valores, na flexibilidade e na capacidade de autonomia e envolvimento com a sociedade que o rodeia. Em relação ao sistema educativo, discorre,

[...] requer uma reconversão total do sistema educativo, em todos os seus níveis e domínios. Isto refere-se, certamente, a novas formas de tecnologia e pedagogia, mas também aos conteúdos e organização do processo de aprendizagem. Tão difícil como parece, as sociedades que não forem capazes de lidar com estes aspectos irão enfrentar maiores problemas sociais e económicos, no actual processo de mudança estrutural (Castells, 2005, p.27).

Mudanças nos sistemas educativos acontecem geralmente de forma lenta, por envolver recursos humanos, materiais e vontade política. Castells (2005, pp 27-28) reforça “Mas não é qualquer tipo de educação ou qualquer tipo de política: educação baseada no modelo de aprender a aprender, ao longo da vida, e preparada para estimular a criatividade e a inovação de forma a aplicar esta capacidade de aprendizagem a todos os domínios da vida social e profissional”. Essa referência nos remete ao Relatório para a Educação do Século XXI, elaborado pela UNESCO sob coordenação de Jacques Delors (Delors, 1996), o qual refere que a educação deve contemplar quatro pilares: “aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser”.

Aprender para conhecer, supõe antes de tudo, aprender a aprender, exercitando a atenção, a memória e o pensamento. Desde a infância, sobretudo nas sociedades dominadas pela imagem televisiva, o jovem deve aprender a prestar atenção às coisas e às pessoas. A sucessão muito rápida de informações mediatizadas, o ‘zapping’ tão frequente, prejudicam de fato o processo de descoberta, que implica duração e aprofundamento da apreensão. Esta aprendizagem da atenção pode revestir formas diversas e tirar partido de várias ocasiões da vida (jogos, estágios em empresas, viagens, trabalhos práticos de ciências...). (Delors, 1998, p.92)

Na sociedade do conhecimento a importância do “aprender a conhecer” se constitui no desenvolvimento contínuo dos indivíduos em uma sociedade em constante transformação, dos hieróglifos, ao alfabeto, do alfabeto aos megabytes. “A educação deve, pois, adaptar-se constantemente a estas transformações da sociedade, sem deixar de transmitir as aquisições, os saberes básicos frutos da experiência humana” (Delors, 1998, p.21). “Aprender a aprender” não é trocar o velho pelo novo, ou o antigo pelo moderno, mas é a capacidade de desenvolver-se e desenvolver competências e habilidades para atuar na sociedade.

Na perspectiva de Lévy (1999), Cibercultura se constitui como conjunto de técnicas (materiais e intelectuais) de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente no Ciberespaço, assim definido: “...como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores” (Lévy, 1999, p. 92). Segundo este autor, “a cibercultura expressa o surgimento de um novo universal, diferente das formas que vieram antes dele no sentido que ele se constrói sobre a indeterminação de um sentido global qualquer” (Lévy, 1999, p.15). No espaço da Cibercultura o computador é mais que uma ferramenta de reprodução é o meio para a interação e produção. Assim, Lévy (1999) projeta as novas relações do homem com o conhecimento que envolve os conceitos de comunicação, informação e diálogo, em que o acesso a ciberespaço pode proporcionar tanto a inclusão como a exclusão. Entender as demandas culturais, sociais e tecnológicas advindas desse processo que perpassa pelo sistema educacional de todo o mundo quebrando paradigmas e suscitando um novo olhar sobre a relação entre ensinar e aprender, criando-se novos modelos de espaços, como salienta Pierre Lévy:

[...] Devemos construir novos modelos de espaço dos conhecimentos . No lugar de representação em escalas lineares e paralelas , em pirâmides estruturadas em ‘níveis’, organizadas pela noção de pré-requisitos e convergindo para saberes ‘superiores’, a partir de agora devemos preferir a imagem em espaços de conhecimentos emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, se reorganizando de acordo com os objetivos ou os contextos, nos quais cada um ocupa posição singular e evolutiva (Lévy, 1999, p.158)

A construção de espaços de conhecimento para lidar com a informação é um dos principais desafios colocados à escola. A relação entre a conexão do sujeito com objeto desde os primórdios da civilização quando o homem passou da idade da pedra, para a idade do fogo e depois para a idade dos metais nos leva a refletir sobre a evolução, na qual o conhecimento passa a ser o maior patrimônio da humanidade.

Essa relação com o conhecimento muda com o passar do tempo. Quando resgatamos os estudos de Lévy (1999) percebemos que a utilização da tecnologia passa a ser inclusiva, ou seja, não exigindo altas habilidades. Compara a evolução dos computadores dos anos 50 do século XX, que necessitavam de um conhecimento científico para seu manuseio e ocupavam grandes espaços, com as “máquinas pessoais” dos anos 80 utilizadas por qualquer pessoa sem que para isso tenha conhecimento técnico ou científico.

Estamos falando de computadores em ambos os casos, mas as implicações cognitivas, culturais, econômicas e sociais são, evidentemente, muito diferentes. Ora, o digital encontra-se ainda no início de sua trajetória. A interconexão mundial de computadores (a

extensão do ciberespaço) continua em ritmo acelerado. Discute-se a respeito dos próximos padrões de comunicação multimodal. Tácteis, auditivas, permitindo uma visualização tridimensional interativa, as novas interfaces com o universo dos dados digitais são cada vez mais comuns. (Lévy, 1999, p. 24)

Da fala de Lévy (1999), onde o digital se encontra no início de sua trajetória, aos nossos dias a evolução tecnológica tem avançado num ritmo antes inimaginável. O avanço tecnológico que hoje vivemos, a revolução digital, onde a incorporação da comunicação multimodal torna cada vez mais comum as interfaces e sua facilidade de utilização, resultando em novas competências que permitem uma nova organização da sociedade em que coletivos inteligentes coadunam. Daqui a pouco tempo, cremos, máquinas não serão só máquinas!

Lévy (1999) apresenta uma nova relação entre o “saber, educação e a cibercultura”, como um processo intrínseco de um futuro que já é presente, onde tempo e espaço não mais se constituem em barreiras para o acesso ao conhecimento. Constata que a velocidade de “surgimento e renovação dos saberes” influencia diretamente na formação profissional, na natureza do trabalho e na modificação das funções cognitivas humanas, pela difusão no ciberespaço “de tecnologias intelectuais” (Lévy, 1999, p.157). As tecnologias intelectuais são enumeradas por Lévy (1999, p. 157), como “memória (bancos de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais de todos os tipos), imaginação (simulações), percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais), raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos)”. A apropriação dessas tecnologias favorece novas formas de acesso à informação e novos estilos de raciocínio e de conhecimento. Lévy (1999) destaca a relação de todo esse conjunto de inovações tecnológicas com as questões voltadas para a educação e a formação dos indivíduos.

O saber fluxo, o trabalho transação de conhecimento, as novas tecnologias da inteligência individual e coletiva mudam profundamente os dados do problema da educação e da formação. O que é preciso aprender não pode mais ser planejado nem precisamente definido com antecedência. Os percursos e perfis de competências são todos singulares e podem cada vez menos ser canalizados em programas ou cursos válidos para todos. Devemos construir novos modelos do espaço dos conhecimentos. (Lévy, 1999, p. 158).

O que mostra a necessidade urgente de se pensar como a escola na educação formal se apropria da revolução tecnológica para a aprendizagem, levando em consideração o papel do professor na sociedade da Cibercultura, onde “Nesse contexto, o professor é incentivado a tornar-se um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos em vez de um fornecedor direto de conhecimentos” (Lévy, 1999, p. 157). Os sistemas públicos de educação

têm o papel de “tomar para si a nova missão de orientar os percursos individuais no saber e de contribuir para o reconhecimento dos conjuntos de saberes pertencentes às pessoas, aí incluídos os saberes não acadêmicos”. O que Lévy (1999) chama de “reconhecimento dos saberes adquiridos”

Lemos (2003) ressalta que o termo cibercultura engloba muitos sentidos, mas deve ser compreendida “como a forma sociocultural que emerge da relação simbiótica entre a sociedade, a cultura e as novas tecnologias de base micro-eletrônica que surgiram com a convergência das telecomunicações com a informática na década de 70” (Lemos 2003, p.11). Faz a relação entre as novas tecnologias digitais, a influência nas mudanças na sociedade e a relação entre elas para o surgimento da Cibercultura.

A cibercultura é a cultura contemporânea marcada pelas tecnologias digitais. Vivemos já a cibercultura. Ela não é o futuro que vai chegar mas o nosso presente (home banking, cartões inteligentes, celulares, palms, pages, voto eletrônico, imposto de renda via rede, entre outros). Trata-se assim de escapar, seja de um determinismo técnico, seja de um determinismo social. A cibercultura representa a cultura contemporâneas sendo consequência direta da evolução da cultura técnica moderna. (Lemos, 2003, p.12).

Para Lemos (2003) a relação entre a informática e as telecomunicações deu origem à sociedade da informação ou informacional, corroborando o pensamento de Castells (1996), vindo caracterizar a modernidade. Essa questão envolve mudanças na sociedade e a tecnologia digital (acesso as redes, acesso ao conhecimento - reprodução, produção, interação), converge para a relação entre inclusão social e inclusão digital, nas quais encontramos as desigualdades que perpassam desde a questões voltadas a técnica (acesso) quanto a questões que envolvem a formação, não só para o mundo do trabalho, mas para exercer a cidadania plena. A grande revolução da tecnologia digital ultrapassa a mecanização e repetição de tarefas como na revolução industrial, vai muito além da máquina. A inclusão e exclusão se constituem em processos que se estabeleceram desde a formação da sociedade e com o advento da internet fica mais visível essa realidade. Lemos (2003), em sua fala, coloca “que não há mídia totalmente universal” (p. 20), mas que hoje na internet pode-se ter acesso a um mundo de informações, por isso o acesso deve ser garantido a todos, pois essa é a condição “fundamental para que haja uma verdadeira apropriação social das novas tecnologias de comunicação e informação” (Lemos, 2003, p. 13).

Em Lemos (2003, p. 8) encontramos uma configuração de análise de variados aspectos da sociedade contemporânea, apresentando as “Leis da Cibercultura” assim enumeradas:

1. Reconfiguração – Em várias expressões da cibercultura trata-se de reconfigurar práticas, modalidades midiáticas, espaços, sem a substituição de seus respectivos antecedentes.

2. Liberação do pólo de emissão – A liberação do pólo da emissão está presente nas novas formas de relacionamento social, de disponibilização da informação e na opinião e movimentação social da rede. Assim, chats, weblogs, sites, listas, novas modalidades midiáticas, e-mails, comunidade virtuais, entre outras formas sociais, podem ser compreendidas por essa segunda lei.

3. Conectividade generalizada – começa com a transformação do PC em CC, e deste em CC móvel. As diversas redes sócio-técnicas contemporâneas mostram que é possível estar só sem estar isolado. A conectividade generalizada põe em contato direto homens e homens, homens e máquinas, mas também máquinas e máquinas que passam a trocar informação de forma autônoma e independente.

Essa liberação de pólo de emissão, conectividade generalizada e reconfiguração nos faz perceber que existe uma quebra de hierarquia em que todos podem estar “linkados”. Como ressalta Lemos (2003), devemos nos apropriar dos meios “sócio-técnicos da cibercultura” para participar da vida em sociedade, isso implica um novo olhar sob a diversidade das manifestações socioculturais e na preparação dos indivíduos para lidar com as constantes mudanças presentes no contexto da cibercultura, considerando que ainda estamos vivendo na “pré-história desse fenômeno” .

Buscando o pensamento de Lucia Santaella sobre esta temática, esta autora apresenta o conceito de hipermobilidade, ligando a relação do espaço físico ao ciberespaço, utilizando as tecnologias móveis como transformadoras das pessoas em seres ubíquos (Santaella, 2013). Os dispositivos tecnológicos são incorporados na vida da sociedade e no ciberespaço, “espaço incorpóreo formado de bytes e luzes, tecido não só com as abstrações de informações. Mas paradoxalmente tecido com os mesmos afetos que dinamizam nossas vidas[...]” (p.3). Assim, para esta autora:

Cibercultura encontra sua face no computador. Essa relação do instrumento, do técnico, com o humano e suas interações, forma uma “cultura heterogênea, descentralizada, reticulada, baseada em módulos autônomos”. Não importa o tempo e nem o espaço, ressalta a importância da invenção do microcomputador como um instrumento inventado pelo homem que mais modificou a sociedade. A sociedade vive hoje simultaneamente os efeitos do acesso e da exclusão, que tem repercussão em todas as esferas da vida em sociedade, como a cultural, política e econômica. (Santaella, 2013, p.3).

A onipresença, antes permitida somente as divindades, vem corporificada através “de instrumentos como os *iphones, smart-phones, netbooks, ipads, tablets* em geral e também grandes quantidades de filhotes de computador, como nos aparelhos de GPS, nos relógios, etc.” (Santaella 2013, p. 4). Nas palavras da autora, é a tecnologia computacional que faz a mediação

social, e vai além, quando infere que o celular inteligente e outras formas eletrônicas, tornaram-se “essenciais à vida social e se constitui nas condições para a existência da cibercultura” (Santaella, 2013, p.5).

Os dispositivos móveis trazem uma mudança no panorama das interações entre homem e máquina e homem, o ubíquo, com isso “Instaura-se uma copresença, mistura da presença física do usuário em espaços localizados e a presença do espaço informacional, hiperlocalizado, tudo ao mesmo tempo.” (Santaella, 2013, p.5). Para a autora, as mídias digitais não destroem as linguagens existentes, como o jornal impresso, o cinema, o rádio, a televisão, mas as reconfiguram. Esse processo, no qual um único aparelho complexo agregou todas as formas de comunicação humana, “o código verbal – imprensa, revistas, livros; o audiovisual – televisão, vídeo cinema; as telecomunicações – telefones, satélites, cabos e a informática – hard e software” (Santaella, 2013, p.6), foi chamado por “convergência das mídias”, ou seja, o computador multimídia passou a absorver todas as linguagens dos diferentes mídias:

Essas opções continuam ao nosso dispor. Entretanto uma coisa inédita aconteceu de duas décadas para cá. Antes da revolução digital, cada mídia dispunha de um suporte que lhe era específico: o papel para o texto, a película para a fotografia e o filme, a fita magnética para o som ou para o vídeo, etc. O computador que, nos seus inícios não passava de uma máquina de calcular mais potente, começou gradativamente a absorver, todas essas linguagens graças ao seu sistema de codificação em zeros e uns. (Santaella, 2013, p.5).

Neste contexto de transformação, Santaella (2013, p.13) indaga: “Por que os celulares fascinam cada vez mais seus usuários?”. Ela mesmo dá a resposta: Fascinam porque não são só instrumentos, fascinam “porque convergem para ele jogos, vídeos, fotos e música e, ao mesmo tempo, permitem manter uma comunicação ubíqua do usuário com os seus contatos via *SMS (Short Messenger Service)* e chamadas” (Santaella, 2013, p. 13). Assim Santaella aponta para um novo tipo de comunicação e de leitor:

Não são mais simplesmente dispositivos que permitem a comunicação oral, mas, sim, um sistema de comunicação multimídia e portátil, um sistema de comunicação ubíqua para leitores ubíquos, leitores para os quais não há tempo nem espaço para a reflexão, para a reflexão, esse tipo de habilidade mental que precisa do tempo para se tecer e que, por isso mesmo, é característica primordial do leitor contemplativo. (Santaella, 2013, p.14)

Relacionadas às mudanças na comunicação, o usuário vai desenvolver outras competências para lidar com a realidade da tecnologia digital. Competências como “a capacidade de enxergar problemas de múltiplos pontos de vista, assimilar a informação e improvisar em resposta ao fluxo acelerado dos textos e imagens em um ambiente mutável” (Santaella, 2013, p.14).

As relações entre o instrumento, a técnica e o humano, como apresenta Santaella (2013), pressupõem relações de interação e interatividade. Em Belloni (2006) encontramos uma diferenciação entre estes dois conceitos, destacando a Interação como a relação recíproca entre dois sujeitos mediadas por um veículo de comunicação, enquanto a Interatividade entendida como “potencialidade técnica” e atividade humana e também como “a atividade humana , do usuário, de agir sobre a máquina e de receber em troca uma “retroação” da máquina sobre ele” (Belloni, 2006, p.58).

As idéias aqui apresentadas por Lévy (1999), Lemos (2003), Castells (2005) e Santaella (2013), provocam uma reflexão entre a relação da utilização da tecnologia e as transformações sociais. Em relação à escola, a consequência da utilização da tecnologia digital tanto pode provocar uma ruptura com modelos tradicionais de aprender e ensinar, como promover a convivência lado a lado do antigo com o novo, convergindo para uma adaptação do que já existia a novas formas de se relacionar com o conhecimento.

2.2 Ser ou não ser Ubíquo na Educação Formal ? Eis a questão

Parafreseando William Shakespeare em Hamlet, “Ser ou não ser eis a questão”, aproveitamos de sua famosa frase para refletir sobre a importância de assumir a ubiquidade como forma de participar da revolução proporcionada pela utilização do ciberespaço e formação da cibercultura na escola de educação formal. Na concepção de Weiser (1991), os computadores interconectados estarão presentes em todos os lugares sem a necessidade de se portar qualquer dispositivo móvel para acessá-los. Mas o que vem a ser ubíquo? De acordo com Corchs (2009), em breve artigo publicado no blog IBM Brasil¹

Impulsionado pelo aumento na quantidade de usuários e dispositivos inteligentes, o modelo da Computação Ubíqua, ou *Ubicomp*, já se encontra em nosso meio. Esse modelo foi proposto inicialmente pelo então pesquisador da Xerox PARC Mark Weiser (1952-1999), em meados de 1988, através de seu artigo “O Computador do século 21”, no qual ele afirmava que os computadores muito em breve iriam desaparecer dos olhos humanos e simplesmente estariam presentes em tudo, embutidos em etiquetas, roupas, móveis, automóveis, eletrodomésticos, etc. Aparelhos e objetos de uso do dia-a-dia poderiam ganhar novas funcionalidades. Desde um despertador, que além de conhecer a agenda do proprietário ainda se conectaria à Internet para obter informações do trânsito, de forma a garantir que seus compromissos não sejam perdidos, até eletrodomésticos que, além de executarem suas funções “nativas”, ainda se comunicariam entre si, possibilitando ao proprietário acionar a lava-louça ou programar o micro-ondas à distância. Podemos dizer que a *Ubicomp* é a interseção entre a Computação Pervasiva e a Computação Móvel, e com isso ela se beneficia dos avanços em ambas as áreas.

¹ Mais informações em https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/tlcb/entry/computacao_ubiqua?lang=en

Vivemos num tempo em que a ubiquidade passou a integrar a cultura cibercultural, com repercussões na educação. A relação entre ubiquidade e educação formal, segundo Santaella (2013, p. 19), supõe questões que envolvem os processos de aprendizagem que na ubiquidade pressupõe “ processos espontâneos, assistemáticos e mesmo caóticos, atualizados ao sabor das circunstâncias e de curiosidades contingentes e que são possíveis porque o acesso à informação é livre e contínuo, a qualquer hora do dia e da noite”, daí a autora questiona qual será o papel da educação formal no contexto das tecnologias móveis, se a educação formal é representada por instituições escolares e acadêmicas, com processos de aprendizagem hierarquicamente organizados e o espaço de aprendizagem fica restrito ao espaço físico?

De fato, no “ser ubíquo” não há espaço delimitado. A questão que essa relação apontada por Lucia Santaella suscita é como a educação formal vai adaptar-se às novas formas de ensinar e aprender num contexto onde “ser ubíquo” saiu das telas de cinema, dos filmes de ficção, para estar presente no nosso cotidiano. Lemos (2003, p.3) reforça esse pensamento quando afirma que “a sociedade da informação é marcada pela ubiquidade e pela instantaneidade, saídas da conectividade generalizada”.

Concordando que o contexto informal da educação é o mais apropriado para a aprendizagem ubíqua, a mesma pode ser também realizada em contextos formais como nos dão conta as narrativas da realização do Mestrado em Ciências da Educação - Tecnologia Educativa da Universidade do Minho, em que tem havido

as condições tecnológicas necessárias para responder às exigências da aprendizagem ubíqua pois, a partir de diferentes lugares físicos, e bem distantes, todos [estudantes e docentes] estiveram juntos no mesmo espaço, ainda que virtual mas não menos real e menos interativo que a aprendizagem realizada nos espaços físicos (Silva, 2017, p.153).

Essas mudanças de paradigma nas formas de ensinar e aprender vem provocando controvérsias sobre o uso do *smartphone* na sala de aula como instrumento de aprendizagem. Não é ensinar a manusear um instrumento e sim fazer dele um meio para mudar a relação entre o homem e a apropriação do conhecimento, sua construção e reconstrução. A geração nascida na era da tecnologia móvel precisa desenvolver competências e habilidades que agreguem a formação contínua e permanente, que provoque a reflexão e principalmente que suscite o respeito a todas as formas de concepções e pluralidade cultural. Estamos assim falando da aprendizagem através da tecnologia digital que produz formas de ensinar carregadas de subjetividade, pois o processo envolve uma aprendizagem contínua de professores e alunos

envolvidos em uma rede onde os papéis se invertem a cada momento. Dessa forma, com a velocidade das mudanças também muda a forma de se relacionar o conhecimento, que não pode ser mais determinado e acabado em si mesmo. Ser ubíquo é a questão.

Através do quadro 1 procuramos reproduzir resumidamente a concepção da investigadora Lúcia Santaella, das cinco gerações tecnológicas, para a partir desse percurso caracterizar a ubiquidade como o fator marcante da tecnologia da conexão contínua, a tecnologia móvel, e sua utilização no ambiente escolar voltada para a aprendizagem.

Quadro 1 - Gerações Tecnológicas: do reprodutível à conexão contínua

1. Tecnologias do reprodutível	- Jornal , foto e cinema. Essas tecnologias, eletro-eletrônicas “ introduziram automatismo e a mecanização da vida”.
2 . Tecnologias da difusão	- O rádio e a Televisão, poder de difusão e penetração nas massas, tornado mais forte com a transmissão via satélite, sendo responsável pelo surgimento da cultura de massas.
3. Tecnologias do disponível	- As redes de televisão a cabo, no vídeo cassete, nas máquinas de xérox, no <i>walkman</i> etc. Tecnologias de pequeno porte, voltadas para um público específico ou escolhas individuais. Essas tecnologias se distinguem da comunicação de massa e da comunicação via digital (da cultura da mobilidade)
4. Tecnologias do acesso	- Envolve projeto, memória, linguagem, circuito lógico, programas e alguns dispositivos – Caracterizada pelo advento da internet. Provocando o surgimento do espaço virtual, batizado por William Gibson, em 1984 de ciberespaço. Traço marcante: acesso e interatividade. São “tecnologias da inteligência que alteram completamente as formas tradicionais de armazenamento, manipulação e diálogo com as informações”.
5. Tecnologias da conexão contínua	- Segundo estágio da 5º geração de tecnologias comunicacionais. “Conexão contínua, rede móvel de pessoas e de tecnologias e de nômades que operam em espaços físicos não contíguos”.

Fonte: criado pela autora a partir das gerações tecnológicas de Santaella (2010, pp. 18-19)

As Gerações tecnológicas de Santaella, aqui copiladas, mostram um cenário onde uma geração não anula a outra, mas coexistem e se complementam. As tecnologias do reprodutível no seu surgimento serviam a uma parcela restrita da humanidade. No início aos privilegiados financeiramente e intelectualmente. Quem podia ter acesso aos jornais? As máquinas fotográficas para eternizar seus melhores momentos em fotos? Ou frequentar as salas de

cinema? Surge mais um degrau e a tecnologia da difusão popularmente denominada de “cultura de massa” que realiza o feito de atingir um contingente maior de pessoas, em suas próprias casas, ou no trabalho, ou numa praça, onde quer que a transmissão via satélite ou as ondas do rádio alcançassem, são os telespectadores e ouvintes. Santanella (2010) denomina as tecnologias voltadas a um público específico ou escolhas individuais, de Tecnologia do disponível, que busca o acesso para atender a sua vontade, seria o oposto da cultura de massa. E vem a revolução, as tecnologias de acesso, assim a Internet e ciberespaço envolvem todas as linguagens, armazenamento, difusão da informação, o virtual. O mundo passa a ser aqui e agora, a interatividade vem com maior força através da tecnologia da conexão contínua, a ubiquidade transformando a sociedade. Nunca mais seremos os mesmos! Mas não sabemos ainda por quanto tempo a questão da globalização da informação será atrelada ao poder econômico ou ao controle político, em terras remotas ou em regimes ditatoriais.

Compreender esse novo cenário das gerações tecnológicas e como elas interferem na nossa relação com o mundo, desde o reprodutível até à conexão contínua, temos mudanças velozes e significativas que remetem aos trabalhos de Souza (2017) sobre a aprendizagem em rede em uma cultura que nos coloca num desafio constante, por isso que se torna fundamental a formação do educador para se apropriar e ser um usuário crítico dessa tecnologia. Pois não basta o acesso, se faz mister a formação e práticas sociais críticas, colocar os professores em rede para que juntos possam encontrar suas diferenças, suas convergências, como uma grande comunidade. Isso, pode ser evidenciado com o trabalho na modalidade ubíqua - como podemos exemplificar no Estado do Ceará, em que educadores do Ceará estiveram numa comunidade de aprendizagem, chamada Jornadas Virtuais, por meio de webconferências que mobilizaram uma troca em que eles colaboraram e cooperaram juntos (Souza, Ribeiro, Santiago, & Amorim, 2016). Então essa interatividade com a força dos processos cotidianos, adentram a escola em processos formais, em que professores e pesquisadores estão em processo de trocas constantes aprendendo com e na rede.

Por isso, não basta saber a mudança dessas gerações, é fundamental refletir sobre a formação dos educadores e as concepções de como ensinar e aprender. Deve-se considerar que a ubiquidade é uma característica marcante da utilização da tecnologia móvel (de conexão contínua), hoje não somos somente espectadores, podemos ser parte e fazer parte, praticarmos autorias e co-autorias. A tecnologia digital antes de chegar a escola já povoa as ruas, carregamos um mundo na palma da mão e podemos navegar por espaços antes inimagináveis e a escola

passa a ter mais uma missão na sociedade atual. Urge a necessidade de acesso a teorias de aprendizagem que possibilitem ao professor uma reflexão sobre a prática, pois hoje a sala de aula não se resume a quatro paredes, faz parte de comunidades de aprendizagens. Como afirma Silva (2002, p.43) as características das atuais TIC,

proporcionam um espaço de profunda renovação da escola, permitindo pensá-las escola como uma verdadeira comunidade de aprendizagem. Para o sistema educativo e seus agentes reside aqui o grande desafio: compreender a chegada do tempo destas tecnologias que permitem passar de um modelo que privilegia a lógica da instrução, da transmissão e memorização da informação para um modelo cujo funcionamento se baseia na construção colaborativa de saberes, na abertura aos contextos sociais e culturais, à diversidade dos alunos, aos seus conhecimentos, experimentações e interesses.

Para o entendimento do processo de ensino e aprendizagem na era digital é importante abordar as teorias da aprendizagem, Behaviorismo, o Cognitívismo, o Construtívismo e o Conectívismo e considerar o contexto e a relação entre o homem e a construção do conhecimento.

2.3 Conectívismo - uma teoria para Aprendizagem digital

Não se pode falar de ensino e aprendizagem com a utilização da tecnologia móvel e não abordar as teorias de aprendizagem. O Behaviorismo, o Cognitívismo, o Construtívismo e o Conectívismo representam tempos e espaços, contextualizados no ambiente social marcados pelo tipo de relações entre o homem e o conhecimento. Siemens (2004, p.1) assim considera as três teorias que já não atendem às relações determinadas pelo avanço da tecnologia na rotina da sociedade

Behaviorismo, cognitívismo e construtívismo são as três grandes teorias da aprendizagem mais frequentemente usadas na criação de ambientes instrucionais. Essas teorias, contudo, foram desenvolvidas em um tempo em que a aprendizagem não sofria o impacto da tecnologia. Através dos últimos vinte anos, a tecnologia reorganizou o modo como vivemos, como nos comunicamos e como aprendemos. As necessidades de aprendizagem e teorias que descrevem os princípios e processos de aprendizagem, devem refletir o ambiente social vigente.

Siemens (2004) apresenta as três teorias que procuram explicar como as pessoas aprendem. O behaviorismo considera que a aprendizagem se passa dentro da pessoa e por isso é “impossível de conhecer, isto é, possivelmente não podemos entender o que se passa dentro de uma pessoa (a “teoria da caixa preta”). No cognitívismo, a aprendizagem está baseada em um “modelo de processamento de informações por computador”, onde se armazena o aprendido na memória que pode ser buscado posteriormente e o construtívismo sugere que os

aprendizes criam conhecimento na medida em que tentam entender suas experiências. Essas teorias se constituíam na base da aprendizagem linear. O quadro-síntese a seguir, elaborado por Siemens (2006, p. 36), expõe aspectos das teorias da aprendizagem com suas características. Também utilizado por vários autores, para caracterizar um panorama sobre as tendências pedagógicas e encontramos em Souza et al. (2016) uma relação das tendências com novas abordagens didáticas que facilita a caracterização do papel do docente.

Afinal, as tendências pedagógicas situam-se ao seu contexto sociopolítico - seja do Brasil ou do mundo. E para cada momento histórico existe uma superação de etapas ou mesmo do todo da proposta educacional, o que depende do ritmo econômico, político, tecnológico tudo interfere nas questões educacionais. Por exemplo, nos dias atuais, supera-se a ideia de um ensino baseado em transmissão de informação, para uma perspectiva do desenvolvimento de competências e habilidades voltado para a vida social e profissional.

Compreender esses fundamentos se faz necessário para que a escola deixe de ser mera reprodução social (Bourdieu, 2009) para auxiliar na construção desse homem que está em rede, atua na rede potencializa outras formas de informação e comunicação. Isso, exige uma rapidez da busca e no questionamento das informações, competências que não eram necessárias na época de uma tendência pedagógica behaviorista. Por isso, podemos dizer da necessidade de uma outra relação com a construção do saber – na formação de um educador que mobilize uma Geração C5 – que Conecta, Cria, Compartilha, Colabora e Coopera (Souza, 2014) – entretanto se faz necessário entendermos o papel do docente tanto na compreensão dos aspectos cognitivos, como metodológicos, capaz de auxiliar esse educando de outro tempo a aprender por meio de projetos, baseado em problemáticas do contexto em que vive. O quadro 2 apresenta as teorias da Aprendizagem segundo Siemens (2006).

Quadro 2 - Teorias da Aprendizagem segundo Siemens (2006)

Propriedades	Behaviorismo	Cognitivismo	Construtivismo	Conectivismo
Como ocorre a aprendizagem?	Caixa preta – enfoque no comportamento observável	Estruturado, computacional	Social, sentido construído por cada aprendiz (pessoal).	Distribuído numa rede, social, tecnologicamente potenciado, reconhecer e interpretar padrões.
Quais os factores que influenciam aprendizagem?	Natureza da recompensa, punição, estímulos.	Esquemas (<i>schema</i>) existentes, experiências prévias.	Engajamento (<i>engagement</i>), participação, social, cultural.	Diversidade da rede.
Qual é o papel da memória?	A memória é o inculcar (<i>hardwiring</i>) de experiências repetidas — onde a recompensa e a punição são mais influentes.	Codificação, armazenamento, recuperação (<i>retrieval</i>).	Conhecimento prévio remisturado para o contexto actual.	Padrões adaptativos, representativos do estado actual, existente nas redes.
Como ocorre a transferência?	Estímulo, resposta.	Duplicação dos constructos de conhecimento de quem sabe (“ <i>knower</i> ”).	Socialização	Conexão (adição) com nós (<i>nodes</i>).
Que tipos de aprendizagem são melhor explicados por esta teoria?	Aprendizagem baseada em tarefas.	Raciocínio, objetivos claros, resolução de problemas.	Social, vaga (“mal definida”)	Aprendizagem complexa, núcleo que muda rapidamente, diversas fontes de conhecimento.

Fonte: Siemens (2006, p. 36) – tradução nossa

O quadro 2 auxilia na reflexão dos processos de aprendizagem (como ocorre a aprendizagem?), e da importância das tecnologias digitais (em rede) para esse processo, fazendo com que o autor criasse a teoria conectivista que traz um olhar voltado para a relação entre o homem, tecnologia e aprendizagem na sociedade contemporânea em rede. Siemens (2006) aponta que as teorias de aprendizagem existentes estão pautadas no dogma de que a aprendizagem “ocorre dentro da pessoa” e não abrangem o processo de aprendizagem que ocorrem “fora da pessoa” (i.e. aprendizagem que é armazenada e manipulada através da tecnologia). Elas também falham em descrever como a aprendizagem acontece dentro das

organizações” (p.3) Por sua vez, a “teoria” proposta conectivista, elaborada por George Siemens e Steven Downes (2004), defende que a aprendizagem envolve a capacidade da interação entre redes e conexões e na capacidade de desenvolver habilidades de reflexão, decisão, partilha, fazendo parte do processo. Aqui reproduzimos os princípios do conectivismo (Siemens & Downes, 2004, p.6):

- A aprendizagem e o conhecimento repousam numa diversidade de opiniões.
- A aprendizagem é um processo de conectar nós especializados ou fontes de informação.
- A aprendizagem pode residir em dispositivos não humanos.
- A capacidade de saber mais é mais importante do que aquilo que sabemos num determinado momento.
- Promover e manter conexões é fundamental para facilitar a aprendizagem contínua. A capacidade de ver conexões entre ideias, conceitos e áreas de saber é uma competência crucial.
- A manutenção de um conhecimento actualizado e rigoroso é o objectivo de todas as actividades de aprendizagem conectivistas.
- O tomar de decisões é, em si mesmo, um processo de aprendizagem. Escolher o que aprender e o sentido da informação que nos chega é visto através da lente de uma realidade em permanente transformação. A resposta que agora é correcta pode ser errada amanhã, devido a alterações no clima informacional que afecta a decisão.

Ainda que questionada por alguns autores, como faz notar George Siemens em seus textos, entendemos que a teoria conectivista está presente nas relações estabelecidas na cibercultura, marcada pela ubiquidade. Como o próprio Siemens (2004, pp.5-6) preconiza:

Conectivismo é a integração de princípios explorados pelo caos, rede, e teorias da complexidade e auto-organização. A aprendizagem é um processo que ocorre dentro de ambientes nebulosos onde os elementos centrais estão em mudança – não inteiramente sob o controle das pessoas. A aprendizagem (definida como conhecimento acionável) pode residir fora de nós mesmos (dentro de uma organização ou base de dados), é focada em conectar conjuntos de informações especializados, e as conexões que nos capacitam a aprender mais são mais importantes que nosso estado atual de conhecimento.

Assim, esta teoria vem responder à realidade contemporânea da Sociedade em Rede, onde a sala de aula não pode ficar restrita a quatro paredes e o “ensinar e aprender” ultrapassa os limites da escola, havendo a necessidade de “Aprender em Rede” e, fruto do desenvolvimento das tecnologias de conexão contínua (tecnologias móveis), em redes ubíquas.

2.4 O uso do *smartphone* na educação

2.4.1 *Smartphone*: conceito e funcionalidades

Antes de entrarmos no assunto deste ponto (O uso do *smartphone* na educação) entendemos ser necessário abordarmos o conceito e funcionalidades deste dispositivo de comunicação.

Em primeiro lugar, vamos procurar definir o que se entende por *smartphones*.

De acordo com o site Significados, “*Smartphone* é um telefone celular, e significa telefone inteligente, em português, e é um termo de origem inglesa. O *smartphone* é um celular com tecnologias avançadas, o que inclui programas executados um sistema operacional, equivalente aos computadores”.

Para Torres (2009), em seu livro “a Bíblia do Marketing Digital”, “...*smartphone* com todas as funcionalidades de um computador, mas do tamanho de um celular” (p.356). Ou seja, *smartphone* é um computador pequeno, do tamanho de um celular, considerando todas as funcionalidades. Jorge Sampaio, no blogue SafePCTuga², especifica algumas das funcionalidade do *smartphone*: “Para além das capacidades “normais” de um telemóvel (fazer chamadas, enviar mensagens, etc.), o *Smartphone* permite aceder à Internet utilizando o navegador do telemóvel. Poderá igualmente aceder a serviços como Facebook, Twitter, Skype, Gmail, YouTube, MSN, DropBox, e Bay, etc. O utilizador poderá instalar novos aplicativos no *smartphone* (existem milhares gratuitos), ou criar os seus próprios aplicativos em diversos sistemas operativos: Android (Google), Symbian (Nokia), iOS (Apple), Windows Phone (Microsoft), BlackBerry (BlackBerry). O autor apresenta sete vantagens do *smartphone*:

1. Pode vir equipado com câmara fotográfica de alta qualidade (8 Megapixéis), com possibilidade de gravar filmes em HD. Dependendo do *Smartphone* pode vir igualmente incluído GPS, Bluetooth, WI-FI, leitor de MP3, ecrã tátil, etc.;
2. Há a possibilidade de aumentar as funcionalidades, adicionando novos aplicativos.;
3. Permite aceder às redes sociais facilmente (Facebook, Twitter, Google +, Foursquare, etc.);
4. Permite aceder aos sites favoritos;
5. Existe a possibilidade de usar o email;

² Mais informações em <https://safepctuga.blogspot.com/2011/12/o-que-e-um-smartphone-vantagens.html>

6. Existe a possibilidade de editar documentos (através da instalação de aplicativos de edição);

7. Permitem a sincronização de dados com vários serviços (DropBox, por exemplo).

De acordo com Lemos (2007, p. 20), pensar o celular como um “Dispositivo Híbrido Móvel de Conexão Multiredes” (DHMCM) ajuda a expandir a compreensão material do aparelho e tirá-lo de uma analogia simplória com o telefone. A denominação de DHMCM permite defini-lo melhor e com mais precisão. O que chamamos de telefone celular é um Dispositivo (um artefato, uma tecnologia de comunicação); Híbrido, já que congrega funções de telefone, computador, máquina fotográfica, câmera de vídeo, processador de texto, GPS, entre outras; Móvel, isto é, portátil e conectado em mobilidade funcionando por redes sem fio digitais, ou seja, de Conexão; e Multirredes, já que pode empregar diversas redes, como: Bluetooth e infravermelho, para conexões de curto alcance entre outros dispositivos; celular, para as diversas possibilidades de troca de informações; internet (Wi-Fi ou Wi-Max) e redes de satélites para uso como dispositivo (Lemos, 2007, p.20).

Além de todas as possibilidades que o *smartphone* oferece em relação ao acesso às redes e programas, também traz a funcionalidade de ser transportado na palma da mão. Em relação a popularização dos *smartphone*, Lemos (2009, p. 12) comenta,

Para a navegação em páginas web, aparatos como o iPhone começam a viabilizar o acesso ubíquo e outros smartphones seguem o caminho aumentando a competição no setor. Empresas como Google, Microsoft, HTC e Nokia estão buscando alternativas para a competição de aparelhos que possuam um custo-benefício mais eficiente. Isso nos leva a crer que a popularização dos aparelhos deve encaminhar uma maior popularização da tecnologia. Além disso, novos serviços baseados em coordenadas geográficas começam a interagir com a navegação convencional iniciando uma nova experiência de comunicação.

O quadro 3 apresenta o mercado oficial de celulares no Brasil entre janeiro de 2017 a agosto de 2018, onde podemos observar o crescimento na venda de *smartphones* que vem se tornando uma necessidade na vida das pessoas. Verifica-se, no decurso destes 20 meses (período de jan de 2017 a agosto de 2018) uma diminuição de vendas do celular tradicional (-26%) e o crescimento do mercado dos *smartphones* (+27%). Isto diz bem da valorização que as pessoas vêm atribuído ao *smartphone*.

Quadro 3 - Mercado de celulares no Brasil - janeiro/2017 a agosto 2018

Período	Mercado Oficial de Celulares em unidades		
	Tradicionais	<i>Smartphones</i>	Total
jan/17	276.707	3.331.532	3.608.239
fev/17	333.503	3.557.319	3.890.822
mar/17	380.997	4.518.798	4.899.795
abr/17	251.827	4.297.637	4.549.464
mai/17	202.892	3.845.855	4.048.747
jun/17	255.891	3.899.194	4.155.085
jul/17	189.774	3.800.272	3.990.046
ago/17	210.763	4.281.164	4.491.927
set/17	279.844	3.587.847	3.867.691
out/17	287.179	4.842.316	5.129.495
nov/17	166.421	4.503.885	4.670.306
dez/17	332.617	3.238.561	3.571.178
jan/18	168.956	3.434.575	3.603.531
fev/18	197.671	3.996.247	4.193.918
mar/18	333.989	3.940.249	4.274.238
abr/18	195.198	3.676.430	3.871.628
mai/18	180.402	3.938.152	4.118.554
jun/18	260.275	3.800.431	4.060.706
jul/18	220.997	2.865.020	3.086.017
ago/18	204.356	4.286.555	4.490.911

Fonte: IDC-International Data Corporation Abinee/Decon³

2.4.2 As tecnologias móveis na escola

Segundo pesquisa realizada pela EBC, Agência Brasil, Comitê Gestor da Internet no Brasil em 2017 (EBC, 2018), mais de setenta por cento dos alunos do ensino médio utilizam o celular nas atividades escolares. Tanto alunos como professores, mesmo sem estrutura de apoio, como a internet banda larga, vêm mudando a realidade das escolas, onde a utilização da tecnologia não se resume ao acesso a um laboratório de informática, como a pesquisa demonstra.

A Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras (TIC Educação 2017), divulgada esta semana, mostra que o percentual de professores que utilizam o celular para desenvolver atividades com os alunos passou de 39% em 2015 para 56% em 2017. O aumento aconteceu tanto nas escolas públicas, onde o percentual passou de 36% para 53%, quanto nas particulares, crescendo de 46% para 69%. Entre os alunos o uso também aumentou. Em 2016, quando a pergunta foi feita pela primeira vez, 52% disseram já ter usado o aparelho para atividades escolares, a pedido dos professores. No ano passado, esse índice passou para 54%. Entre os alunos de escolas

³ Mercado de Telefones Celulares – Abinee www.abinee.org.br/abinee/decon/dados/shcelulm.xls

particulares, o percentual se manteve em 60%. Entre os das escolas públicas, aumentou de 51% para 53%⁴.

Assim é necessário e urgente que políticas públicas voltadas para a utilização do *smartphone* na escola como instrumento de aprendizagem seja fortalecida pelo MEC. Promover o processo de ensino e aprendizagem requer a integração da tecnologia móvel a uma prática pedagógica que possibilite novas formas de fazer e interagir.

As figuras 1 a 5 apresentam algumas ilustrações humorísticas sobre o que ocorre na grande maioria das salas de aula em relação ao uso do *smartphone*.

A figura 1 mostra o comportamento do professor e dos alunos na sala de aula. Enquanto o professor copia no quadro o conteúdo da aula, os alunos utilizam a tecnologia com o intuito de abreviar a escrita. Aqui o *smartphone* é utilizado apenas como instrumento de cópia. Mas como utilizar o *smartphone* para aliar informação e conhecimento?



Figura 1 - O uso do *smartphone* na sala de aula para fotografar

A figura 2 apresenta a utilização do *smartphone* como um gravador de áudio. Como professor e alunos podem explorar melhor o uso do *smartphone* como instrumento de aprendizagem?

⁴ Mais informações em <http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2018-08>

⁵ Mais informações em <https://www.google.com.br/search?q=charge+uso+do+celular+na+escola&hl=pt-BR&tbm=isch&tbs=rimg>



Figura 2 - O uso do *smartphone* para gravar

A figura 3 mostra o comportamento do aluno. A solução é proibir o uso do *smartphone* na sala de aula?



Figura 3 - O uso do *smartphone* pelo aluno enquanto a professora dá aula

A figura 4 apresenta o comportamento de um aluno que não foi educado para o uso da tecnologia. Entre a importância do conteúdo da aula e o respeito à professora. Como educar para o uso da tecnologia móvel na escola?



Figura 4 – O uso do *smartphone* na sala de aula

escolas estaduais, coincidindo nos seguintes pontos:

- Proibição do uso do celular, walkmans, diskmans, Ipods, MP3, MP4, fones de ouvido e/ou bluetooth, *gameboy*, agendas eletrônicas e máquinas fotográficas, por alunos e professores, salvo com fins pedagógicos, autorizados pelo estabelecimento de ensino;
- Os telefones devem ficar desligados enquanto durante as aulas;
- Em alguns estados é permitido o uso durante o recreio ou intervalos, fora da sala de aula;
- No Distrito Federal, o Art. 3 dispõe, diz que cabe ao professor encaminhar o aluno que descumprir o disposto na Lei, à direção da instituição.
- Permitem para uso pedagógico

Ao elencarmos essas restrições, nos questionamos sobre o papel das políticas públicas de inclusão digital. Por isso, ressaltamos a importância da orientação pedagógica, pois o educador necessita se apropriar dessa ferramenta que está no prolongamento da comunicação do aluno para incorporar com uso ético e seguro, sem proibição do uso *smartphone* como recurso para o ensino e aprendizagem.

Indagamos como podemos ir contra o curso da história, da cultura, agora “ciber”, do avanço da tecnologia? Ao contrário, precisamos explorar o que o acesso a tecnologia móvel através do *smartphone*, nos possibilita para o ensino e aprendizagem. Pesquisa desenvolvida pela CETIC.br⁷, (Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação), mostra que 52% das instituições de educação básica usam celular em atividades escolares. A pesquisa foi realizada entre agosto e dezembro de 2016 em escolas urbanas, públicas e particulares em todo o país, num total de 1106 instituições de ensino, “em turmas de 5º e 9º ano do ensino fundamental e do 2º ano do ensino médio. Participaram das entrevistas 935 diretores, 922 coordenadores pedagógicos, 1.854 professores de diversas disciplinas e 11.069 estudantes. A pesquisa aconteceu entre agosto e dezembro de 2016”⁸.

Temos assim dados que mostram a importância para os professores do repensar da prática pedagógica para utilização do *smartphone* na sala de aula. Existem grandes desafios e

⁷ (Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic .br), é um departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (Nic. Br), que implementa as decisões e projetos do Comitê Gestor da Internet do Brasil (Cgi.br.)

⁸ Mais informações em <https://nic.br/noticia/na-midia/52-das-instituicoes-de-educacao-basica-usam-celular-em-atividades-escolares-aponta-estudo-da-cetic/>

um dos maiores, além do acesso às redes e dispositivos, é a qualificação do professor na sua formação de desenvolvimento profissional.

2.4.3 O que nos dizem os documentos institucionais sobre o uso dos *smartphones* na educação

Antes de adentrar a escola e as salas de aula, a tecnologia móvel já ocupava seu espaço na sociedade. A escola só se deu conta que poderia utilizar esse aparato tecnológico, quando na sala de aula surge o conflito entre a educação formal com sua forma linear de aprender e ensinar e outras formas de acesso ao conhecimento. Em meio a um turbilhão de interrogações surgiram as orientações e as proibições que geraram até leis voltadas para regular a utilização da tecnologia móvel, no caso, o *smartphone*. Aqui nos reportamos às orientações da UNESCO e do MEC, como fonte de orientação para a utilização da tecnologia móvel na educação e registramos a elaboração de leis que proíbem o uso do celular no ambiente escolar.

As tecnologias móveis, por serem altamente portáteis e relativamente baratas, ampliaram enormemente o potencial e a viabilidade da aprendizagem personalizada. Além disso, à medida que aumentam o volume e a diversidade de informações que os aparelhos móveis podem coletar sobre seus usuários, a tecnologia móvel torna-se capaz de melhor individualizar a aprendizagem. (UNESCO, 2014, p. 14)

A UNESCO (2014) se propõe a nortear os postuladores de políticas públicas a “entender melhor o que é aprendizagem móvel e como seus benefícios, tão particulares, podem ser usados como alavanca para fazer avançar o progresso em direção a Educação para Todos” (p.7). Considera ainda, que

A aprendizagem móvel é um ramo da TIC na educação. Entretanto, como usa uma tecnologia mais barata e mais fácil de ser gerenciada individualmente do que computadores fixos, a aprendizagem móvel requer um novo conceito para o uso de modelos tradicionais na implementação de tecnologias. (UNESCO, 2014, p.9)

A expansão da tecnologia móvel através do acesso aos *smartphones*, pela redução do preço, possibilitando que mais pessoas façam parte dessa chamada sociedade digital, pode ampliar as oportunidades educacionais. Para a UNESCO (2014, p. 23), “Os aparelhos móveis facilitam a aprendizagem, ao superar os limites entre a aprendizagem formal e a não formal.” O acesso ao conhecimento se torna mais fácil com o auxílio do professor ou aprendendo de forma autônoma. O documento apresenta as Diretrizes de Políticas para a aprendizagem móvel e em relação a utilização da tecnologia móvel faz a seguinte recomendação:

1. Criar ou atualizar as políticas referentes à aprendizagem móvel - Recomendações de políticas - Examinar os potenciais e os desafios educacionais específicos oferecidos pelas tecnologias móveis e, quando apropriado, incorporá-los nas políticas amplas de TIC na

educação. Evitar proibições plenas do uso de aparelhos móveis. Essas proibições são instrumentos grosseiros que geralmente obstruem as oportunidades educacionais e inibem a inovação do ensino e da aprendizagem, a não ser que sejam implementadas por motivos bem fundamentados. Fornecer orientação sobre como novos investimentos em tecnologia podem funcionar em conjunto com os investimentos e as iniciativas educacionais existentes. (UNESCO, 2014, p.32)

O documento apresenta que a idealização do uso da tecnologia móvel para a aprendizagem envolve recursos técnicos e humanos, infraestrutura e organização. Afinal de contas, a escola se depara com uma tecnologia que pode tanto incluir quanto excluir, proporcionar o acesso à informação e ao conhecimento ou apenas servir ao entretenimento.

Segundo a UNESCO (2014), as diretrizes da Unesco para utilização da tecnologia móvel são as seguintes:

1. Criar ou atualizar as políticas referentes à aprendizagem móvel;
2. Treinar professores sobre como fazer avançar a aprendizagem por meio de tecnologias móveis
3. Fornecer apoio e formação a professores por meio de tecnologias móveis;
4. Criar e aperfeiçoar conteúdos educacionais para uso em aparelhos móveis;
5. Assegurar a igualdade de gênero para estudantes móveis;
6. Ampliar e melhorar as opções de conectividade, assegurando também a equidade;
7. Desenvolver estratégias para fornecer acesso igual a todos;
8. Promover o uso seguro, responsável e saudável das tecnologias móveis;
9. Usar as tecnologias móveis para melhorar a comunicação e a gestão educacional;
10. 10 . Aumentar a conscientização sobre a aprendizagem móvel por meio de advocacy, liderança e diálogo.

Em 1997, o MEC- Ministério da Educação e Cultura cria o PROINFO⁹, Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), um programa educacional, criado pela Portaria n° 522/MEC, de 9 de abril de 1997, para promover o uso pedagógico de Tecnologias de Informática e Comunicações (TIC) na rede pública de ensino fundamental e médio. Para participar no programa, os estados ou município deveriam fazer um cadastro, isso era indispensável para que a escola recebesse os laboratórios de informática. O PROINFO se responsabilizava pela aquisição do material do laboratório e o governo estadual pela infraestrutura das escolas

⁹ Mais informações em <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/32087>

Em 2007 foi realizada pela SED-Secretaria de Educação à Distância uma revisão do Programa do Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), através Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007. Esse documento destaca a integração e articulação de três componentes: 1. a instalação de ambientes tecnológicos nas escolas, 2. a formação continuada dos professores e outros agentes educacionais para o uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC); 3. a disponibilização de conteúdos e recursos educacionais multimídia e digitais, soluções e sistemas de informação disponibilizados pela SEED/MEC nos próprios computadores, por meio do Portal do Professor, da TV/DVD Escola, entre outros dispositivos.

Flávia Albuquerque, da Agência Brasil, em sua reportagem sobre uso do celular nas atividades escolares¹⁰, efetuada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), mostra que 2016 “os laboratórios de informática estão presentes em 81% das escolas públicas, mas, em apenas 59%, esse espaço encontrava-se em uso”. E além disso, “somente 31% dos professores de escolas públicas afirmaram usar computadores no laboratório para desenvolvimento de atividades com os alunos”. Verifica-se, assim, que esse modelo de instalação de laboratório de informática, já está ficando ultrapassado, devido, às tecnologias móveis. Segundo a mesma pesquisa, em 2016, “Mais de 70% dos alunos do ensino médio usam celular nas atividades escolares”. Interessa, assim, observarmos como são usadas as tecnologias móveis na escola, ponto abordado a seguir.

2.4.4 Usabilidade - Possibilidades do uso do *smartphone* na sala de aula

A utilização na sala de aula pode ser uma complementação ao uso dos Laboratórios de Informática hoje existentes em muitas escolas públicas brasileiras.

A UNESCO em 2013, elaborou o documento, publicado em 2014, as Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel, direcionado aos governos orientando como utilizar as tecnologias móveis e no evento Mobile Learning Week, em Paris, no mesmo ano, apresentou um guia que contém dez recomendações de como implementar políticas públicas para a utilização do celular na sala de aula e treze motivos para tornar o celular um aliado na educação. Na figura 6 identificamos os “13 bons motivos para utilizar as tecnologias móveis na

¹⁰Mais informações em <http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2017-08/mais-de-70-dos-alunos-do-ensino-medio-usam-celular-nas-atividades-escolares>

escola” (do lado direito) onde sua utilização está voltada para um contexto da escola, contexto esse que se apresenta de forma muito distinta no mundo todo.

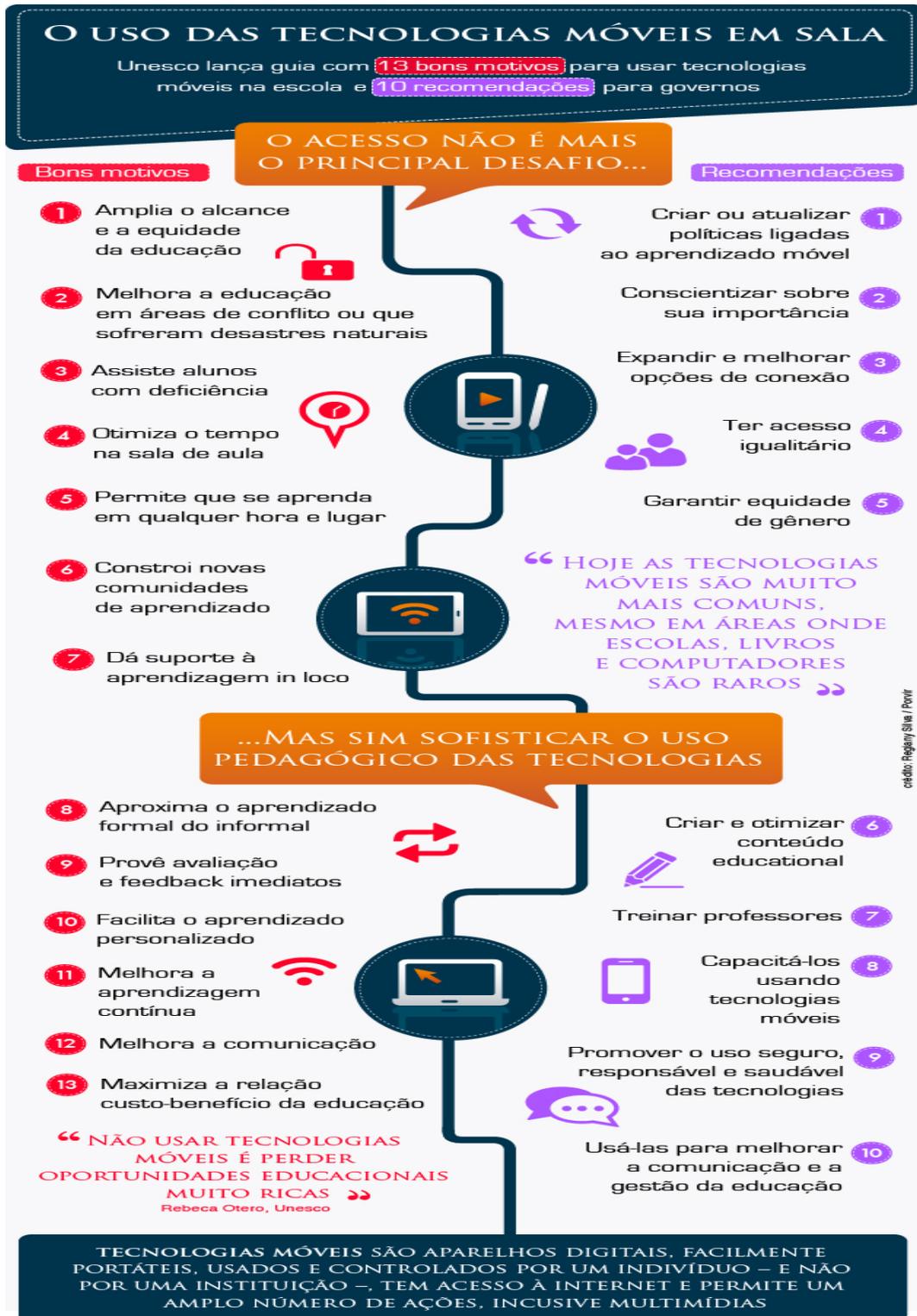


Figura 6 - 13 bons motivos para usar a tecnologias móveis na escola e 10 recomendações

Fonte: http://porvir.org/10-dicas-13-motivos-para-usar-celular-na-aula/20130225/?fbclid=IwAR2X5SJHuXKjQILm_LBm0C75u2-ZnyUxp2T4Y1hrqYMIVxGLbZpmasRpnAg, Diagrama criado por Regiany Silva, a partir do Relatório da UNESCO

É importante observar que na figura 6 possibilidades e necessidades tem que estar associadas as condições de exequibilidade. Daí esses motivos estarem associados as “10 recomendações aos governos” para que possam criar condições de implementação do uso da tecnologia móvel na educação.

A forma otimista de como utilizar o *smartphone* para a aprendizagem e nas recomendações, aparece a preocupação em “(8) - capacitar professores usando as tecnologias móveis”, mas em nenhum ponto se refere à questão de formar o professor para utilizar essa Tecnologia. Aqui não é uma crítica, mas um alerta para a importância do processo de utilizar a tecnologia nunca antes tão acessível, como o *smartphone*, sem um estudo mais aprofundado. A formação dos professores é fundamental, por isso abordaremos nos dois próximos capítulos a questão da formação docente para utilização da tecnologia móvel na escola.

2.5 A formação do professor - na Licenciatura e Formação Continuada

Quem é esse educador que se forma nos espaços acadêmicos e na vida escolar, que ao formar se forma e se constitui enquanto indivíduo e no cotidiano escolar? No processo formativo do professor encontramos muitas contradições tanto na sua formação inicial, como na continuada.

O pesquisador português António Nóvoa (1999) ao abordar a questão da profissionalização dos professores faz considerações sobre o papel das Universidades na formação, mostrando que nesta existe uma retórica de inovação que se contrapõe à posição conservadora.

Sob o ponto de vista de Nóvoa (1999), para a formação do professor é imprescindível seguir uma lógica de uma outra concepção que alie “o desenvolvimento pessoal e profissional ao longo dos diferentes ciclos de vida” (p.10). Na ação educativa, este investigador considera que o professor é colocado perante a “planificação rígida” ou a “tecnologização do ensino”, mas ressalta que nesse contexto complexo deve antes optar pelo “reforço de práticas pedagógicas inovadoras, construídas pelos professores a partir de uma reflexão sobre a experiência, parece ser a única saída possível” (Nóvoa, 1999, p. 12).

Em outra pesquisa, Nóvoa (2002, p. 60) aponta que formação do professor é um caminho para a mudança, mas “a formação não se faz antes da mudança, faz-se durante, produz-se nesse esforço de inovação e de procura dos melhores percursos para a transformação da escola”. Ao ser indagado sobre quais mudanças em relação a questões de como se aprende,

na sociedade contemporânea, destaca que o professor é a prioridade, principalmente sob os aspectos da autonomia, centralidade e valorização do seu magistério. Sobre o uso das tecnologias pelos professores, considera que, apesar de já as usarem no dia-a-dia, têm dificuldades em utilizá-las na sala de aula, e isso acontece, segundo Nóvoa (2014), pela falta de adaptação dos professores à transferência do uso das TIC para o plano profissional, ocasionada pelas falhas nos programas de formação para os professores.

Tardif (2014), em *“Saberes Docentes e Formação Profissional”*, desenvolveu um estudo onde o foco é o saber do professor, que serve de base para a sua ação docente na sala de aula. Explora várias questões pertinentes, como a relação existente entre os saberes que envolve o aprendizado pessoal, através de sua história de vida e profissional. Na perspectiva de Tardif (2014), o saber do professor envolve a sua formação (programas de práticas coletivas, disciplinas escolares, pedagogia institucionalizada) e seus saberes (a realidade social). Este autor situa o saber do professor entre o individual e o social, destacando a importância de se levar em conta a realidade específica e o contexto de trabalho do professor. Ressalta a necessidade de se repensar a formação dos professores sob a ótica de articular conhecimentos produzidos pelas universidades e respeito aos saberes dos professores e suas práticas cotidianas.

Gatti (2014, p. 35) destaca que “a formação dos professores tem sido um grande desafio das políticas educacionais”, e que são os professores quem atuam diretamente na formação dos alunos da educação básica a educação superior. Cabe aos cursos de licenciatura formar os professores da educação básica, que abrange, segundo a LDB 9394, 1996, Art. 2., a educação escolar que se compõe de (I) educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, e (II)- educação superior. Gatti (2014, p.35) comenta sobre formação inicial do professor no Brasil, referindo que ainda necessita de uma iniciativa assertiva para rever a estrutura das licenciaturas. Baseada em pesquisas realizadas sobre as resoluções do Conselho Nacional de Educação 2000, Gatti (2014, p.35) afirma que o objetivo das licenciaturas deveria ser “formar profissionais para o trabalho docente na educação básica, ou seja, formar professores, o que é muito diferente de formar especialistas disciplinares”.

Há um acúmulo de impasses e problemas historicamente construídos e acumulados na formação de professores em nível superior no Brasil, que precisa ser enfrentado. No foco das licenciaturas, esse enfrentamento não poderá ser feito apenas em nível de decretos e normas, o que também é importante, mas é o processo que deve ser feito também no cotidiano da vida universitária. (Gatti, 2014, p. 36).

A formação de professores é um processo que envolve conhecimento da realidade educacional inserida na revolução tecnológica, cujos matriz curricular deve ser revista e o envolvimento de todos é imprescindível. Para Bernardete Gatti a mudança dos currículos das licenciaturas conducentes à formação de professores é um desafio que vai muito além da cultura acadêmica perpetuada por um jogo de poderes:

Pode-se perguntar se a formação panorâmica e fragmentada, reduzida, encontrada nos currículos dessas licenciaturas é suficiente para o futuro professor vir a planejar, ministrar, avaliar ou orientar atividades de ensino na educação básica, lidando adequadamente com os aspectos de desenvolvimento humano de crianças, adolescentes e jovens, oriundos de contextos diferenciados, com interesses e motivações heterogêneos, comportamentos e hábitos diversos. (Gatti, 2014, p.40)

Como esse professor, fruto de um curso superior que não lhe proporciona uma formação adequada para lidar com a tecnologia móvel para a aprendizagem na educação formal, pode-se desenvolver uma prática pedagógica adequada a esse contexto?

Pensar na complexidade do mundo atual, onde as mudanças se realizam a cada instante, exige uma formação que incorpore a relação entre o que foi aprendido e o que se necessita aprender para lidar com as situações que se descortinam na sala de aula da educação formal em relação a utilização da tecnologia móvel.

Dentro desse escopo de ausência de capacitação dos professores para uso das tecnologias móveis na formação inicial, situação que urge reverter, a formação continuada vem para suprir as lacunas deixadas pela formação inicial, sendo geralmente proporcionada, no caso das escolas públicas, pelo MEC ou Secretarias Estaduais de Educação. Na visão de Gatti (2018, p. 267) a formação continuada se constitui em um “... aperfeiçoamento profissional e cultural ao longo da vida. É um aprofundamento da formação. Mas no Brasil significa dar a formação básica em educação que não foi passada pelas licenciaturas”.

Para os autores citados, a formação inicial e continuada se constitui em um desafio. Preparar um professor envolve teoria, prática, contexto e a história de vida de cada um. Da Universidade, na licenciatura, à sala de aula da educação básica existe um longo caminho a ser percorrido. A utilização da tecnologia móvel, no caso o *smartphone*, precisa romper com o tradicional na educação formal e superar a dificuldade de relacionar o currículo e tecnologia.

2.5.1 Prática pedagógica com as tecnologias móveis

Para as questões voltadas às práticas pedagógicas e desenvolvimento de competências dos professores, buscaremos em Freire (1998), Schon (1992), Perrenoud (2000), Silva (2001), Prado (2005), Moura (2010) e Prensky (2010) subsídios para fundamentar a discussão sobre as práticas pedagógicas que o professor desenvolve na sala de aula para lidar com as tecnologias móveis.

O relatório da UNESCO (2014), intitulado “Diretrizes políticas para a aprendizagem móvel”, aponta que para que os professores incorporem práticas pedagógicas voltadas para a utilização da tecnologia móvel, devem receber formação adequada: Pesquisas da UNESCO mostraram que, sem orientação e capacitação, os professores frequentemente utilizam a tecnologia para “fazer coisas velhas de formas novas”, ao invés de transformar e melhorar abordagens de ensino e aprendizagem” (UNESCO, 2014, p.33). Nesse sentido, a UNESCO apresenta um conjunto de recomendações para implementar esse processo de formação.

Priorizar o desenvolvimento profissional dos professores. O sucesso da aprendizagem móvel depende da capacidade dos professores para aumentar as vantagens educacionais dos aparelhos móveis. Fornecer treinamentos técnico e pedagógico necessários aos professores, introduzindo soluções e oportunidades de aprendizagem móvel. Embora muitos professores saibam usar aparelhos móveis, muitos não o sabem, e, à medida que se tornam mais versáteis e complexos, os aparelhos tendem a se tornar ainda mais difíceis de usar. Estimular os institutos de formação de professores a incorporar a aprendizagem móvel em seus programas e currículos. Fornecer oportunidades para que educadores compartilhem estratégias para a integração efetiva de tecnologias em instituições com recursos e necessidades semelhantes. (UNESCO, 2014, p.33)

Schon (2000) propõe em sua teoria da racionalidade “prático-reflexiva” que o professor reflita sobre a própria prática de sala de aula diante dos problemas que surgem na rotina do ambiente escolar. O enfoque sob a prática deve ser, assim, um propulsor avaliativo e propiciar o redirecionamento da prática pedagógica. Schon (2000) aponta para dois tipos de busca de soluções para os problemas: aquelas baseadas na aplicação de técnicas e outras que requerem uma reflexão mais crítica. Para Schon (2000, p.16) “Dependendo de nossos antecedentes disciplinares, papéis organizacionais, histórias passadas, interesses e perspectivas econômicas e políticas, abordamos situações problemáticas de formas diferentes”. A partir dessa premissa, o autor analisa o comportamento de profissionais de diferentes profissões e seu comportamento mediante situações problemáticas.

As pessoas que têm pontos de vista conflitantes prestam atenção a fatos diferentes e têm compreensões dos fatos que observam. Não é através de soluções técnicas para os

problemas que convertemos situações problemáticas em problemas bem-definidos; ao contrário, é através da designação e da concepção que a solução técnica de problemas se torna possível. (Schon, 2000, p. 16)

Assim, na prática pedagógica voltada para a utilização do *smartphone* como instrumento de aprendizagem, não se pode somente lançar mão da técnica, de um manual de instruções normativas, pois devido às constantes mudanças que a tecnologia móvel possibilita na diversidade de formas de acesso ao conhecimento e suas interpretações, o professor precisa estar preparado para lidar com situações inesperadas. Portanto é indispensável que o professor reconheça a necessidade do repensar sobre o seu fazer pedagógico no momento do planejamento da sua ação.

Segundo Schon (2000, p.32), existem três tipos de reflexão sobre a própria prática: reflexão na ação (conhecimento tácito), reflexão sobre a ação (relacionada com as reflexões que o professor faz ao desenvolver sua prática) e reflexão sobre a reflexão na ação (após a ação-aula pensar sobre o que aconteceu). Esses tipos de reflexão são considerados momentos de uma ação, o que nos remete à importância do conhecimento da ação. Antes de refletir, o professor deve reconhecer na sua prática os objetivos, procedimentos e finalidades, levando em consideração que nem toda ação (aula) ocorre da forma que foi planejada.

Pensar no desafio de criar aulas em que o instrumento utilizado é um *smartphone*, que possibilita o acesso a uma infinidade de recursos, faz surgir a exigência de um professor aberto a uma prática pedagógica que incorpore a curiosidade, a motivação e investigação. Rever a prática pedagógica considerando a intencionalidade do ato educativo e refletir antes, durante e depois da ação abre espaço para uma prática pedagógica inovadora. Inovadora no sentido de atuar para possibilitar uma aprendizagem significativa.

Freire (1998, p. 43) reforça que o professor deve assumir uma posição crítica sobre a prática. “É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. Esse enfoque dado por Paulo Freire ao papel de o professor se assumir como ser social, vem reforçar a questão da reflexão sobre a ação, em qualquer tempo e lugar onde o ato de educar seja também o de transformar.

Para Perrenoud (2000), as escolas, sob vários aspectos, no decorrer do tempo parecem não ter mudado, basta observar no seu entorno. Ao mesmo tempo constata que em relação às práticas pedagógicas “houve mudanças, embora lenta, mas significativas”. Ressalta que “no mesmo sistema, às vezes no mesmo estabelecimento, existem práticas extremamente diversas,

umas à frente de seu tempo, outras dignas de museu.” (Perrenoud, 2000, p. 157). Ao interesse dos professores em “saber analisar e explicitar suas práticas” caracteriza, esse processo, como uma competência, “a base de uma autoformação”. (p.159). Em relação à Prática Reflexiva (conceito de Schon), Perrenoud (2000, p. 160) considera que o adjetivo “reflexivo” presta-se a confusão:

Reflexivo: o adjetivo presta-se a confusão. Toda prática é reflexiva, no duplo sentido em que seu autor reflete para agir e a posteriori uma relação reflexiva com a ação realizada. Uma parte de nossa vida mental consiste em pensar no que vamos fazer, no que fazemos, no que fizemos. Todo ser humano é um prático reflexivo. Insiste-se nisso para convidar a uma reflexão mais metódica que não seja movida apenas por suas motivações habituais – angústia, preocupação de antecipar, resistência do real, regulação ou justificativa da ação – mas por uma vontade de aprender metodicamente com a experiência de transformar sua prática a cada ano.

Isso significa que o papel do professor, diante do cenário de utilização da tecnologia móvel para a aprendizagem, é reforçado pela relação teoria e prática, não por si mesma, mas pelo viés da reflexão-ação-reflexão. A sala de aula se constitui em um espaço onde não há mais lugar para a mesmice. A relação entre a aprendizagem mediada pela tecnologia digital e a prática pedagógica pressupõe o desenvolvimento de competências e habilidades construídas antes, durante e depois do processo de ensino aprendizagem.

Nessa perspectiva, também encontramos os estudos de Souza (2018) em que o educador é aquele que aponta oportunidades ao implementar sequências didáticas que mobilizem práticas sociais com as tecnologias, que chama de professor Coempreendedor: “O que se diferencia nessa abordagem didática é o foco no princípio freiriano de construir uma nova realidade por meio do sonho e da utopia” (Souza, 2018, p. 103).

Os estudos de Silva (2001, p.84) também se configuram o professor “como um profissional reflexivo e construtivo capaz de diagnosticar situações complexas de ensino-aprendizagem, de tomar decisões, adaptada a sua realidade concreta de ensino e, simultaneamente, como um autor, capaz de recriar e melhorar as suas próprias ações”. Reconhece que o grande desafio para o sistema educativo e principalmente para os professores em relação a chegada das tecnologias é a mudança no modelo pedagógico de “transmissão e memorização de informação” para a “construção colaborativa dos saberes” (Silva, 2001, p. 857).

Prensky (2010) em “Nativos Digitais, migrantes Digitais”, caracteriza os usuários da tecnologia digital como os que nasceram na era da Internet (nativos digitais) e aqueles que não

nasceram no mundo digital, os migrantes, mas acabaram em alguma época da vida por incorporar a tecnologia no seu cotidiano. Essa tipologia está baseada na questão etário-evolucionar. White e Le Cornu (2011) apresentam uma outra tipologia para o comportamento online, distinguindo entre os visitantes digitais e os residentes digitais, baseada no comportamento das pessoas em relação ao uso da tecnologia, que podem estar voltadas para o contexto e interesse. Ora, entendendo o professor e o aluno imersos nessa perspectiva de “nativos e migrantes” ou de “visitantes e residentes” no contexto atual, essa caracterização é importante para que se possa reconhecer os atores envolvidos no processo e a partir daí ter um olhar sobre a relação que se estabelece entre a prática pedagógica do professor para utilizar o *smartphone* como instrumento de aprendizagem e a participação dos alunos no processo. Podemos identificar professores que hoje, apesar de serem nativos digitais, não utilizam essa habilidade em sua sala de aula. Assim há a necessidade de interação entre as gerações e o desenvolvimento de competências e habilidades que possibilitem o uso dos dispositivos tecnológicos digitais na escola. É preciso que haja uma formação que permita ao professor apropriar-se desse conhecimento para aprender e ensinar.

Por sua vez, Prado (2005), ao analisar o trabalho do professor e sua metodologia para trabalhar com a mídia no aspecto de sua prática rotineira, alerta para o equívoco do professor utilizar na sala uma prática tradicional de transmitir o conteúdo e um outro momento utilizar os recursos tecnológicos. Para a autora essa prática pode ser vista como um processo de transição e não um processo de integração.

Moura (2010, p.55) considera que a utilização das tecnologias móveis na escola suscita uma gama de desafios que envolvem aspectos técnicos, administrativos e pedagógicos, todas a resolver. Os professores têm o seu papel evidenciado na condução desse processo que acarreta transformações na forma de ensinar e aprender. A mudança no paradigma de acesso a informação possui características próprias e necessita de mudanças metodológicas. Lidar “com estas características torna, cada vez mais, difícil o processo de ensino e aprendizagem aos nativos digitais que estão no sistema educativo, se continuarmos a utilizar as metodologias tradicionais” (Moura, 2010, p.60). Para que isso não suceda torna-se necessário que os professores comecem a explorar as tecnologias que os alunos usam no cotidiano, rentabilizando as suas potencialidades pedagógicas:

A utilização do telemóvel na sala de aula vai continuar a merecer atenção da investigação académica, no sentido de ajudar a integrá-lo e, futuramente, constituir-se numa tendência a

ser adoptada pelas escolas. Cremos que uma boa estratégia a adoptar, desde já, pelo professor é explorar a tecnologia que muitos dos alunos levam para a aula rentabilizando as suas potencialidades de um ponto de vista pedagógico, através de actividades adequadas às condições e necessidades curriculares. (Moura, 2010, p. 11).

Em Moura (2010, p. 80) “As tecnologias móveis, quando usadas adequadamente, tornar-se-ão naturalmente num meio de transferência de conhecimentos”. No contexto da educação formal, a mediação do professor através de actividades que envolvem os conteúdos das disciplinas presentes no currículo das escolas, deve favorecer ao aluno a interconexão entre o objeto e o acesso à informação. As mudanças sugerem demandas voltadas para redefinir o papel do professor na sociedade tecnológica e globalizada. Moura (2010) ressalta que é importante um “currículo atual” voltado para o papel de professores e alunos sob uma visão de inversão de papeis, onde o “aluno também pode ser o expositor (conteúdo criado) ou planificador da sua própria aprendizagem.” (p. 78).

2.5.2 O papel do professor e as competências para trabalhar com a tecnologia digital

O professores, inseridos no contexto da sociedade atual, devem trabalhar com novas demandas e para esse fim devem desenvolver competências que facilitem a implementação de práticas pedagógicas significativas. Diante desse contexto, cabe perguntar: Quais seriam as competências que os professores precisam desenvolver para trabalhar com práticas pedagógicas voltadas para a utilização da tecnologia móvel, na sala de aula?

Em busca de possíveis respostas, baseamo-nos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio, documento homologado pela Portaria nº 1.570, publicada no D.O.U. de 21/12/2017, Seção 1 (Brasil, 2017), que elenca dez competências gerais que devem ser asseguradas aos alunos do ensino médio, e dentre essas competências a quinta trata da questão da utilização da tecnologia.

5. 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)

Esse enfoque está voltado para as competências dos alunos em relação às tecnologias digitais. Então, partindo desse pressuposto, os professores devem também, considerando objetivos pedagógicos e as características dos estudantes, desenvolver competências que atendam às demandas da educação contemporânea, em que a geração já nasce conectada.

Antes de abordar quais as competências que os professores devem dominar para o uso das tecnologias móveis na sala de aula, buscamos em Perrenoud (2000) a definição de Competências como “a capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situações” (p.15).

Descrever uma competência equivale, assim, na maioria das vezes, a evocar três elementos complementares: os tipos de situação dão um certo domínio; recursos que mobilizam, os conhecimentos teóricos ou metodológicos, as atitudes, o *savoir-faire* e as competências mais específicas, os esquemas motores, os esquemas de percepção, de avaliação, de antecipação e de decisão; a natureza dos esquemas de pensamento que permitem a solicitação e a mobilização e a orquestração de recursos pertinentes em situação complexa e em tempo real. (Perrenoud, 2000, p.16)

Perrenoud (2000) em 10 Novas Competências para Ensinar, destaca na oitava competência – “*Utilizar novas tecnologias*” e na décima “*Administrar a própria formação contínua*”, como competências que refletem diretamente no papel a ser desempenhado pelo professor na sala de aula. Considera que formar para as novas tecnologias vai além da formação técnica.

Formar para as novas tecnologias é formar para o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as facilidades de observação e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação. (Perrenoud, 2000, p. 128)

Assim, para trabalhar com a tecnologia digital na educação formal, o professor precisa dominar competências que permitam alcançar esse objetivo. Coutinho (2011, p. 12) defende que é importante desenvolver nos espaços formais de educação “estratégias pedagógicas inovadoras e significativas tanto para o aluno como para a comunidade, o que implica apostar na formação pedagógica e tecnológica dos docentes, seja inicial, seja contínua”. Ressalta que só a competência tecnológica (navegar na internet, possuir habilidades no manuseio de software), não é suficiente. Enfatiza que a competência pedagógica (leitura crítica das informações que se encontram na rede) é de suma importância (Coutinho, 2011, p.10).

No artigo de Garcia, Rabelo, Silva e Amaral (2011) encontramos o estudo de diversos autores sobre as competências que os professores precisam desenvolver para trabalhar com práticas pedagógicas para a utilização da tecnologia digital na sala de aula. Aqui destacamos a visão de Romero (2008, p. 237 citado em Amaral, 2011, p.53) que apresenta dois tipos de competências básicas que o professor deve desenvolver: a competência intercultural, voltada

para as diferenças entre conceitos e culturas e a competência tecnológica, o letramento digital, no qual destaca três competências necessárias aos professores que trabalham com as TIC:

Competências tecnológicas: domínio de ferramentas de criação e aplicações com o uso da internet. **Competências didáticas:** capacidade de criar materiais e produzir tarefas relevantes para os alunos, de adaptação a novos formatos e processos de ensino, de produção de ambientes direcionados autorregularão por parte do aluno e utilização de múltiplos recursos e possibilidades de exploração. **Competências tutoriais:** habilidades de comunicação, mentalidade aberta para novas propostas e sugestões, capacidade de adaptação a características e condições dos alunos e para acompanhar o processo de ensino-aprendizagem do aluno.

As competências relacionadas ao trabalho pedagógico do professor para utilização da tecnologia móvel na sala de aula de educação formal, exigem uma reflexão sobre alteração da prática tradicional de trabalhar os conteúdos de forma transmissiva para uma prática onde os desafios vão muito além da centralidade na figura do professor e do livro didático. O maior desafio é a aquisição de competências que dão suporte para o trabalho do professor com os recursos que a tecnologia digital possibilita.

Costa (2009, pp. 46-48), a partir dos dados obtidos das respostas dos alunos sobre as competências que os professores *“deviam ter para poder integrar as TIC no contexto educacional”*, elencou quatro dimensões para as competências: a competência pedagógica, tecnológica, profissional e metodológica. O quadro 4 apresenta o descritivo das dimensões das respectivas competências.

Quadro 4 - Dimensões das competências docentes para uso das TIC

Competência Pedagógicas	Competência Tecnológica	Competência Profissional	Competência Metodológica
1.1 Apresentar informação de forma criativa, criteriosa e cativante com recurso às aulas. 1.2 Motivar os alunos para a importância e utilização das TIC 1.3 Promover o envolvimento activo do aluno nos processos de ensino e de aprendizagem com recurso às TIC 1.4 Mostrar-se disponível para ensinar, ajudar e apoiar os seus alunos com e sobre as TIC 1.5 Usar as TIC de forma natural, pertinente e adequada	2.1 Operar com segurança equipamento tecnológico 2.2 Manipular com destreza vários programas potencialmente educativos	3.1 Estar ciente do potencial das TIC na sociedade, em geral, e na educação, em particular 3.2 Acompanhar o desenvolvimento tecnológico no sentido de se manter atualizado sobre os recursos potencialmente educativos	4.1 Atividades que facilitem a comunicação de ideias 4.2 Atividades adequadas à heterogeneidade dos alunos 4.3 Atividades que facilitem o acesso à informação 4.4 Atividades que integrem informação teórica sobre as TIC 4.5 Atividades que contemplem a realização de

Competência Pedagógicas	Competência Tecnológica	Competência Profissional	Competência Metodológica
aos conteúdos curriculares, 1.6 Diversificar metodologias de ensino e de aprendizagem com recurso às TIC 1.7 Utilizar as TIC no sentido de facilitar o acesso à informação			testes 4.6 Atividades que promovam o desenvolvimento de competências necessárias à adaptação de novas situações

Fonte : criado pela autora baseada em Costa (2009)

Vale lembrar que essas competências foram geradas a partir da visão dos alunos, ou seja, aqui eles mostram como analisam o trabalho do professor com as tecnologias.

A Competência Pedagógica envolve ações voltadas para a atuação do professor em dirigir situações de aprendizagem onde o importante é mobilizar a atenção do aluno. O professor precisa ousar para despertar o interesse dos alunos. Apresentar a informação com criatividade, critério e de forma cativante, motivar, promover o envolvimento, se mostrar disponível, usar as tecnologias com naturalidade, “adequada aos conteúdos curriculares” e utilizar as TIC para o acesso a informação. Há nesse sentido o foco na figura do professor como o ator principal do processo. A competência tecnológica envolve o conhecimento técnico do instrumento, o saber manusear e as possibilidades de utilização, é importante que o professor domine o aparelho tecnológico e também saiba utilizar os programas. Em relação a competência profissional é necessária uma visão do mundo contemporâneo e as potencialidades das TIC que reflete na formação continuada do professor, que precisa conhecer os recursos tecnológicos que possam ser aplicados na educação. A competência metodológica abrange o fazer pedagógico do professor, aqui voltado para atividades que propiciem a apropriação pelos alunos das TIC.

Estas quatro competências (pedagógicas, tecnológicas, profissionais e metodológicas) precisam estar alinhadas. Por isso, na pesquisa que propusemos e realizamos sobre o papel do professor no contexto de utilização das tecnologias móveis na sala de aula tornou-se imprescindível considerar os alunos a quem a ação é direcionada. Em face das mudanças provocadas, o professor é instigado a refletir, a agir e a participar do processo em que a prática pedagógica personifica o ponto de partida.



Capítulo III – Metodologia

3.1 Opção metodológica

Em relação aos procedimentos metodológicos, em virtude da natureza do objeto do estudo a ser investigado, que se constitui em compreender a relação entre práticas pedagógicas e a utilização da tecnologia móvel, no caso o *smartphone*, para o ensino e aprendizagem, além do referencial teórico, tomaremos a pesquisa qualitativa como abordagem para a execução do trabalho. Para Pádua (2002 p. 32), “As pesquisas qualitativas têm se preocupado com o significado dos fenômenos e processos sociais, levando em consideração as motivações, crenças, valores, representações sociais, que permeiam a rede de relações sociais”. Também Trivinos (1999) entende que os pesquisadores que realizam seus trabalhos com base no método qualitativo estão preocupados com o processo e não simplesmente com o produto. Assim, a pesquisa qualitativa vai possibilitar que a situação seja investigada com profundidade, permitindo também que se faça a análise dos dados coletados durante os relatos e observações.

Como método de investigação elegemos o estudo de caso múltiplo (Yin, 2001), no sentido que retrata a realidade e seus múltiplos aspectos presentes na situação. Partindo da observação do trabalho dos professores, poderemos descrever, comparar e interpretar a situação. Trivinos (1999, p.133) apresenta o Estudo de Caso como uma “categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente”. Na concepção de Coutinho (2002) o estudo de caso é a metodologia que melhor se aplica a pesquisa no âmbito da educação, a situação estudada deve fazer parte de um contexto e daí permitir uma análise dos fenômenos e processos envolvidos

Um aluno, um professor, uma turma, uma escola, um projecto curricular, a prática de um professor, o comportamento de um aluno, uma política educativa eis apenas alguns exemplos de variáveis educativas para as quais o estudo de caso é a metodologia que melhor se aplica (Coutinho, 2002, p. 230)

Yin (2001) considera o estudo de caso como uma estratégia, que suporta uma variedade ampla de evidências, partindo do interesse em compreender fenômenos sociais contemporâneos. Envolve um processo que parte da questão de pesquisa baseada em duas perguntas : “como” e “porque”, não se constituindo em uma pesquisa de dados, além do aspecto de que o pesquisador não controla os acontecimentos que está estudando.

Assim, o estudo de caso é definido como “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” (Yin , 2001, p.32).

Gil (2002, p. 54) considera o estudo de caso como um “estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados”. Do ponto de vista de Gil (2002), nas ciências sociais, fenômeno e contexto se confundem, daí a dificuldade que o pesquisador se depara, o que pode até impedir o trabalho de pesquisa em certos casos. Para justificar sua visão, apresenta a utilização do estudo de caso guiado por diferentes propósitos:

- a) explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos; b) preservar o caráter unitário do objeto estudado; c) descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação; d) formular hipóteses ou desenvolver teorias; e e) explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos. (Gil, 2002, p.54)

Gil (2002) ressalta que no estudo de caso, como os procedimentos metodológicos não são estabelecidos de forma rígida, isso pode causar um “comprometimento no resultado da pesquisa”, na qualidade dos resultados (p.55) Sendo assim, o pesquisador deve estar muito atento para a questão da coleta de dados. O que buscamos através da escolha do estudo de caso é o enfoque do fenômeno e sua contextualização em um determinado espaço e tempo, onde o foco é o indivíduo que atua em um contexto definido e a visão do problema e os fatores que o influenciam, ou seja, a atuação do professor através da sua prática pedagógica utilizando o *smartphone* como instrumento de ensino e aprendizagem.

Para clarificar a estrutura do estudo, elencamos a seguir o quadro 5 que caracteriza o objetivo, método, técnicas e indicadores propostos na pesquisa.

Quadro 5 - Objetivo, método, técnicas e indicadores propostos na pesquisa

Objetivos	Métodos	Técnicas	Indicadores
- Caracterizar a sociedade e as mudanças provocadas pelas tecnologias digitais	- Pesquisa Bibliográfica	- Seleção dos autores, textos. - Fichamento	- Base teórica a luz da cibercultura, formação de professores e práticas pedagógicas
- Analisar as práticas pedagógicas	- Estudo de caso -Triangulação de Dados	-Questionário - Entrevista - Observação de campo	- Estabelecimento de relações entre a teoria e prática.

Objetivos	Métodos	Técnicas	Indicadores
- Compreender as potencialidades pedagógicas exploradas pelos professores com a tecnologia móvel	- Estudo de caso -Triangulação de Dados	- Questionário - Entrevista - Observação de campo	- Dimensões: Tecnológica Pedagógica Profissional Metodológica (Costa, 2009)

Fonte: criado pela autora

3.2 Caracterização da amostra

Os participantes da amostra foram escolhidos por conveniência da pesquisadora, obedecendo a alguns critérios estabelecidos. No que se refere à escolha dos professores, sujeitos da pesquisa, foram considerados alguns aspectos como :

- Lecionar nas turmas de 2ª série do Ensino Médio da rede pública;
- Interesse em participar da pesquisa;
- Lecionar as disciplinas de Física e Matemática por serem consideradas como disciplinas críticas, ou seja, aquelas que os alunos apresentam um rendimento muito abaixo da média;
- Utilizar o *smartphone* como instrumento de aprendizagem na sala de aula.

A pesquisa foi desenvolvida com dois professores da 2º série do Ensino Médio, de duas escolas públicas de Fortaleza, uma escola regular (Prof. da disciplina de Matemática) e outra profissionalizante (Prof. da disciplina de Física), duas realidades bem diferentes que têm em comum a utilização do *smarthphone* como instrumento de aprendizagem. Os professores foram convidados a participar da pesquisa através da realização de questionários, entrevistas e observação do trabalho no contexto da sala de aula. Assinaram o “Termo de Consentimento” em que foi esclarecido o objetivo da pesquisa, os procedimentos, a participação voluntária e a preservação do anonimato, se assim fosse o desejo dos participantes. A pesquisa foi desenvolvida no espaço temporal de agosto a outubro do ano de 2018. O quadro 6 mostra a configuração de cada escola no foco de interesse do trabalho.

Quadro 6 - Configuração de cada escola no foco de interesse do trabalho

DADOS DA ESCOLA	Escola Regular	Escola Profissionalizante
- Quantitativo de turmas de E.M. da escola	11	09
- Quantitativo de alunos do E.M.	330	391
- Quantitativo de turmas de 2ª série do E.M.	04	03
- Quantitativo de alunos por turma do E.M.	35	38
- Quantitativo de turmas onde os professores atores da pesquisa lecionam.	03	03
- Quantitativo de alunos que possuem <i>smartphone</i>	25	28
- Acesso a rede wi-fi	Sim	Sim
- Horas aula ministradas por turma	03	02
- Horas destinadas ao planejamento do professor na escola.	13	13

Fonte: elaborado pela autora.

No que se refere à aceitação da pesquisa por parte das gestoras das escolas, não houve problema, já que ambas apoiam práticas pedagógicas voltadas para a utilização da tecnologia móvel na escola, autorizando a realização da pesquisa.

3.3 Instrumentos para a recolha de dados

Foram utilizados na recolha de dados o questionário, a entrevista e a observação.

Baseado no pensamento de Trivinos (1999, p.137) em relação à pesquisa qualitativa, o autor considera que “o processo da pesquisa qualitativa não admite visões isoladas, parceladas, estanques”, “havendo assim um ciclo onde o que foi analisado e interpretado pode suscitar uma nova interação”, sendo de suma importância que a escolha dos instrumentos para a coleta de dados possa oferecer fidedignidade ao trabalho.

É fundamental no estudo de caso que a coleta de dados se aproprie de uma diversidade de técnicas, mais que uma, em muitas fontes de evidências, pois isso é importante para garantir a veracidade dos dados obtidos. Esse procedimento permite que a validade do estudo não fique apenas na visão do pesquisador (Gil, 2002; Yin 2001).

Pode-se dizer que, em termos de coleta de dados, o estudo de caso é o mais completo de todos os delineamentos, pois vale-se tanto de dados de gente quanto de dados de papel. Com efeito, nos estudos de caso os dados podem ser obtidos mediante análise de documentos, entrevistas, depoimentos pessoais, observação espontânea, observação participante e análise de artefatos físicos. (Gil, 2002, p.141)

A opção pela coleta de dados através, do questionário, da entrevista e da observação direta, foi no sentido de poder atingir os objetivos delineados utilizando-se de diversas evidências. Consideramos que a fidedgnidade e validade do estudo devem estar pautadas em um trabalho de preparação e aplicação do material, análise da coleta.

3.3.1 Inquérito por questionário

O questionário foi utilizado como forma de coleta de dados. O mesmo, segundo Trivinos (idem, p.138), oportuniza “caracterizar um grupo”. O questionário do tipo fechado permite obter respostas que facilitam a análise da informação juntamente com os outros instrumentos utilizados. O questionário, composto por vinte e três (23) perguntas, foi enviado aos professores por e-mail, pois os mesmos já tinham concordado em participar da pesquisa. O questionário foi adaptado do trabalho de Pereira (2010) e o objetivo foi coletar informações referentes à prática pedagógica dos professores utilizando o *smartphone* na sala de aula da 2ª série do ensino médio de duas escolas públicas de Fortaleza/Ceará. Lakatos e Minayo (2003, p. 204) definem as perguntas quanto à forma, em geral, classificadas em três categorias: abertas, fechadas e de múltipla escolha (Quadro 7).

Quadro 7 - Classificação das perguntas do questionário quanto à forma

a) Perguntas abertas, livres ou não limitadas	- Facilita – o informante responder livremente, usar linguagem própria e emitir opinião. Possibilita uma investigação mais profunda e precisa. Dificulta – o processo de tabulação, o tratamento estatístico e a interpretação, análise difícil.
b) Perguntas fechadas ou dicotômicas. Também denominadas limitadas ou de alternativas fixas, são aquelas que o informante escolhe sua resposta entre duas opções: sim e não	- Este tipo de pergunta, embora restrinja a liberdade das respostas, facilita o trabalho do pesquisador e também a tabulação: as respostas são mais objetivas.
c) Perguntas de múltipla escolha. São perguntas fechadas, mas que apresentam uma série de possíveis respostas, abrangendo várias facetas do mesmo assunto.	- Perguntas com mostruário (perguntas leque ou cafeterias). As respostas possíveis estão estruturadas junto à pergunta, devendo o informante assinalar uma ou várias delas. Têm a desvantagem de sugerir respostas. (Explicitar, quando se deseja uma só resposta) - Perguntas de estimacão ou avaliação. Consistem em emitir um julgamento através de uma escala com vários graus de intensidade para um mesmo item. As respostas sugeridas são quantitativas e indicam um grau de intensidade crescente ou decrescente.

Fonte: adaptado de Lakatos e Minayo (2003 p. 204)

As perguntas do questionário foram organizadas em eixos, apresentadas a seguir:

- **Eixo I:** Dados pessoais, com seis (06) perguntas – idade (aberta, ordinal), formação acadêmica - curso/graduação(aberta, nominal), instituição que trabalha (aberta, nominal), situação profissional (aberta), tempo de docência(aberta, ordinal), quantitativo de turmas de 2^a série de ensino médio que leciona (aberta, ordinal).

- **Eixo II:** Utilização do *smartphone*, com sete (07) perguntas.

As perguntas versam sobre a utilização do *smartphone* pelo professor. Envolveram a finalidade do uso do *smartphone* pelo professor (fechada com várias opções); a frequência com que o professor utiliza esse instrumento na sua prática pedagógica (fechada) com quatro opções; se o professor crê que para utilizar o *smartphone* deveria haver uma formação específica (fechada); se acredita nas potencialidades que o *smartphone* proporciona no processo de ensino-aprendizagem (fechada). Em duas perguntas utilizamos a escala de frequência para inferir sobre as ferramentas que o docente utiliza no *smartphone* para a comunicação/interação no processo de ensino-aprendizagem (utilizo, não utilizo e utilizo sempre) e sobre se o professor concorda com a utilização desse instrumento na sala de aula (discordo totalmente, concordo, concordo totalmente). Uma pergunta solicita-se que o professor indique os pontos fortes e fracos da utilização do *smartphone* para o ensino aprendizagem (aberta).

- **Eixo III:** Tecnologias na escola, com quatro (04) perguntas, envolvendo o uso das TIC na escola. Nesse eixo todas as perguntas são fechadas e buscam conhecer a presença das tecnologias no Projeto Pedagógico da escola, como no planejamento pedagógico da escola se inclui o uso do *smartphone*, se o uso do *smartphone* na escola provocou mudanças na gestão pedagógica e se o uso do *smartphones* na escola é proposta de quem.

- **Eixo IV:** Formação do professor e Práticas Pedagógicas com sete (07) perguntas. Esse quarto eixo está voltado para a relação entre a formação do professor e as práticas pedagógicas, composta por 07 (sete) questões para identificar se os respondentes haviam participado de formação para a utilização do *smartphone* na sua prática pedagógica. O eixo está formado por questões abertas e fechadas. Sobre a formação acadêmica e em serviço do professor para o uso das TIC (fechada), a instituição onde realizou a formação (fechada), o tempo de formação (período) (aberta), os tipos de cursos/capacitação que participou, se os cursos/capacitação contribuíram para melhoria na prática pedagógica (fechada) , a identificação dos objetivos

presentes na utilização do *smartphone* na sala de aula (fechada) e avaliação de aspectos pertinentes a utilização do *smartphone* na sala de aula (fechada).

O questionário que utilizamos foi adaptado do trabalho de pesquisa “A integração das TIC na escola, indicadores e metodologia de pesquisa” (2013), realizado pela Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI).

3.3.2 Abordagem da investigação: qualitativa

O interesse em escolher a entrevista semi-estruturada é o de poder, através de um contato “olho no olho”, conhecer as idéias e expectativas dos professores em relação ao trabalho desenvolvido. Será, assim, também uma forma de suscitar o interesse do professor pela pesquisa da qual ele é sujeito. Para Trivinos (1999, p.146), a entrevista parte de questionamentos básicos que, apoiados pela teoria e objetivos da pesquisa, pode suscitar novos questionamento em que o entrevistado passa também a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa. Yin (2001, pp.112-113) apresenta três tipos de entrevistas para o estudo de caso.

1. Entrevista Espontânea, quando o entrevistador se utiliza de perguntas sobre fatos e também solicita ao entrevistado a “opinião dele sobre esses eventos”.
2. Entrevista Focal, segue um “um certo conjunto de perguntas que se origina no protocolo de estudo”, geralmente a entrevista é realizada em um curto período de tempo, cerca de uma hora.
3. Entrevista Formal, “exige questões mais estruturadas, sob a forma de um levantamento formal”.

Mesmo considerando as entrevistas como uma “fonte oficial”, Yin (2001) ressalta a importância de aliar seu resultado a outras fontes, pois como relato verbal está sujeita a vários problemas. A entrevista semi-estruturada, embora já em seu desenho tenha as questões já definidas, permite que o entrevistador possa inserir outras perguntas que surjam no decorrer da entrevista. Não necessariamente as perguntas são feitas na mesma ordem. Assim, a adequação do instrumento ao tipo de estudo permite ao investigador conduzir o trabalho com maior segurança. As perguntas foram formuladas dentro do contexto da pesquisa e voltadas para a recolha das opiniões dos entrevistados.

Para Otavio Cruz Neto (2002, p. 58), a entrevista semi-estruturada é a articulação da pesquisa estruturada com a não-estruturada.

No geral as entrevistas podem ser estruturadas e não estruturadas, correspondendo ao fato de serem mais ou menos dirigidas. Assim torna-se possível trabalhar com a entrevista

aberta ou não estruturada, onde o informante aborda livremente o tema proposto; bem como com as estruturadas que pressupõem perguntas previamente formuladas. Há formas, no entanto, que articulam essas duas modalidades, caracterizando-se como entrevista semi-estruturada.

Do ponto de vista de Lakatos e Marconi (2003, p.197) nesse tipo de entrevista, a qual denominam de despadronizada ou não-estruturada, o entrevistador não se detém sobre um roteiro fechado. As perguntas são abertas e vão surgindo informalmente na direção que o entrevistador considera adequada. Esse comportamento do entrevistador valoriza a figura do entrevistado que, segundo Yin (2001, p.112), passa da condição de “mero respondente a condição de informante”, pois além de apresentar ao pesquisador “percepções e interpretações sob um assunto”, fornecem subsídios para a busca de outras “evidências”.

Escolhemos o tipo de entrevista semi-estruturada, tendo como norteamento os objetivos da pesquisa, assim foram elaboradas perguntas que serviram de base para a entrevista.

1. A utilização do *smarphone*.
2. A Formação na graduação e em serviço
3. Prática Pedagógica do Professor
4. Metodologia de Trabalho do Professor.

Essa estrutura foi criada pela autora para nortear a conversa, como um roteiro para que o entrevistador conduza o processo levando o entrevistado a falar com maior espontaneidade, seria a modalidade “Não dirigida” (Ander-Egg, 1978, p. 110, citado em Lakatos & Marconi, 2003, p.197).

A entrevista ocorreu no ambiente de trabalho dos professores, ou seja, na escola de cada um e com o consentimento deles, gravadas para posterior transcrição. Tivemos também o cuidado de deixar o ambiente o mais descontraído possível para que os professores se sentissem parte do trabalho e pudessem dar suas opiniões livremente.

3.3.3 Observação de campo

Para acompanhar o trabalho dos professores durante a sua aula, foram realizadas observações diretas a fim de registrar o processo do trabalho. O ponto relevante dessa coleta de dados é a significação de acompanhar o processo em tempo real. Para Trivinos (1999), observar não é só olhar, mas possibilita captar informações que carregam um significado em “uma

realidade que é indivisível, essencialmente para descobrir seus aspectos aparências e mais profundos, até captar, se for possível, sua essência numa perspectiva específica ampla, ao mesmo tempo, de contradições, dinamismos, de relações, etc” (Trivinos, 1999, p. 153). Também Yin (2001) considera que as observações podem se constituir em “atividades formais e informais”. Nas formais pode-se desenvolver protocolos de observação “Incluem-se aqui observações de reuniões, atividades de passeio, trabalho de fábrica, salas de aula e outras atividades semelhantes” (p. 119). Já a observação informal pode ser realizada durante uma visita de campo, onde se pode constatar evidências coletadas em outro instrumento de coleta de dados, como nas entrevistas.

As provas observacionais são, em geral, úteis para fornecer informações adicionais sobre o tópico que está sendo estudado. Se o estudo de caso for sobre uma nova tecnologia, por exemplo, observar essa tecnologia no ambiente de trabalho prestará uma ajuda inestimável para se compreender os limites ou os problemas dessa nova tecnologia. (Yin, 2001, p. 115)

Observar o trabalho do professor no contexto da sala de aula pode contribuir para compreender a dinâmica do processo de utilização do *smartphone* na escola de educação formal. Além de possibilitar a relação com o que foi colhido através do questionário e a entrevista. A nossa atuação foi pautada pela observação e pelo registro de anotações partindo do posicionamento do professor como foco principal, mas sem deixar de lado o comportamento dos alunos, pois essa relação se constitui em uma via de mão dupla, no sentido que os alunos também, durante as atividades em sala de aula, são parte integrante do processo. Sem eles a ação do professor seria inócua.

A observação foi realizada em dois momentos distintos: durante o planejamento do professor na escola, individualmente e também durante as aulas do professor. A pesquisadora agendou com o professor a visita a sala de aula para realizar o trabalho de observação. Foram realizadas duas visitas de acompanhamento das aulas, do professor de Matemática, sendo duas horas de aula, de 50 minutos na primeira visita e o mesmo tempo na segunda visita. A observação da aula de Física não aconteceu devido a um problema de saúde do professor. Foi remarcada, mas devido ao calendário da escola e realização das provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), não foi possível assistir a aula.

Foi utilizado um diário de campo como instrumento da observação. De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p.150), as notas de campo são “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e reflectindo sobre os dados de

um estudo qualitativo”. Considera também que as notas de campo se constituem em importante “suplemento” para outros métodos que forma utilizados na recolha de dados, como durante a entrevista. Ou seja, através das notas de campo podem ser captados outros elementos além das “palavras”, pois “capta a visão, os cheiros, as impressões e os comentários extras, ditos antes e depois da entrevista” (Bogdan & Biklen, 1994, p.152).

3.4 Coleta de dados

Enquanto a construção de um quadro teórico se constitui no alicerce do trabalho a coleta de dados é o corpo da pesquisa, aqui constituída de três instrumentos: questionário, entrevista e observação do trabalho do professor. Os dados foram exclusivamente recolhidos pelo investigador no âmbito da escola. A coleta de dados se constitui na “Etapa da pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos” (Lakatos & Marconi, 2003, p. 165). A recolha de dados ocorreu de agosto de 2018 a dezembro de 2018. A coleta envolveu os seguintes passos: Visita às escolas para realizar contato com os gestores para autorização da pesquisa; 1º contato com os professores objetos da pesquisa; envio do questionário aos professores por email; visita à escola para realizar entrevista com o professor e observação do planejamento; visita à escola para observação da aula.

3.4.1 Visita as escolas: realizar contato com os gestores para autorização da pesquisa e 1º contato com os professores objetos da pesquisa

O contato foi realizado com os gestores nas duas escolas “locus” da pesquisa, onde os mesmos se dispuseram a permitir o trabalho. Nessa mesma visita os professores foram contactados e lhes foi apresentado o objetivo da pesquisa e o convite para a participação. Nesta visita também foi assinado o termo de consentimento livre e esclarecido.

3.4.2 Envio do questionário aos professores por email

O questionario foi enviado por email e devolvido pelo mesmo canal. Optamos por denominar os professores pela disciplina que lecionam, assim iremos nos referir a Prof. de Matemática e Prof. de Física.

O prof. de Matematica, do sexo masculino, tem 26 anos, graduado, ainda não cursou especialização. É professor efetivo da rede pública de ensino há quatro anos, lecionando em uma escola de ensino regular, ou seja, que funciona por turnos, de cinco horas aulas diárias.

O prof. de Física, do sexo masculino, tem 28 anos e possui Mestrado. É professor contratado temporariamente, ou seja, não possui vínculo trabalhista com o estado. Leciona em uma escola de ensino profissionalizante, onde os alunos além da formação nas disciplinas da Base Nacional Comum, também cursam disciplinas que envolvem a formação para o mercado de trabalho. O aluno passa o dia na escola.

3.4.3 Visita a escola para realizar entrevista com o professor e observação do planejamento da aula

A entrevista se deu na escola local de trabalho dos professores, sendo gravadas com o consentimento dos mesmos para posterior transcrição. A entrevista através de perguntas semiestruturadas foi essencial para a obtenção de informações sobre o objeto investigado, o uso do *smartphone* na sala de aula apoiado pela prática pedagógica do professor.

A observação do planejamento foi realizada também na escola. O planejamento foi realizado de forma individual, pois não era o dia do planejamento coletivo, que acontece quinzenalmente com a presença do coordenador pedagógico e os outros professores da área.

3.4.4 Visita a escola para observação da aula

A observação foi realizada na sala de aula dos professores foco da pesquisa. A possibilidade de vivenciar como o professor interage com o instrumento, o *smartphone*, o conteúdo da aula e a participação dos alunos possibilitou à investigadora, mesmo sem interferir, participar do processo. A pesquisadora agendou com o professor a visita na sala de aula para realizar o trabalho de observação. Foram realizadas duas visitas de acompanhamento as aulas, do professor de Matemática, sendo duas horas aula de 50 minutos na primeira visita e o mesmo tempo na segunda visita. A observação da aula de física não aconteceu devido a um problema de saúde do professor. Foi remarcada mas devido ao calendário da escola e realização das provas do ENEM, não foi possível assistir à aula.

3.5 Análise dos dados - Procedimentos de análise de dados

A investigação se constitui em um estudo de caso de cunho qualitativo, realizado no âmbito de duas escolas públicas, voltado para a utilização do *smartphone* como instrumento utilizado para a aprendizagem na educação formal, sendo o trabalho do professor como foco principal da investigação. Adotamos na análise dos dados a triangulação, que nos permite utilizar os dados colhidos através da entrevista, do questionário e da observação. Meirinhos e

Osório (2010) apresentam o pensamento dos autores Yin (1993), Hamel (1997), Stake (1994;1999) e Flick (2004) referente a triangulação:

Como uma estratégia de validação na medida que torna possível a combinação de metodologias para estudo do mesmo fenómeno. Por outras palavras, a triangulação permite obter, de duas ou mais fontes de informação, dados referentes ao mesmo acontecimento, a fim de aumentar a fiabilidade da informação. (Meirinhos & Osório, 2010, p.60)

Ao reunir os dados coletados durante o processo da pesquisa deve-se considerar as diferentes perspectivas através do objetivo do estudo, forma de dar confiabilidade e validade à pesquisa.

A figura 7 apresenta a triangulação dos dados realizados na coleta de dados e a combinação que pode ser feita entre eles para que o pesquisador realize a interpretação dos mesmos utilizando o procedimento da triangulação das fontes de dados.



Figura 7 - Triangulação de dados

Fonte: Oliveira (2010, p. 205)

3.6 Ética na pesquisa

A questão da ética na pesquisa é abordada por Bodgan e Biklen (1994, p.75) onde destacam:

Duas questões dominam o panorama recente no âmbito da ética relativa à investigação com sujeitos humanos; o consentimento informado e a protecção dos sujeitos contra qualquer espécie de dano. Tais normas tentam assegurar o seguinte:

1. Os sujeitos aderem voluntariamente aos projectos de investigação, cientes da natureza do estudo e dos perigos e obrigações nele envolvidos.
2. Os sujeitos não são expostos a riscos superiores aos ganhos que possam advir.

Estas directrizes são normalmente postas em prática mediante o recurso a formulários contendo a descrição do estudo, o que será feito com os resultados e outras informações pertinentes. A assinatura do sujeito aposta no formulário é prova de um consentimento informado.

Assim, foi realizado o procedimento do preenchimento de formulário pelos sujeitos concordando em participar da pesquisa e também autorizando a divulgação. Onde ficou assegurado que seus nomes não seriam divulgados.

Bodgan e Biklen (1994, p.77) também enumeram quatro princípios éticos para serem seguidos pelos pesquisadores em relação aos sujeitos da pesquisa , os quais destacamos resumidamente:

1. As identidades dos sujeitos devem ser protegidas - O anonimato deve contemplar não só o material escrito, mas também relatos verbais da informação recolhida durante as observações
2. Os sujeitos devem ser tratados respeitosamente e de modo a obter a sua cooperação na investigação.
3. Ao negociar a autorização para efectuar um estudo, o investigador deve ser claro explícito com todos os intervenientes relativamente aos termos do acordo e deve respeitá-lo até à conclusão do estudo.
4. Seja autêntico quando escrever os resultados. - Confeccionar ou distorcer dado constitui o pecado mortal de um cientista.

A Ética na pesquisa é o compromisso assumido e vivido desde a concepção do trabalho, perpassando por todo o processo da pesquisa até sua conclusão onde os sujeitos envolvidos são responsáveis pela informação e conhecimento produzido, incluso investigador e investigado.



Capítulo IV – Apresentação, análise e discussão dos resultados

Aqui apresentamos o resultado da pesquisa pautados nos objetivos da investigação, sendo uma abordagem de natureza qualitativa, a sua essência é voltada para o processo. Bogdan e Biklen (1994, pp.47-51), apresentam cinco características inerente a esse tipo de investigação:

1. A fonte directa dos dados é o ambiente natural e o investigador é o principal agente na recolha desses mesmos dados;
2. A investigação qualitativa é descritiva;
3. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos;
4. Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva;
5. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

A atenção ao texto e ao contexto para compreender o processo foi uma constante durante a análise dos dados. Como apontam Bogdan e Biklen (1994 p. 48), “Para o investigador qualitativo divorciar o acto, a palavra ou o gesto do seu contexto é perder de vista o significado” A Partir da questão de investigação se constituiu o elemento norteador da análise dos dados: Como a relação entre práticas pedagógicas e a utilização da tecnologia móvel, no caso o *smartphone*, acontece na educação formal? Com o objetivo de:

- Objetivo Geral

Compreender a relação entre prática pedagógica e a utilização da tecnologia móvel, no caso o *smartphone*, para o ensino e aprendizagem.

- Objetivos Específicos

- a) Caracterizar a formação e as competências dos professores em relação ao uso da tecnologia móvel.
- b) Analisar as práticas pedagógicas dos professores na usabilidade do *smartphone* como instrumento de aprendizagem.
- c) Compreender as potencialidades pedagógicas exploradas pelo professor com a tecnologia móvel.

Apresentamos os resultados de acordo com os instrumentos de recolha dos dados, primeiramente o do questionário, em seguida a entrevista e finalizando com a observação do trabalho do professor na sala de aula

4.1 Questionário

EIXO I

O quadro 8 apresenta os professores sujeitos da pesquisa de acordo com a idade, formação, Instituição (tipo) onde trabalha, situação profissional, tempo de docência e turmas que leciona.

Quadro 8 - Caracterização dos professores sujeitos da pesquisa

Perguntas	Prof. de Matemática	Prof. de Física
1. Idade	26 anos	28 anos
2. Formação Acadêmica	Graduação - Licenciatura	Graduação em Física – Mestrado
3. Instituição (tipo)	Ensino Regular	Ensino Profissionalizante
4. Situação Profissional	Efetivo - concursado	Temporário – contrato por tempo determinado
5. Tempo de docência	Quatro anos	Cinco anos
6. Quantitativo de turmas de 2ª série do Ensino médio que leciona na escola.	Três turmas	Seis turmas

Fonte: criado pela autora

O perfil dos professores em relação a idade é muito semelhante, são jovens. Ambos cursaram a graduação na área que lecionam e um deles já possui o grau de Mestre. Os professores lecionam em escolas de tipos distintos. O professor de matemática está lotado em uma escola tipificada como regular, onde os alunos estudam somente em um turno, as disciplinas que compoem o ensino médio, com cinco horas aula por dia, enquanto a outra escola é de Educação Profissional, que integra o ensino médio a educação profissional, em dois turnos. Em relação a situação trabalhista existe uma grande diferença. Enquanto o professor de matemática é concursado, ingressou na educação pública através de um concurso de provas e títulos, sendo considerado efetivo, funcionário público, possuindo estabilidade no emprego, o professor de física é contratado temporariamente, podendo a qualquer momento se destituído de

sua função, por isso é considerado um “professor de contrato temporário”, pois está para substituir um efetivo que esteja de licença ou por carência de professor para aquela disciplina. O tempo de docência também é muito semelhante, de quatro e cinco anos respectivamente. Ambos atendem na escolas turmas da 2^o série do ensino médio.

EIXO II

O quadro 9 mostra como o professor utiliza o *smartphone* na sala de aula.

Quadro 9 – Caracterização da forma como os professores utilizam o *smartphone* na sua prática

Perguntas	Matemática – Física
07. Para que fim você usa o <i>smartphone</i>	(Matemática- Física) - Uso para preparar as aulas, acessar as redes sociais, para assistir vídeos ,para ouvir música, pesquisas na Internet, interagir com os alunos.
08. Qual a frequência que utiliza o <i>smartphone</i> na sua prática docente?	(Matemática)- Algumas vezes por semana (Física)- Semanalmente
09. Você acredita que para a utilização do <i>smartphone</i> deveria ter uma formação específica para os docentes?	- Sim, os dois professores concordam
10. Acredita nas potencialidades que o <i>smartphone</i> proporciona no processo de ensino-aprendizagem?	- Sim, os dois professores acreditam que o <i>smartphone</i> pode ser utilizado no processo de ensino e aprendizagem.

Fonte: criado pela autora

Em relação a utilização do *smartphone* os dois professores responderam ao questionário a mesma opção, ou, seja, utilizam da mesma forma, tanto para o entretenimento , como para pesquisar e trabalhar. Isso mostra como o *smartphone* faz parte da rotina diária dos professores. Em relação a frequência que utilizam na sala de aula, geralmente toda semana. Os professores também acreditam que deveriam ter uma formação específica para o uso do *smartphone* na sala de aula e acreditam nas potencialidades que possui esse instrumento no processo de ensino e aprendizagem.

EIXO II

O quadro 10 apresenta as ferramentas utilizadas pelos professores na sala de aula.

Quadro 10 - Identificar as ferramentas utilizadas nas atividades pedagógicas

11. Indique a(s) ferramenta(s) que utiliza no <i>smartphone</i> para a comunicação/interação no processo de ensino-aprendizagem	Nunca Utilizo	Utilizo as vezes	Utilizo sempre
Simuladores		Prof. Matemática- Prof. Física	
Jogos educacionais		Prof. Matemática- Prof. Física	
Exercício e prática			Prof. Matemática-Prof. Física
Resolução de problemas			Prof. Matemática – Prof. Física
Aplicativos			Prof. Matemática- Prof. Física
Tutoriais e pacotes utilitários		Prof. Matemática- Prof. Física	
Conteúdos			Prof. Matemática- Prof. Física

Fone : criado pela autora

Da análise do quadro 10, verifica-se que as ferramentas que os professores utilizam no *smartphone* no processo de ensino e aprendizagem, as mais utilizadas são aquelas que voltadas para exercícios, resolução de problemas aplicativos e conteúdos. Enquanto utilizam as vezes os simuladores, jogos educacionais e tutoriais.

O quadro 11 expõe de acordo com a escala de concordância, como o professor se posiciona em relação as vantagens do uso do *smartphone* na sala de aula.

Quadro 11 - As percepções dos professores sobre as vantagens da utilização do *smartphone* para o ensino e aprendizagem – Escala de concordância

12. Relativamente a cada uma das afirmações assinale no local respectivo o seu grau de concordância em relação a utilização do <i>smartphone</i> na sala de aula. Escala de Concordância.	Discordo totalmente	Concordo	Concordo totalmente
- O <i>smartphone</i> apresenta/oferece inúmeras possibilidades de aprendizagem aos estudantes		Matemática	Física
- O <i>smartphone</i> proporciona processos importantes de colaboração e interação, através das diversas ferramentas.		Matemática	Física

12. Relativamente a cada uma das afirmações assinale no local respectivo o seu grau de concordância em relação a utilização do <i>smartphone</i> na sala de aula. Escala de Concordância.	Discordo totalmente	Concordo	Concordo totalmente
- Fomenta a atenção e interesse dos alunos pelos conteúdos curriculares		Matemática	Física
- Permite a partilha de recursos produzidos por professores e alunos		Matemática	Física
- O ambiente virtual é sobretudo usado como um repositório de conteúdos		Matemática Física	
- Não ajuda a promover um processo de ensino e aprendizagem.	Matemática Física		

Fonte: criado pela autora

Os professores ao responder sobre a utilização do *smartphone* na sala de aula (Quadro 11) concordam ou concordam totalmente com as possibilidades encontradas no *smartphone* para sua utilização na sala de aula, ambos discordam apenas do item que afirma que o *smartphone* não ajuda no processo de ensino aprendizagem.

EIXO II

O quadro 12 apresenta os pontos forte e fracos identificados pelos professores na utilização do *smartphone* na sala de aula.

Quadro 12 - As percepções dos professores sobre as vantagens da utilização do *smartphone* para o ensino e aprendizagem. Pontos fortes e fracos

13. Indique os pontos fortes e fracos da utilização do <i>smartphone</i> para o ensino aprendizagem	Pontos fortes	Pontos fracos
Prof. de Matemática	- Ferramenta para informação, pesquisa e uso de aplicativos educacionais que podem ajudar na aprendizagem do aluno.	- O aluno pode perder a atenção olhando alguma rede social ou jogando.
Prof. de Física	- Trabalho colaborativo, motivação dos alunos, possibilitar a inclusão digital, universo de possibilidades de trabalhar o conteúdo da educação formal.	- O tempo da aula, acompanhar o que o aluno está realmente fazendo numa sala numerosa, é difícil acompanhar individualmente, o acesso a rede "way fine", a quantidade de alunos que possuem o <i>smartphone</i> .

Fonte: criado pela autora

O quadro 12 clarifica os pontos fortes e fracos em relação a utilização dos *smartphone* na visão dos professores. Identificamos que os pontos fortes apontados: o acesso a informação, a pesquisa e aplicativos, o trabalho colaborativo, a inclusão digital e as possibilidades de trabalhar os conteúdos da educação formal, ressalta o papel que a utilização do *smartphone* tem hoje na sala de aula de educação formal em contraste com os pontos “fracos”, considerados pelos professores como fatores presentes durante a aula que envolvem principalmente a atenção, tempo de aula, quantidade de alunos por sala, acesso internet e quantidade de alunos que possuem o *smartphone*.

EIXO III

O quadro 13 identifica como as tecnologias móveis são incorporadas a rotina da escola.

Quadro 13 - Tecnologias na escola

	Prof. de Matemática - Prof. de Física
14. Sobre a presença das tecnologias no Projeto Pedagógico da escola, pode-se dizer que:	- Existem propostas de uso pedagógico das TIC com a indicação de seus objetivos, estratégias e avaliação sobre esse uso no Projeto Pedagógico da escola.
15. Nos momentos de Planejamento Pedagógico em que se realizam o planejamento coletivo das ações pedagógicas a serem implementadas nas escolas, o uso pedagógico dos <i>smartphones</i> aparece de que forma?	- Aparece de forma secundária/sem muito destaque.
16. Quais as principais mudanças provocadas na gestão pedagógica em função do uso do <i>smartphone</i> nesta escola?	- Apoio a projetos que envolvem a utilização do <i>smartphone</i> na sala de aula.
17. Sobre a utilização dos <i>smartphones</i> na escola pela pode-se afirmar que:	- Faz parte de um projeto de um ou mais professores.

Fonte : criado pela autora

As questões relacionadas a presença das tecnologias na escola (Quadro 13) destacam que embora exista no Projeto Político Pedagógico da escola a menção do uso das tecnologias, no planejamento não é dado destaque a essas atividades, mesmo com o apoio da gestão, a utilização do *smartphone* fica por conta de projetos desenvolvidos por alguns professores e não como um projeto da escola.

EIXO IV

O quadro 14 apresenta a formação dos professores e sua prática pedagógica.

Quadro 14 - Formação do professor e práticas pedagógicas

	(1) Prof. de Matemática	(2) Prof. Física
18. Na sua formação, especificamente na graduação, você cursou alguma disciplina voltada para as TIC? Se sim, qual foi.	(1) Não	(2) EAD Fundamentos da informática aplicada ao ensino de física, onde se estudava o ensino da física utilizando aplicativos, programas para computador.
19. Participa/participou de alguma capacitação/formação em serviço sobre o uso das TIC? SIM ou Não.	(1) e (2). Não	
20. Você já frequentou os seguintes tipos de cursos de formação para o uso pedagógico do <i>smartphone</i> ?	(1) e (2). Sim - Seminários, conferências e capacitações pontuais	
21. Consideram que a formação e/ou capacitação recebida para o uso do <i>smartphone</i> e internet contribuiu para melhorar a sua prática de ensino?	(1) e (2). Sim, contribuiu parcialmente.	
22. Marque os objetivos presentes na ação de utilizar o <i>smartphone</i> na sala de aula de educação formal. Você pode marcar todos que achar importantes	(1) e (2). Ensinar os alunos a utilizar recursos do <i>smartphone</i> ; Capacitar o aluno para o uso qualificado e crítico das mídias. Por exemplo, selecionar e avaliar informações, fazer uso ético da informação, manusear com segurança o uso da Internet. Oferecer aos alunos um recurso atrativo e motivador para tornar as aulas mais dinâmicas e facilitar a compreensão do conteúdo. Facilitar o entendimento de temas e conteúdos de determinada disciplina com recursos multimídia, como sites, jogos, demonstrações e simulações. Desenvolver capacidades e habilidades relacionadas ao currículo da sua área do conhecimento. Desenvolver a educação de valores com atividades dirigidas à vivência em grupo, a convivência ética, a tolerância e a diversidade, entre outros. Organizar e acompanhar o trabalho desenvolvido pelos alunos em ambientes virtuais, como comunidades, blogs e similares.	
23. Avalie os seguintes aspectos positivos sobre a utilização do <i>smartphone</i> nas suas aulas. Você pode marcar todos que achar importantes.	(1) e (2). - Aumenta o nível de interesse da turma pela sua disciplina; - Contribui para o diálogo entre você e a turma e participação dos alunos nas discussões sobre os conteúdos trabalhados; - Proporciona o interesse dos alunos pela pesquisa; - Desperta habilidades dos alunos para a criação de conteúdos em linguagens diversas; - Provoca mudança na comunicação entre você e os alunos fora do horário de aula, por meio de contatos via internet, para realização de atividades escolares como: lição de casa, esclarecimento de dúvidas, solicitação de materiais para estudo.	

Fonte: criado pela autora

O quadro 14 mostra um panorama geral do acesso dos professores a formação e capacitação em serviço para a utilização do *smartphone*. Temos também a visão do professor sobre os objetivos de sua prática com a utilização do *smartphone* e a contribuição do uso desse na sala de aula.

4.2 Entrevista

Escolhemos o tipo de entrevista semi-estruturada, tendo como norteamento os objetivos da pesquisa, assim foram elaboradas perguntas que serviram de base para a entrevista. Essa estrutura foi criada pela autora para nortear a conversa, o roteiro.

1. A utilização do *smartphone*.
2. A Formação na graduação e em serviço
3. Prática Pedagógica do Professor
4. Metodologia de Trabalho do Professor.

O professor de matemática considera que partindo da análise do contexto atual, é importante o uso da tecnologia na sala de aula, principalmente o uso do *smartphone*, por causa da funcionalidade e pelo fato do aluno nunca deixar de levar para a escola.

- Vejo que utilizar o *smartphone* como instrumento para a aprendizagem faz parte do contexto que vivemos, pois a tecnologia toma conta de tudo, e existe muita prática na sala de aula que fazemos e considero ultrapassada, precisamos andar na mesma direção para que o que ensinamos tenha sentido para os alunos. (MT).

Os professores resolveram utilizar o *smartphone* na sala de aula para “chamar” a atenção dos alunos para a aula. Também por sentirem que estão perdendo espaço para a tecnologia, “se não podemos ir contra, então vamos nos aliar a ela”. Assim argumentaram quando da entrevista:

- Primeiro eu sempre usava a aula tradicional para expor o conteúdo e o que vejo é que a gente tem perdido espaço para a tecnologia porque o que a gente vê hoje é que todos os alunos na sua maioria usam o *smartphone* e isso tem tirado a atenção deles. O que eu fiz observando isso, tentar é utilizar isso como ferramenta para o ensino. (Prof. de Matemática)

- A questão de utilizar o *smartphone* e os aplicativos surgiu com esse interesse em tentar facilitar um pouco o trabalho do aluno de física, por que assim, tem sala que tem os recursos básicos da escola pública, o pincel e quadro e acabou e justamente isso, que eu sempre, eu via muito, que eu gosto muito de tecnologia, e a questão do uso do *smartphone* que é uma plataforma fácil cuja maioria dos alunos tem tranquilamente e muitos computadores que tem há dez anos atrás não tem a capacidade, ou seja, comecei a ter esse interesse para ver se dá ou não pra utilizar em sala de aula, no dia a dia, e surgiu um “insight”, por que não tentar? (Prof. de Física)

Podemos assim descrever o contexto atual através das relações desenvolvidas com a utilização da internet e da tecnologia móvel na sociedade, o ciberespaço, definido por Levy (1999, p. 92) “... como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores” e desenvolvimento da cibercultura, que segundo o autor se constitui como conjunto de técnicas (materiais e intelectuais) de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente no Ciberespaço, que adentram a escola. Perante ao contexto vigente, no pensamento de Castells (2005, p.27) a relação intrínseca entre a mudança social, o novo tipo de trabalhador e o modelo do sistema educativo envolve uma nova postura do indivíduo baseada em valores, na flexibilidade e na capacidade de autonomia e envolvimento com a sociedade que o rodeia. Lemos (2003) reforça o pensamento de Manuel Castells, quando admite que os indivíduos devem estar preparados para lidar com as constantes mudanças presentes no contexto da cibercultura, considerando que ainda estamos vivendo na “pré-história desse fenômeno”. Na visão deste professor essa mudança se processa a partir da necessidade de trabalhar com alunos que se movimentam com desenvoltura no ciberespaço, vivendo a cibercultura, para fazer parte do processo. Por isso busca através do uso do *smartphone* na sala de aula uma forma de motivar, de “chamar a atenção” do aluno para a disciplina que leciona, para a aula.

Considerando as características do contexto atual na educação formal, observamos, através dos relatos dos dois professores, que eles utilizam o *smartphone* para preparar suas aulas, acessar as redes sociais, assistir vídeos, ouvir música, pesquisar na internet e também para interagir com os alunos. Percebe-se, assim, que eles não têm dificuldades em lidar com a tecnologia e a utilizam na sua prática, embora concordem que uma formação específica para trabalhar com o *smartphone* na sala de aula fosse importante. Eles acreditam nas potencialidades da utilização do *smartphone* no processo de ensino e aprendizagem.

Almeida (2012) citado em Costa (2012), reforça a visão no contexto atual dos alunos que frequentam a escola de educação formal, daí a preocupação dos professores sujeitos da pesquisa em dinamizar a sua prática para conquistar seu público alvo, os alunos.

Se a geração que hoje ocupa os bancos escolares traz para o interior da escola uma cultura que incorpora os modos de produção e comunicação de informações e conhecimentos por meio de distintos dispositivos móveis, tem acesso a filmes de ficção científica, reportagens científicas, jornais e vive bombardeada de informações oriundas de distintas fontes, é evidente que o seu modo de ser e de estar no mundo não se coaduna com as práticas pedagógicas convencionais centradas na escuta passiva de informações transmitidas pelo professor, que percebem como uma tortura implacável. (Almeida citado em Costa, 2012,

p.10)

No que se refere à forma pela qual os alunos utilizam o *smartphone* para aprender, os professores têm opinião semelhante. O Prof. de Matemática afirma que, “apesar de lidarem todos os dias com o *smartphone*, têm dificuldade em manusear os aplicativos, ainda não se adaptaram a utilizar o instrumento para a aprendizagem, para trabalhar os conteúdos de uma aula. Acessar vídeos, gravar, enviar fotos eles sabem, mas utilizar aplicativos tem dificuldades”. O Prof. de Física reconhece que os alunos ainda precisam de um tempo para se acostumar e só se consegue verificar através da experimentação e afirma: “sabem lidar com o *smartphone*, nas atividades rotineiras, mas em relação à utilização do instrumento como meio para o ensino e aprendizagem têm dificuldades”. Fica evidente que os alunos enfrentam dificuldades e deve-se considerar o papel de cada sujeito, tanto do professor quanto do aluno envolvidos no processo.

-Tem dificuldades? – Tem. Muitas dificuldades. A questão é que é uma ferramenta útil e vai depender muito de como o professor trabalha, de tentar prender o aluno é complicado entrega isso aqui na mão do aluno (*smartphone*) em sala de aula, aí você tem que disputar a atenção do aluno com o coleguinha, com o *smartphone* e conseguir dar aula, é complicado mais dá resultados. (Prof. de Física).

As percepções dos professores sobre as vantagens da utilização do *smartphone* para o ensino e aprendizagem, considerando os pontos forte e fracos, apontam para a mesma direção. Como pontos fortes da utilização do *smartphone* destacam: a utilização das ferramentas para a informação, uso de aplicativos educacionais, o trabalho colaborativo, a motivação dos alunos, inclusão digital, universo de possibilidades de trabalhar com os conteúdos da educação formal. Consideram como pontos fracos a atenção dos alunos para as redes sociais, o tempo de aula, a dificuldade em acompanhar o que o aluno está fazendo individualmente, o acesso a internet, a rede “*wi-fi*” e a quantidade de alunos que possuem o *smartphone*. Moura (2010, p. 6) aponta algumas limitações dos dispositivos móveis

o tamanho pequeno do ecrã e do teclado, o desempenho limitado em termos de capacidade do processador, a memória disponível, o espaço de armazenamento e o tempo de bateria. Quando possuem ligação à Internet a conexão é lenta e a maioria das páginas Web não está redimensionada para ser vista em ecrãs pequenos, para além da existência de poucos conteúdos de aprendizagem para m-learning. Também os múltiplos standards, tamanhos de ecrã e sistemas operativos mobile constituem alguns desafios técnicos a ultrapassar. Poder-se-á dizer que as limitações são uma combinação de desafios técnicos e de educação. Porém, algumas dessas desvantagens podem desaparecer à medida que a tecnologia melhora.

A questão decorrente do impacto das tecnologias na educação traz consigo a relação que se descortina na utilização destas na educação formal. A utilização do *smartphone* não é

diferente. Em alguns estados do Brasil existem leis que proíbem o uso desse instrumento na sala de aula. Os professores concordam que deve ser utilizado na escola somente para fins pedagógicos, pois acreditam que causam distração. Moura (2010) ao abordar o uso do *smartphone* na sala de aula, no seu trabalho “Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em Mobile Learning: Estudos de Caso em Contexto Educativo”, dá o seguinte depoimento:

O uso do telemóvel na sala de aula está proibido em ambas as escolas onde decorreu esta investigação. No entanto, no quadro desta mesma investigação, foi-nos permitida a sua utilização. Daqui podemos inferir que quando os professores encontram estratégias para a sua inclusão nas práticas pedagógicas, a proibição deixa de fazer sentido. Consideramos, no entanto, que a não deve ser imposta, mas também não pode ser descurada. É preciso estar sensível aos avanços técnicos e perceber como as tecnologias podem ser rentabilizadas em contexto pedagógico, tendo subjacente as teorias de aprendizagem. (Moura, 2010, p. 11)

Essa realidade permeia a utilização do *smartphone* em escolas no mundo todo. A escola como espaço de formação, desenvolvimento cognitivo e socialização precisar integrar as tecnologias ao seu fazer rotineiro. Existe uma diferença entre o uso do *smartphone* para interesses pessoais e na utilização na escola com fins didáticos-pedagógicos, pois sabemos que o *smartphone* não foi criado para esse fim, ser utilizado na educação formal. Para utilização na escola é necessário um planejamento, pois a intencionalidade é atingir um objetivo que envolva o desenvolvimento do currículo da educação formal.

Em relação a questões voltadas a Formação do Professor para utilização das TIC no processo de ensino e aprendizagem, a sociedade exige um perfil profissional em que a capacitação do docente englobe o conhecimento de como trabalhar com as TIC com fins educativos. Realizamos uma busca na Grade Curricular (em anexo), dos cursos de Matemática e Física de duas universidades públicas do Ceará, onde os professores sujeitos da pesquisa realizaram a sua graduação. Em ambos os cursos como aqui é relatado pelos professores não foi encontrada nenhuma disciplina que englobe essa temática tão pertinente e importante nas salas de aula atualmente.

O Professor de matemática diz que durante o seu curso de graduação não lhe foi oferecida nenhuma disciplina voltada para o uso das TIC. O professor de Física afirma que durante sua graduação cursou uma disciplina, EAD, Fundamentos da Física, mas nenhuma disciplina voltada especificamente para o uso das TIC. Ambos não participaram de nenhuma

formação em serviço, mas participaram de seminários, conferências e capacitações, por iniciativa própria e consideram que isso contribuiu parcialmente para melhoria de sua prática.

- Como não tive nenhuma formação na área do uso das tecnologias da informação na educação, eu pesquisei, por minha conta, como um autodidata, para planejar as minhas aulas. Também nunca participei de nenhuma formação em serviço, ou seja na escola que eu trabalho, ou promovida pela secretaria de educação. O que poderia me dar uma base melhor na hora de planejar, pois pra mim é diferente planejar uma aula tradicional e uma aula usando o *smartphone*. Mas pelas pesquisas que fiz, existe muita coisa e na universidade deveria ter pelo menos alguma disciplina em relação a utilização das TIC. Na universidade tem uma disciplina chamada de laboratório da matemática, mas não aborda o uso das TIC, trabalha com material concreto. (Prof. Matemática)

O professor de matemática considera que durante a graduação deveria ser oferecida uma disciplina em relação ao uso das TIC. Aponta que enfrenta muitas dificuldades para pesquisar pois tem que dispor de mais tempo para preparar suas aulas. A falta de tempo hábil para planejar as atividades se dá devido a carga horária dos docentes nas escolas brasileiras. Na escola pública, os professores tem um regime de trabalho geralmente de 40 horas semanais, dessas 27 são voltadas para ministrar as aulas distribuídas nas turmas por horas aula e 13 horas dedicadas ao planejamento das atividades, que envolve elaboração de provas, exercícios, estudo em grupo, preenchimento de diários de classe. Sem contar que muitos professores devido a baixa remuneração tenham ainda que trabalhar em outras escolas somando mais horas de trabalho ou se dedicar a outras atividades para complementar a sua renda.

No depoimento do professor de Física sobre a questão da formação para utilizar as TIC, ele expõe que teve uma disciplina EAD, Fundamentos da Informática aplicada ao ensino da Física, voltada para a utilização de aplicativos, mas o enfoque estava voltado para programas ligados ao computador, *“ensinava como procurar novas ferramentas para “dar” aula”*. O professor de Física, assim como o professor de Matemática, afirma que sente muita dificuldade em utilizar as TIC, na sala de aula, aqui no caso o *smartphone*. Podemos conferir pelo seu relato:

- Senti muita falta da formação, por que acredito que a universidade pública está voltada mais para a academia. A maioria dos meus professores não tinham a percepção do que era uma sala de aula do ensino médio, só se voltavam para o ensino superior, assim não tinham como despertar o interesse dos alunos. Até os programas que utilizei na Universidade estavam voltados para fazer um trabalho específico para uma pesquisa. Tem que ter uma outra visão, a educação na visão de abrir a mente e a gente só vê quando vê coisas novas.

Partindo do pressuposto que os professores, em relação à utilização das TIC, não receberam formação na graduação e nem continuada ofertada em serviço pela instituição onde

lecionam, a responsabilidade recai sobre a figura do professor, como se esse fosse o único responsável a promover a utilização, no caso o *smartphone*, na sala de aula. A escola hoje não pode abdicar de sua responsabilidade em acompanhar o ritmo das mudanças ocorridas na era das Tecnologias da Informação e Comunicação. O uso do *smartphone* na educação formal não pode ser relegado a segundo plano, não se constitui só de um instrumento ou ferramenta, como é definido, se constitui em um meio, para realização de um processo “intencional” de utilizar-se da realidade para a aprendizagem. Por isso deveria haver uma maior preocupação com a formação dos professores que atuam nas escolas. Como em um trecho da entrevista argumenta o professor de Física: “Hoje o aluno pode até esquecer a cabeça noutro canto, mas o *smartphone* está no bolso”. Se o aluno é o foco da educação, se ele tem acesso a uma tecnologia que pode facilitar o seu aprendizado, por que não preparar o professor para utilizar-se dessa tecnologia no processo de ensino e aprendizagem? O depoimento do Prof. de Física sobre como professores podem fazer a diferença na formação do aluno é esclarecedor:

- Às vezes quando eu tentava lançar um artigo, um projeto sobre o ensino de física, eu era criticado, “assim diziam que não valia a pena”. A maioria dos professores não apoiava. Tive uma professora fenomenal no ensino de Física, era formada em engenharia, e ela despertou muito o meu interesse pois partia de atividades simples utilizando jogos, como procuro fazer hoje com o uso do *smartphone*, partindo do mais simples para atrair o aluno. Hoje o aluno pode até esquecer a cabeça noutro canto, mas o *smartphone* está no bolso.

Esse depoimento vai de encontro a fala de Tardif (2014) que apresenta a importância do saber do professor, sua história de vida e a profissional, questão que envolve a relação entre o aprendizado pessoal e a influencia na vivencia profissional. Nesse contexto interações, tecnologias e dilemas se descortinam na prática pedagógica.

No que se refere às práticas pedagógicas, elas se relacionam diretamente a um contexto, inicialmente na sua concepção baseada em procedimentos teórico-metodológicos e de pesquisa, até a sua efetivação na sala de aula. Vale ressaltar Franco (2016, p. 541) em relação a como se organizam as práticas pedagógicas:

As práticas pedagógicas se organizam intencionalmente para atender a determinadas expectativas educacionais solicitadas/requeridas por uma dada comunidade social. Nesse sentido, elas enfrentam, em sua construção, um dilema essencial: sua representatividade e seu valor advêm de pactos sociais, de negociações e deliberações com um coletivo. Ou seja, as práticas pedagógicas se organizam e se desenvolvem por adesão, por negociação, ou, ainda, por imposição.

Os professores, embora atuem em espaços com características diferentes e Projeto Político Pedagógico (PPP) distintos, afirmam que a utilização das TIC aparece na proposta com objetivos, estratégias e avaliação, mas nos momentos de planejamento a utilização do *smartphone* aparece de forma secundária, passando a ser um projeto de alguns professores e não da escola, embora a gestão apoie essa ação. Durante a coleta de dados, utilizando os instrumentos de entrevista, questionário e observação da sala de aula, enfatizamos a relação da utilização do *smartphone* na educação formal, na sala de aula e a prática dos professores. Assim, partimos da questão do planejamento do professor à prática em sala de aula. Os professores relatam como planejam:

- A prática pedagógica deve partir de um planejamento prévio, partindo de ações que você vai executar, quais os objetivos que você deseja alcançar. Primeiramente vejo quantos aparelhos *smartphones* os alunos dispõem para poder iniciar o trabalho. Depois vejo quantos comportam o recurso que pretendo utilizar, assim antes de planejar converso com os alunos com antecedência para poder primeiro planejar como vai ser a aula e que recursos posso disponibilizar para que a maioria tenha acesso e possa participar da aula. (Prof. de Matemática)

- Na prática o planejamento é vital para esse tipo de aula. Imagina chegar na sala de aula e ainda ir buscar na internet um programa que se adapte ao conteúdo que você tem que trabalhar naquele dia. E se você não conseguir acessar a internet? A hora da aula termina e você não consegue fazer o que deveria ter feito. Utilizo livros e a internet, gasto mais tempo quando planejo para utilizar o *smartphone*, preciso baixar o aplicativo, testar, saber o que pode ser utilizado. Os alunos são avisados do que vai acontecer na aula, para que eles também possam se preparar. (Prof. Física).

Os professores demonstram o cuidado em realizar seu planejamento para preparar a aula utilizando o *smartphone* e a importância da participação dos alunos para elaborar o planejamento. Franco (2016, p.524) infere que “o planejamento do ensino, por mais eficiente que seja, não poderá controlar a imensidão de aprendizagens possíveis que cercam um aluno.” Relataram que também durante o planejamento procuram incentivar os professores da mesma área ou de outras áreas a utilizar o *smartphone* na sala de aula.

- Quando desenvolvo algumas ideias para trabalhar geralmente, como também sou professor coordenador da área de matemática e suas tecnologias, aqui na escola, compartilho com os colegas da área, embora eles ainda não utilizem essa prática do uso do *smartphone* na sala de aula. Repasso a experiência da aula, os colegas professores acham interessante, mas até agora não aplicaram em suas salas de aula. (Prof. de Matemática)

- Procuo também conversar com os colegas e mostrar aplicativos que conheço para professores de outras áreas. Indiquei outro dia o “Google Earth” para a professora de geografia utilizar para estudar o relevo e ela gostou muito da ideia, falou assim: olha eu ainda nem tinha pensado nisso! Nós começamos a pensar se daria para colocar uma

impressão 3D, repito, nós temos as ferramentas, mas precisamos urgentemente aprender a utilizá-las. Vejo que para a nossa área de ciências e matemática é mais fácil. Nós temos a ferramenta, mas muitas vezes não sabemos usar e falta a criatividade. Ainda vivemos muito no ensino tradicional, com o pincel e o quadro, o que tá faltando é saber utilizar as ferramentas! Educação é abrir a mente. (Prof. de Física)

Essa situação vem de encontro ao que os professores relataram, sobre a utilização das TIC, presente no Projeto Político Pedagógico da escola, mas nos momentos de planejamento a utilização do *smartphone* aparece de forma secundária, passando a ser um projeto de alguns professores e não da escola. É como diz Costa (2012, p. 23) ao falar sobre o desafio que se constitui para o professor utilizar as tecnologias nas práticas pedagógicas quotidianas:

De facto, apesar de serem múltiplos os fatores envolvidos na criação de condições necessárias à utilização educativa das tecnologias, é, em nosso entender, a decisão individual de cada professor ou educador o fator mais determinante desse processo.

Outro aspecto que destacamos é que o professor acaba por gerir o seu próprio processo de aprendizagem, muitas vezes de forma solitária, embora conviva num meio permeado de interações presenciais (escola, sala de aula) e virtuais (redes sociais). Para o professor gerir o seu processo de aprendizagem encontramos em Schon (2000, p.32), três tipos de reflexão sobre a própria prática: reflexão na ação (conhecimento tácito), reflexão sobre a ação (relacionada com as reflexões que o professor faz ao desenvolver sua prática) e reflexão sobre a reflexão na ação (após a ação-aula-pensar sobre o que aconteceu). Esses tipos de reflexão são considerados momentos de uma ação, o que nos remete à importância do conhecimento da ação. Antes de refletir, o professor deve reconhecer na sua prática os objetivos, procedimentos e finalidades, levando em consideração que nem toda ação (aula) ocorre da forma que foi planejada.

O professor desenvolve a autonomia indo em busca do conhecimento que respalde sua prática, pois necessita incorporar a sua prática pedagógica a utilização da tecnologia, no caso o *smartphone*, como meio que facilita o processo de ensino e aprendizagem. Santaella (20013, p. 13) indaga e responde:

Por que os celulares fascinam cada vez mais seus usuários?. Fascinam porque não são só instrumentos, fascinam “porque convergem para ele jogos, vídeos, fotos e música e, ao mesmo tempo, permitem manter uma comunicação ubíqua do usuário com os seus contatos via SMS (Short Messenger Service) e chamadas”.

Os professores apesar de já utilizarem as tecnologias digitais no dia-a-dia têm dificuldades em utilizá-las na sala de aula e, segundo Nóvoa (2014), isso acontece pela falta de

adaptação dos professores devido à falta de vivência no plano profissional, ocasionada pelas falhas nos de programas de formação para os professores. A dinâmica da sala de aula deve consolidar a prática pedagógica do professor, é nesse contexto onde se inter-relacionam as concepções dos professores sobre o uso da tecnologia, sua formação e sua prática. Para apresentar as considerações dos professores criamos o quadro 15.

Quadro 15 - Considerações dos professores sobre o trabalho realizado na sala de aula com o *smartphone*

Prof. de Matemática	Prof. de Física
<p>- Eu tenho na sala de 2ª série do ensino médio oito horas aula por mês, das oito horas quatro horas trabalho de forma tradicional e as outras quatro horas utilizo o <i>smartphone</i>. Na dinâmica da sala de aula como nem todos os alunos possuem o <i>smartphone</i>, trabalhamos em dupla ou formando grupos.</p> <p>- Primeiro solicito que os alunos “baixem” o aplicativo em casa, mas ele só funciona se estiver on line, mas boa parte dele você pode tirar off line. Como os alunos já trazem o aplicativo, eu ensino como eles devem manusear, ensino os recursos que existem, como trabalhar, depois dou a aula tradicional explicando o conteúdo no quadro, e a partir disso eu trabalho o conteúdo abordado utilizando o aplicativo para aperfeiçoar a aula, mostrando para eles na prática.</p> <p>- Geralmente eu tenho que trabalhar pelo menos uma hora/aula, cerca de 55 minutos, para mostrar como se manuseia o aplicativo. Acessar vídeos, gravar, enviar fotos eles sabem, mas utilizar aplicativos tem dificuldades. Utilizo diversos aplicativos como o “Can Academy” onde posso passar uma atividade e avaliar o aluno, geralmente é parecido com um jogo, onde os alunos respondem perguntas e aparece um gráfico que vai medindo o conhecimento do aluno. É também uma forma de avaliar, pois o programa apresenta gráficos com as dificuldades dos alunos, quais as habilidades que ele precisa melhorar.</p> <p>- Os alunos, a partir do trabalho desenvolvido em sala de aula, aliando teoria e prática, compreendem melhor, participam mais, cerca de 80% da turma faz o que é solicitado, produzindo de acordo com as orientações do professor. Assim, observo que os alunos que possuem o <i>smartphone</i> quando trabalho a aula de forma tradicional eles geralmente não participam e quando utilizo o <i>smartphone</i> eles participam. Eles acabam se concentrando no que estamos trabalhando no dispositivo, mas estou sempre observando que está desenvolvendo o trabalho. As vezes eles acham que é chato trabalhar com os aplicativos, acham a tela do <i>smartphone</i> pequena.</p>	<p>- Trabalho uma aula por mês utilizando o <i>smartphone</i> e trabalho conceitos e depois a prática, gosto de utilizar para enviar aos alunos trabalhos, TDs em PDF pelo WhatsApp, evitando assim a impressão de material. Desenvolvo em sala de aula tanto o trabalho em grupo quanto individual.</p> <p>- Primeiro instalo um projetor multimídia e também instalo um programa no meu <i>smartphone</i> compatível com Android, instalo o aplicativo e mostro como funciona. Ai passo uma atividade para que eles gerem uma resposta, coloco para explicar, ou passo um pequeno relatório</p> <p>- Procuo também avaliar os alunos através do <i>smartphone</i>, através de trabalhos para notas parciais e bimestrais. Promovo seminários em que os alunos são instigados a pesquisar e apresentar aplicativos voltados para serem utilizados na disciplina de física. Acontece também do aluno não conseguir utilizar a ferramenta ai cabe ao professor “abrir essa porta”. Utilizar o <i>smartphone</i> facilita muito a vida do professor.</p> <p>- Boa parte dos alunos gostam de trabalhar com <i>smartphone</i>, mas encontro ainda alguma resistência, aqueles que gostam muito de conversar com os colegas e aqueles que aproveitam e ficam utilizando o <i>smartphone</i> para outros fins, como ouvindo música, acessando o WhatsApp. Não é fácil, mas já consigo que 70% da turma participem ativamente das atividades, o que eu acho uma vitória. A questão é que de qualquer maneira é ir contra o método de ensino que temos hoje. Por exemplo eu acompanho muito esses canais que temos hoje que falam de educação e ciências e a gente percebe que tem uma disputa muito grande entre o aluno quando abre um facebook ou youtube passa duas horas ali, mas não dá 10 minutos para o que ele tem de estudar no dia. Entenda!</p>

Fonte: criado pela autora

Observamos no quadro 15 que o professor de matemática trabalha em sala de aula 50% de sua carga horária utilizando o *smartphone*, enquanto o professor de física trabalha cerca de 25%. a frequência da utilização do instrumento demonstra que apesar dos professores acreditarem nos benefícios desse instrumento para a aprendizagem, estas ainda não estão definitivamente incorporadas a sala de aula.

Os professores seguem uma dinâmica em que se identifica claramente o procedimento seguido. Vale ressaltar que os professores, embora busquem através da tecnologia fazer o aluno protagonista do processo, ainda representam esse papel ao assumir o lugar de “ensinantes”, quando afirmam:

- Primeiro solicito que os alunos “baixem” o aplicativo em casa, mas ele só funciona se estiver on line, mas boa parte dele você pode funcionar off line. Como os alunos já trazem o aplicativo, eu ensino como eles devem manusear, ensino os recursos que existem, como trabalhar, depois dou a aula tradicional explicando o conteúdo no quadro, e a partir disso eu trabalho o conteúdo abordado utilizando o aplicativo para aperfeiçoar a aula, mostrando para eles na prática. (Prof. de Matemática)

- Primeiro instalo um projetor multimídia e instalo um programa no meu *smartphone* compatível com *Android*, instalo o aplicativo e mostro como funciona. Ai passo uma atividade para que eles gerem uma resposta, coloco para explicar, ou passo um pequeno relatório. (Prof. de Física)

Assim, a dinâmica da aula é determinada pelo professor, na qual identificamos duas posições diferentes, desde a instalação do aplicativo até á finalização da aula. Para que o professor assuma a posição mediador entre o conhecimento e a tecnologia, ele deve criar situações em que os alunos assumam o papel de protagonista do seu conhecimento. Há no discurso e na prática uma mesclagem da aula tradicional com “novas formas de ensinar e aprender”. A realidade é que a tecnologia avança rapidamente, o que não se reflete na sala de aula. A imagem abaixo (Figura 8) retrata o procedimento do professor na sala de aula.



Figura 8 - A sala de aula

Para Perrenoud (2000, p. 157), as escolas, sob vários aspectos no decorrer do tempo, parecem não ter mudado, basta observar no seu entorno. Ao mesmo tempo, constata que em relação as práticas pedagógicas “houve mudanças, embora lenta, mas significativas”. Ressalta que “no mesmo sistema, às vezes no mesmo estabelecimento, práticas extremamente diversas, umas à frente de seu tempo, outras dignas de museu”.

Ambos os professores assumem a responsabilidade de “ensinar”, reconhecendo que os alunos, ainda que considerados como “Nativos Digitais”, têm dificuldades em utilizar o *smartphone* para aprendizagem, como afirma o professor de matemática: “Geralmente eu tenho que trabalhar pelo menos uma hora/aula, cerca de 55 minutos, para mostrar como se manuseia o aplicativo. Acessar vídeos, gravar, enviar fotos eles sabem, mas utilizar aplicativos têm dificuldades”. O professor de física também se refere a dificuldade dos alunos quando argumenta que procura utilizar o *smartphone* para avaliar, promover seminários, pesquisar e buscar aplicativos: “Acontece também do aluno não conseguir utilizar a ferramenta aí cabe ao professor abrir essa porta”.

Por exemplo na Função Quadrática que eu trabalho o lançamento de objetos, para demonstrar para eles, primeiro, trabalho o conceito do que é uma função quadrática, propriedades, os conceitos, depois a partir dos conceitos, vou aplicar aquilo utilizando o aplicativo https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/balancing-act. Como nem todos os alunos possuem o aparelho, dificulta um pouco a aula, e também sinto dificuldade de como expor, pois a turma é grande, trinta e cinco alunos, alguns não conseguem acompanhar o ritmo da aula. Mesmo com o auxílio do colega que forma a dupla. (Professor de Matemática)

Mobilizar o interesse do aluno em função do processo de ensino e aprendizagem na educação formal, em que ainda predomina a utilização de métodos tradicionais, requer conhecimento, teoria e prática. Por isso o professor precisa partir da pesquisa para vencer os desafios do mundo contemporâneo. Em Delors (1996, p. 21), o pilar “Aprender a aprender” não é trocar o velho pelo novo, ou o antigo pelo moderno, mas é a capacidade de desenvolver-se e desenvolver. Kenski (2003, p. 8) acredita também que a metodologia utilizada pode mudar a direção do processo de ensino e aprendizagem.

Uma nova metodologia de ensino que tenha como pressuposto a cooperação e a participação intensa de todos os envolvidos. Que seja criado um clima de aprendizagem que envolva e motive os alunos para a expressão de suas opiniões. Um procedimento de ensino que se preocupe mais em fazer perguntas e deixar que os alunos as respondam livremente e cheguem aos seus resultados por muitos e diferenciados caminhos. Uma nova educação que proporcione constantes desafios, que possam ser superados a partir do trabalho coletivo e da troca de informações e opiniões.

No que se refere à questão da relação que o *smartphone* apresenta e oferece, inúmeras possibilidades de aprendizagem aos estudantes, o professor de Física já concorda totalmente e o de Matemática apenas concorda. O professor de Física reforça que a utilização do *smartphone* para acesso ao conteúdo da disciplina, pelos alunos, de forma habitual, seja on line ou off line, já se constitui em um “processo de estudo diferente” no qual a experimentação pode superar obstáculos. A opinião do professor de Matemática é corroborada na sua fala na entrevista: “Pesquisando achei alguns aplicativos e, é claro que na Matemática, nem todo conteúdo dá pra você trabalhar com o *smartphone*, mas eu acho que boa parte sim, mas pesquisando, eu achei alguns, que na maioria das vezes eu utilizo”. A visão do professor em relação ao comportamento dos alunos:

Eles acham interessante, diferente, porque eles veem algo na prática, vê uma situação na prática, porque as vezes é difícil você resolver um problema na matemática e você visualizar uma situação e eu colocando no *smartphone* eles visualizam e observam como funcionam as coisas. (Professor de Matemática).

A figura 9 apresenta os alunos utilizando o *smartphone* durante a aula. Essa imagem foi captada durante a observação de campo.



Figura 9 – Alunos utilizando *smartphones* na sala aula

A utilização das ferramentas do *smartphone*, dispostas em formas de aplicativos, que dispõem o acesso ao conteúdo trabalhado na educação formal, dependendo de como vem a ser utilizada, pode apenas reproduzir a educação tradicional. As ferramentas mais utilizadas pelos professores são aquelas que permitem o acesso ao conteúdo da disciplina e exercício e prática. Os professores utilizam sempre exercício e prática, resolução de problemas, aplicativos e acesso a conteúdos. Também utilizam, às vezes, simuladores, jogos educacionais, tutoriais e pacotes utilitários. Não fizeram referência a produção de material pelos alunos. Nas percepções dos

professores sobre as vantagens da utilização do *smartphone* para o ensino e aprendizagem (escala de concordância), ambos concordam totalmente com a proposição que o *smartphone* proporciona processos importantes de colaboração e interação, através das diversas ferramentas/aplicativos com os descritos nos quadros 16 e 17.

Quadro 16 - Aplicativos de Matemática

Aplicativos	Conteúdo - Matemática
Geogebra, https://geogebra.softonic.com.br/	Teorema de Thales
Phet https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/balancing-act	Função Quadrática
Desmos https://www.desmos.com/calculator	Estudo dos gráficos da função
Can Academy https://pt.khanacademy.org/math	Aritmética, geometria e Álgebra
WhatsApp	“WhatsApp” para enviar atividades, corrigir questões e tirar dúvidas dos alunos.

Quadro 17 - Aplicativos de Física

Aplicativos	
Phet https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/balancing-act	Movimento, som e ondas, Trabalho-energia-potência, Calor e Termometria, Fenômenos quânticos, Luz e radiação, eletricidade, ímãs e circuitos. Introduce o conceito de termodinâmica
CanAcademy https://pt.khanacademy.org/science/physics	
WhatsApp	- Comunicação com os alunos

Fonte: criado pela autora

Consideram como vantagens da utilização dos aplicativos:

- Aliar teoria à prática, ver como funciona virtualmente e não ficar só imaginando como seria. Participar do processo: início, meio e fim, interação.

Utilizando os aplicativos eles podem observar a situação na prática, e isso chama a atenção deles, por que na aula tradicional eles sempre perguntam o porque tem que aprender a resolver um problema com função, por que não sabem o objetivo, para que serve. E você utilizando com um instrumento adequado, desperta a atenção e isso foi minha inspiração

para utilizar o *smartphone* na sala de aula. (Professor de Matemática)

Os professores identificaram os seguintes objetivos presentes na ação de utilizar o *smartphone* na sala de aula da educação formal.

Ensinar os alunos a utilizar recursos do *smartphone*; Capacitar o aluno para o uso qualificado e crítico das mídias. Por exemplo, selecionar e avaliar informações, fazer uso ético da informação, manusear com segurança o uso da Internet. Oferecer aos alunos um recurso atrativo e motivador para tornar as aulas mais dinâmicas e facilitar a compreensão do conteúdo. Facilitar o entendimento de temas e conteúdos de determinada disciplina com recursos multimídia, como sites, jogos, demonstrações e simulações. Desenvolver capacidades e habilidades relacionadas ao currículo da sua área do conhecimento. Desenvolver a educação de valores com atividades dirigidas à vivência em grupo, a convivência ética, a tolerância e a diversidade, entre outros. Organizar e acompanhar o trabalho desenvolvido pelos alunos em ambientes virtuais, como comunidades, blogs e similares.

Os objetivos aqui identificados traduzem a intencionalidade presente na prática pedagógica dos professores quando da utilização do *smartphone* na sala de aula. Observamos que o objetivo não recai necessariamente na forma técnica de utilizar o *smartphone*, os objetivos traduzem a visão de mundo dos professores. O maior desafio será através de sua prática proporcionar que os alunos utilizem o ciberespaço e participem da cibercultura desenvolvendo competências e habilidades de forma crítica. Em Coutinho e Lisbôa (2011, p. 12) encontramos referência a professores e alunos como agentes do processo: “Vivemos uma era em que a hierarquia dos modelos tradicionais de conceber o conhecimento são substituídos pela horizontalidade, em que todos são agentes do processo e, portanto, todos têm vez e voz no sistema de auto-formação”.

Seguem listados abaixo os aspectos positivos da utilização do *smartphone* durante as aulas, segundo o professor de matemática e o professor de física.

1. Aumenta o nível de interesse da turma pela sua disciplina;
2. Contribui para o diálogo entre você e a turma e participação dos alunos nas discussões sobre os conteúdos trabalhados;
3. Proporciona o interesse dos alunos pela pesquisa;
4. Desperta habilidades dos alunos para a criação de conteúdos em linguagens diversas;
5. Provoca mudança na comunicação entre você e os alunos fora do horário de aula, por meio de contatos via internet, para realização de atividades escolares como:

lição de casa, esclarecimento de dúvidas, solicitação de materiais para estudo, etc.;

Descrevemos a observação que foi realizada na sala de aula do professor de matemática. O professor cumprimenta a turma e se dirige ao quadro, onde coloca o assunto, Teorema de Thales, que foi abordado na aula daquele dia. Começa desenhando no quadro uma figura que representa o teorema. Pede para que os alunos liguem o *smartphone* e abram o aplicativo que na aula anterior ele solicitou que os alunos “baixassem” (devido a dificuldade de acesso a internet na escola). Os alunos ficam atentos quando o professor inicia o processo do uso do *smartphone*. O professor recorre alternadamente ao uso do quadro e do *smartphone*. Dos vinte e oito alunos presentes, tres não possuíam o aparelho. Os alunos estão dispostos em duplas. Algumas perguntas surgem em relação sobre como utilizar o programa, e o professor estimula a descoberta, não dá respostas prontas. Assim, aqueles que conseguem passam a auxiliar os outros. Os alunos ficam preocupados em acompanhar o processo e assim as conversas paralelas se resumiam ao trabalho que está sendo desenvolvido. O professor percorre a sala e atende às solicitações dos alunos acompanhando de perto como o trabalho está sendo desenvolvido. Utiliza também a calculadora do *smartphone* e o caderno para as anotações. A aula obedece a um roteiro, que embora não tenha sido pré-determinado, ocorre assim: Exposição no quadro, utilização do *smartphone* para acesso ao aplicativo e resolução de problemas e correção pelo professor. No final da aula, o professor faz um fechamento, como o que foi proposto e o que foi trabalhado. Esse é o cenário.

Elaboramos o quadro 18 baseado nas quatro dimensões elencadas por Costa (2009, pp. 46–48) sobre competências pedagógica, tecnológica, profissional e metodológica (baseadas na pesquisa realizada com alunos sobre as competências que os professores “deviam ter para poder integrar as TIC no contexto educacional”, e a visão dos professores sujeitos da pesquisa tem das competências que assumem na sua prática.

Quadro 18 - As quatro dimensões elencadas por Costa (2009, pp. 46–48)

DIMENSÕES PARA INTEGRAR AS TIC NO CONTEXTO EDUCACIONAL (Costa, 2009)	COMPETÊNCIAS ASSUMIDAS PELOS PROFESSORES SUJEITOS DA PESQUISA
<p>Competência Pedagógicas</p> <p>1.1 Apresentar informação de forma criativa, criteriosa e cativante com recurso às tic</p> <p>1.2 Motivar os alunos para a importância e utilização das TIC</p> <p>1.3 Promover o envolvimento activo do aluno nos processos de ensino e de aprendizagem com recurso às TIC</p> <p>1.4 Mostrar-se disponível para ensinar, ajudar e apoiar os seus alunos com e sobre as TIC</p> <p>1.5 Usar as TIC de forma natural, pertinente e adequada aos conteúdos curriculares,</p> <p>1.6 Diversificar metodologias de ensino e de aprendizagem com recurso às TIC</p> <p>1.7 Utilizar as TIC no sentido de facilitar o acesso à informação</p>	<p>Competência Pedagógicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chamar a atenção dos alunos para o conteúdo e a disciplina utilizando o <i>smartphone</i>; - Trabalhar a teoria e a prática, no <i>smartphone</i> eles visualizam e observam como funciona; - Utilizar a tecnologia que está ao alcance dos alunos; - Sair da rotina da aula formal; - Facilitar a visualização do conteúdo; - Utilizar a tecnologia móvel para acessar programas, aplicativos, conteúdos, jogos.
<p>Competência Tecnológica</p> <p>2.1 Operar com segurança equipamento tecnológico</p> <p>2.2 Manipular com destreza vários programas potencialmente educativos</p>	<p>Competência Tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a tecnologia para utilizar; - Contextualizar o uso da tecnologia na educação; - Utilizar programas e aplicativos compatíveis com o Androide para “baixar” no <i>smartphone</i>; - Relacionar o conteúdo a ser aprendido com as potencialidades que a utilização do <i>smartphone</i> possibilita.
DIMENSÕES PARA INTEGRAR AS TIC NO CONTEXTO EDUCACIONAL (Costa, 2009)	COMPETÊNCIAS ASSUMIDAS PELOS PROFESSORES SUJEITOS DA PESQUISA
<p>Competência Profissional</p> <p>3.1 Estar ciente do potencial das TIC na sociedade, em geral, e na educação, em particular</p> <p>3.2 Acompanhar o desenvolvimento tecnológico no sentido de se manter atualizado sobre os recursos potencial mente educativos</p>	<p>Competência Profissional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar o <i>smartphone</i> para aprender e ensinar. - Desenvolver competências para utilizar a tecnologia móvel na sala de aula na educação formal;
<p>Competência Metodológica</p> <p>4.1 Atividades que facilitem a comunicação de ideias</p> <p>4.2 Atividades adequadas à heterogeneidade dos alunos</p> <p>4.3 Atividades que facilitem o acesso à informação</p> <p>4.4 Atividades que integrem informação teórica sobre as TIC</p> <p>4.5 Atividades que contemplem a realização de testes</p> <p>4.6 Atividades que promovam o desenvolvimento de competências necessárias à adaptação de novas situações</p>	<p>Competência Metodológica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planejar a aula; - Diversificar a aula, utilizando o quadro, pincel e o <i>smartphone</i>; - Trabalhar em grupo em duplas e individualmente; - Utilizar o <i>smartphone</i> na sala de aula e fora dela, para interação; comunicação; - Utilizar programas, aplicativos, jogos, testes, redes sociais; - Aprender fazendo

Fonte: criado pela autora

No quadro 18 podemos ter uma visão de como os alunos na pesquisa de Costa (2009) percebem as competências que os professores devem assumir para a utilização das TIC na escola e como os professores sujeitos da pesquisa se enquadram nessas competências de acordo com dados coletados.

Capítulo V – Considerações finais

Iniciamos nosso trabalho com a visão do contexto em relação a questão das mudanças provocadas pela utilização da tecnologia digital na sociedade, de forma mais abrangente tendo como base o pensamento de Manuel Castells e Pierre Levy. Segundo Castells (2003, p.8), “vivemos na galáxia da internet”, reflexo da expansão da internet pelo mundo, acarretando transformações nas relações de trabalho, educação e lazer. Em Levy (1999, p. 92) esse espaço se constitui no Ciberespaço (como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores”, tomando forma na Cibercultura (se constitui como conjunto de técnicas - materiais e intelectuais - de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente no Ciberespaço). É nesse contexto que situamos nosso trabalho tendo como palco a escola, a sala de aula, a formação e as práticas pedagógicas dos professores na utilização do *smartphone* no processo de ensino e aprendizagem. Reiteramos a visão de que vivemos numa era de constantes mudanças e a escola não pode ficar à margem desse contexto, daí a importância da incorporação da tecnologia no fazer pedagógico.

A literatura tem mostrado que o professor tem importância vital na educação formal, entendida como aquela que ocorre em instituições escolares com regras definidas obedecendo a um currículo determinado. O professor ao longo da história tem seu papel carregado de responsabilidade na incorporação do saber, apesar de não ser valorizado na nossa cultura, sendo até, muitas vezes, responsabilizado pelas falhas no processo educacional ao qual está inserido. Sendo assim, em relação à questão da incorporação das TIC na sala de aula não é diferente. Ao professor é atribuída a missão de ensinar, agora de forma diferente, “não é detentor do conhecimento”, “não pode ser repassador de conteúdo”, o professor tem que ser um facilitador, deve conduzir um processo carregado de subjetividade de novas tendências para ensinar e aprender. E o professor foi preparado para isso ou está sendo?

A formação do professor durante a graduação e a sua formação contínua se apresenta como uma questão que demanda preocupação, a partir da grade curricular que os professores cumprem na sua graduação. Identificamos que não é só a escola de educação básica que está longe da realidade, a partir da constatação dos professores sujeitos desta pesquisa verificamos que nos cursos de graduação que frequentaram, formados na última década, não cursaram nenhuma disciplina onde o foco fosse a utilização das TIC em sala de aula. Como esse professor, fruto de uma curso superior que não lhe proporciona uma formação adequada para lidar com a tecnologia móvel para a aprendizagem na educação formal pode desenvolver uma

prática pedagógica adequada a esse contexto? Pensar na complexidade do mundo atual, onde as mudanças se realizam a cada instante exige uma formação que incorpore a relação entre o que foi aprendido e o que necessita-se aprender para lidar com as situações que se descortinam na sala de aula da educação formal em relação à utilização da tecnologia móvel. A formação em todas as etapas da vida do professor deve oportunizar o conhecimento para a utilização da tecnologia. Isso é fato!

Os docentes, no decurso da pesquisa, apontaram que enfrentam muitas dificuldades na sua prática pedagógica em sala de aula, principalmente devido a questões de sua formação para utilização das TIC, falta de interesse dos alunos e a concorrência com o *smartphone*. Nesse aspecto, não é mais possível negar a possibilidade de utilizar essa ferramenta para despertar o interesse dos alunos para os conteúdos a serem aprendidos na educação formal. Seria essencial buscar-se maneiras de utilizar o *smartphone* como instrumento para a aprendizagem. Mas não foi isso que aconteceu, a maior preocupação foi criar leis a nível estadual que proibem o uso do *smartphone* na escola. Proibir é mais fácil que educar. Esse é o contexto!

Partindo dessa premissa, os dois professores, de Matemática e Física buscaram “aprender a aprender” para “ensinar”. Sim, pois foi por conta própria, entre o medo e a euforia, através da pesquisa, que eles partiram para acompanhar as transformações geradas pelo uso da tecnologia móvel presente no cotidiano da sociedade e da escola. Utilizar o *smartphone* como um aliado e não como um inimigo.

A prática pedagógica dos professores na utilização do *smartphone* na sala de aula da educação formal reflete a intencionalidade da ação, como processo construído solitariamente a partir da condição do contexto onde estão inseridos, a realidade da escola pública que, embora reconheça a importância do uso da tecnologia, não faz desse desafio um caminho para provocar uma mudança na forma de “ensinar e aprender”. A preocupação em proibir o uso do *smartphone* na sala de aula é maior do que a de possibilitar seu uso para a aprendizagem. Surge assim outra questão: Como os professores vão atender alunos que já nascem conectados, na era da “tecnologia móvel”, considerando suas características, na educação formal com práticas pedagógicas voltadas ainda para a utilização do pincel e do quadro?

Ao focar o trabalho na sala de aula percebemos que os professores acabam por mesclar o modo tradicional de ensinar, repassando conceitos e instruindo os alunos com “outro modo de ensinar” utilizando o *smartphone*. O trabalho dos dois professores demonstra que a

ideia de que é o professor o agente que deve provocar a mudança se faz presente quando o sistema educacional não se preocupa em fornecer suporte para o desenvolvimento de competências que permitam ao professor utilizar com segurança esse conhecimento para ensinar. Embora os professores da pesquisa se enquadrem como Nativos Digitais (Prensky, 2010), necessitam de um melhor embasamento teórico e prático para explorar todas as potencialidades que o *smartphone* possui para despertar o interesse dos alunos, trabalhar os conteúdos presentes na educação formal. Os professores se deparam com as contradições advindas de continuar trabalhando de forma tradicional ou buscar novas formas de ensinar e aprender através da utilização do *smartphone* como aliado para a aprendizagem.

Percebemos, ao longo da pesquisa, que é importante para a incorporação do *smartphone* na aprendizagem a relação do contexto, envolto na “galáxia da internet”, da cibercultura, da interatividade com a formação e as práticas pedagógicas dos professores. As condições da utilização do *smartphone* como instrumento de aprendizagem envolve um processo em que os sujeitos já vivem uma realidade e esta precisa ser utilizada na educação formal, na escola. Essa premissa nos remete a Moura (2010) quando reflete sobre a questão que envolve “Nativos Digitais” e Metodologias Tradicionais, ou seja, como Nativos Digitais vão se adaptar aos métodos formais. Ser ou não ser ubíquo, eis a questão!

Dos riscos e rabiscos desenhados na areia pelos jesuítas ensinando as primeiras letras aos indígenas no Brasil colônia, da pena ao lápis, a caneta, ao quadro negro, do giz ao pincel, do livro, do rádio, do retroprojetor, da televisão, do videocassete, dos computadores, da lousa digital, dos tablets ao *smartphone* que os alunos carregam nas mãos, voltar ao passado nos conduz ao caminho percorrido até nossos dias para integrar ferramentas que possibilitem a melhoria no processo de ensino aprendizagem e a condução destas pelos professores. No contexto atual, a exigência que urge é “fazer” parte da sociedade digital para não ficar a margem do mundo em constante transformação. Esse é o grande desafio utilizar o *smartphone* como uma ferramenta pedagógica, não apenas como um recurso técnico.

Esse trabalho procurou estabelecer a relação entre a sociedade atual imersa na cibercultura, a utilização do *smartphone* na sala de aula da educação formal, a formação do professor e sua prática pedagógica. Como o conhecimento não é absoluto e imutável, o trabalho se constitui em uma proposta para que outros estudos alicerçados na perspectiva da

importância da prática pedagógica do professor na sala de aula da educação formal possa incorporar *o smarphone* para ensinar e aprender, pois este já se incorporou na vida dos alunos.

Referências

- Belloni, M. L. (2006). *Educação a distância* (4ª ed.) Campinas/SP. Editora Cortez.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação. Uma introdução á teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Brasil. (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Retirada de http://www.planalto.gov.br/civil_03/LEIS/L9394.htm
- Brasil. (2017). Ministério Da Educação. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília-DF: MEC. Retirado de http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
- Castells, M. (2003). *A Galáxia da Internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade*. Trad. Maria Luiza X. Borges, RJ. Zahar.
- Castells, M., & Cardoso, G. (Org.) (2005). *A Sociedade em Rede: do conhecimento á acção política*. Conferência. Belém. Imprensa Nacional. Retirado de https://www.researchgate.net/publication/301788806_A_Sociedade_em_Red_Do_Conhecimento_a_Acao_Politica
- Costa, F. A. (2009). Um breve olhar sobre a relação entre as tecnologias digitais e o currículo no início do Séc. XXI [Edição em CD-ROM]. In P. Dias & A Osório (Eds.). *Actas da VI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*, Challenges 2009. Braga:Centro de Competência da Universidade do Minho. 293-307. Retirado de <http://hdl.handle.net/10451/5878>
- Costa, F.A. (Coord.) Rodrigues, C., Cruz, E., & Fradão, S. (2012). *Repensar as TIC na Educação. O Professor como agente Transformador*. Lisboa: Santillana.
- Coutinho, C. P., & Chaves, J. H. (2002). O estudo de caso na investigação em tecnologia educativa em Portugal, *Revista Portuguesa de Educação*, 15(1), 221-243. Retirado de <http://hdl.handle.net/1822/492>
- Coutinho, C. P., & Lisboa, E. (2011): Sociedade da Informação, do Conhecimento e da Aprendizagem: Desafios para Educação no Séc. XXI, *Revista de Educação*, XVIII(1),5 – 22. Retirado de http://revista.educ.ie.ulisboa.pt/arquivo/vol_XVIII_1/artigo1.pdf
- Delors, J. (1998). *Educação: um Tesouro a Descobrir*. Relatório da Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o séc. XXI. São Paulo: Cortez.
- Franco, M.A.R.S. (2016). Prática Pedagógica e Docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. *Rev. Bras. Estud. Pedagog. (on-line)*, Brasília, 97(247), 534-551, set/dez. Retirado de www.scielo.br/pdf/rbeped.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários á prática educativa* (25ª ed.) São Paulo: Editora Paz e Terra.
- Garcia, M. F., Rabelo, D. F., Silva, D. da, & Amaral, S. F. do. (2011). Novas Competências Docentes Frente às Tecnologias Digitais Interativas. *Rev. Teoria e Pratica da educação*, 14, 79-87, jan/abr.Retirado de

- https://www.academia.edu/24882516/Novas_Compet%C3%Aancias_Docentes_Frente_%C3%80s_Tecnologias_Digitais_Interativas
- Gatti, B. A. (2014). A formação Inicial de Professores Para a Educação Básica: as Licenciaturas. *Revista USP*, (100),33-46. Retirado de <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i100p33-46>
- Gatti, B. A. (2018, maio). Por uma Política de Formação de Professores. *Revista Fapesp* - Edição nº 267. Retirado de <http://revistapesquisa.fapesp.br/2018/05/21/bernardete-angelina-gatti-por-umapolitica-de-formacao-de-professores>
- Gil, A. C. (2002), *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 4ª ed. São Paulo:Atlas.
- Kenski, V. M. (2003). Aprendizagem mediada pela tecnologia. Universidade de São Paulo. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, 4(10), 47-56, set./dez.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2003). *Fundamentos de metodologia científica 1* – 5ª ed. - São Paulo: Atlas 2003.
- Lévy, P. (1999). *A Inteligência Coletiva – por uma antropologia do ciberespaço* 2ª ed. São Paulo, SP: Loyola.
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*, Tradução de Carlos Irineu da Costa, Editora 34 Ltda. São Paulo, SP: Brasil.
- Lemos, A. (2003). Cibercultura. Alguns pontos para compreender a nossa época. In Cunha, Paulo; Lemos, André. (Org). *Olhares sobre a cibercultura*. Porto Alegre: Sulina, pp. 11-23.
- Lemos, A. (2007). Comunicação e práticas sociais no espaço urbano: as características dos Dispositivos Híbridos Móveis de Conexão Multirredes (DHMCM). *Rev. Comunicação, Mídia e Consumo*. São Paulo. Retirado de <http://revistacmc.espm.br/index.php/revistacmc/article/view/97/98>
- Lemos, A., & Josgrilberg, F., (Org.) (2009). Comunicação e mobilidade: aspectos socioculturais das tecnologias móveis de comunicação no Brasil. Salvador: EDUFBA. Retirado de <http://www.edufba.ufba.br/2011/12/comunicacao-e-mobilidade-aspectos-socioculturais-das-tecnologias-moveis-de-comunicacao-no-brasil/>
- Meirinhos, M., & Osório, A., (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *Revista de educação*, EDUSER: 2(2), Inovação, Investigação em Educação, Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Educação. Retirado de <http://www.eduser.ipb.pt>
- Minayo, C.S. (Org), Deslandes, S.F., Neto, O. C., & Gomes, R. (2002). *Pesquisa Social, Teoria, método e criatividade*. 21ª ed., Vozes-Petropolis, RJ.
- Monteiro, A., Bento, M., Lencastre, J. A., Pereira, M., Ramos, A., Osório, A. J., & Silva, B. (2017). Challenges of mobile learning – a comparative study on use of mobile devices in six European schools: Italy, Greece, Poland, Portugal, Romania and Turkey. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, Vol. Extr. (13), 352-357. E ISSN: 2386-7418 DOI: Retirado de <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.13.3229>

- Moura, A. (2009). Geração Móvel: um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para a "Geração Polegar. In P. Dias, A. J. Osório (org.) *Actas da VI Conferência Internacional de TIC na Educação Challenges 2009 / Desafios 2009* (pp. 50-78). Braga: Universidade do Minho Braga. Retirado de <http://hdl.handle.net/11328/479>
- Moura, A., (2009). O Telemóvel para ouvir e gravar Podcasts: exemplos no Ensino Secundário. In, A. A. Carvalho (Org.), *Actas do Encontro sobre Podcasts* (pp. 39-64). César Coll, Charles Monero, Psicologia da Educação Virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação, Porto Alegre: Artmed.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2010). Enquadramento teórico para integração de tecnologias móveis em contexto educativo. In F. Albuquerque Costa, E. Cruz, & J. Viana, *Encontro Internacional TIC e Educação: Inovação Curricular com TIC*. Universidade de Lisboa: Instituto de Educação, 1001-1006. Retirado de <http://hdl.handle.net/11328/454>
- Nóvoa, A. (1992). Formação de Professores e profissão docente. In Nóvoa A (Org.) *Os professores e a sua formação*, Lisboa, Dom Quixote. Retirado de <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/4758>
- Nóvoa, A. (1999). Os professores na virada do milênio; do excesso dos discursos á pobreza das práticas. *Educ. Pesqui. [on line]*. 25, 11-20. ISSN 1517-9702. Retirado de <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97021999000100002>
- Nóvoa, A. (2002). *Formação de Professores e trabalho pedagógico*, Lisboa, Educa. Retirado de <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/3703>
- Nóvoa, A. (2014). Nada será como antes. *Revista Pátio*, (72), novembro. Retirado de <http://loja.grupos.com.br/artigo/10938>
- Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI). (2013). A integração das TIC na escola. Indicadores qualitativos e metodologia de pesquisa. Retirado de <http://fundacaotelefonica.org.br/acervo/a-integracao-das-tic-na-escola/>
- Oliveira, M. M. (2010). *Como fazer pesquisa qualitativa*. 3ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Pádua, E. M. M. (2002). *Metodologia da pesquisa: Abordagem teórico prática*. Campinas. SP: Papyrus.
- Perrenoud, P. (2000). *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed.
- Prado, M.E.B.B. (2005). Articulação entre áreas de conhecimento e tecnologia articulando saberes e transformando a prática. *Integração das Tecnologias na Educação. Salto para o Futuro*. Secretaria de Educação a Distância. Ministério da Educação. Brasília, pp. 54-58. Retirado de <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf>
- Prado, M.E.B.B. (2005). Integração de mídias e a reconstrução da prática pedagógica. *Boletim do Salto para o Futuro. Série Integração de tecnologias, linguagens e representações*, TVESCOLA-SEED-MEC. Retirado de <http://www.tvebrasil.com.br/salto>
- Presnsk, M. (2017). The Changing Ends and Paradigm for Education in the World. *WISE Education Review*, 1, 1-3. Retirado de <http://marcprensky.com/wp->

- content/uploads/2017/03/++Prensky-The_Changing_Ends_and_Paradigm_for_Education_in_the_World1.pdf
- Prensky, M. (2010). *Teaching digital natives: partnering for real learning*. Londres: Sage.
- Relvas, M. (2018). Que habilidades deve ter o Professor da Educação 4.0. Retirado de <http://novaescola.org.br>
- Sacristán, J. G. (2002). Tendências investigativas na formação de professores Inter-Ação. *Rev. Fac. Educ. UFG*, 27(2), 1-54, jul./dez. Retirado de <https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/viewFile/1697/1667?journal=interação>
- Santarella, L. (2010). A aprendizagem ubíqua substitui educação formal? *Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP*, 11(1). Retirado de <http://revistas.pucsp.br/index.php/ReCET/article/download/3852/2515>
- Santaella, L. (2013). Desafios da ubiquidade para a educação, *Revista Ensino Superior Unicamp*. Ed. Cengage Learning, Prêmio Jabuti 2009. Retirado de <http://revistaensinosuperior.gr.unicamp.br>
- Santaella, L. (2014). Comunicação Ubíqua: Repercussões na Cultura e na educação. Ebookkindle, -305p. Ed. Paulus, Ed.1. Amazon.Brasil.
- Schon, D. A. (2000). *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.
- Schon, D. A. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In: Nóvoa, A. (Coord.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote. Retirado de http://www.academia.edu/12903886/FORMAR_PROFESSORES_COMO_PROFSSIONAIS_REFLEXIVOS_-DONALD_A._SCH%C3%96N
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Uma teoria de Aprendizagem para a Idade Digital. Retirado de <https://www.academia.edu/7573922/CONNECTIVISMO>
- Siemens, G. (2006). Connectivism: Learning Theory or Pastime of the Self-Amused? Retirado de <http://escoladerede.net/group/bibliotecaconectivismo>
- Silva, B. (1999). Questionar os fundamentalismos tecnológicos: Tecnofobia versus Tecnolatria. In Paulo Dias & Varela de Freitas (Orgs.), *Actas da I Conferência Internacional Desafios'99*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio, pp. 73-89. ISBN: 972-98456-0-3.
- Silva, B. (2001). A tecnologia é uma estratégia. In Paulo Dias & Varela de Freitas (org.). *Actas da II Conferência Internacional Desafios 2001*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio, pp. 839-859. Retirado de <https://repositorium.sdum.uminho.pt/...a>
- Silva, B. (2002). A Tecnologia é uma Estratégia para a Renovação da Escola. Movimento. *Revista da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense*, (5), Tecnologia Comunicação e Educação. Rio de Janeiro, Brasil, pp. 28-44.
- Silva, B. (2017). Mestrado em Ciência das Educação – Tecnologia Tducativa: um caso bem-sucedido de inovação educativa em U-learning. In Silva, B. & Falavigna, G. (Org.). *Sonhos*

- realizados: resenha das dissertações de mestrado dos estudantes de São Francisco de Paula/RS*. Porto Alegre: EDIPUCRS, pp. 145-162.
- Souza, K. P. de. (2014). Tecnologias de informação e comunicação & empreendedorismo: os novos paradigmas e aprendizagens de jovens empreendedores e as suas inovações tecnológicas. Tese (Doutorado em Ciências da Educação, especialidade de Tecnologia Educativa) –Universidade do Minho, Braga.
- Souza, K. P., Ribeiro, R. A, Santiago, C.T, & Amorim, R.F. (Orgs.). (2016). *Jornadas virtuais: vivências práticas das tecnologias educativas*. Fortaleza: SEDUC, 150p. (E-book).
- Souza, K. P. de. (2017). D-learning, E-learning, M-learning e os impactos da ubiquidade. SATE - Universidade Estadual do Ceará. Retirado de <https://youtu.be/YGrdyXNlgDE>
- Souza, K. P. de. (2018). Novas formas de Aprender e Coempreender em Rede. In *Educação Coempreendedor@: histórias de um projeto-piloto*. Gladis Flavinha, Silvana Coberllini, Bento Silva. (organizadores) – Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Tardif, M. (2014). *Saberes Docentes e Formação Profissional*, ed. 17. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Torres, C. (2009). *A Bíblia do Marketing Digital. Tudo o que você queria saber sobre Marketing e Publicidade na Internet e não tinha a quem perguntar*. São Paulo: Novatec.
- Trivinos, A. (1999). *Introdução à pesquisa em ciências sociais : a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas.
- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) (2014). Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel. ISBN: 978-85-7652-190-7. Retirado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227770>
- Yin, R. K. (2001) *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Trad. Daniel Grass - 2ª ed. Porto Alegre.
- White, D. S., & Le Cornu, A. (2011). Visitors and Residents: A new typology for online engagement *First Monday*, 16 (9) – 5 September. Retirado de <https://firstmonday.org/article/view/3171/3049>

Apêndices

Apêndice 1 – Autorização para pesquisa na escola

UNIVERSIDADE DO MINHO
Mestrado em Ciências da Educação
Área de Especialização em Tecnologia Educativa

autorizo a realização da pesquisa de Mestrado de NILOURDES MARIA LAURIANO VIEIRA em nossa Instituição de Ensino. A pesquisa compreenderá o acompanhamento do planejamento do professor e observação da aula como também a coleta de dados através de questionário e entrevistas, com os docentes e discentes.

_____, ____ de _____ 2018

OBS: Responsável pela Unidade da Instituição de Ensino Necessário carimbo da Instituição!
Imprimir, preencher, assinar e entregar ao pesquisador!

Apêndice 2 – Termo de consentimento livre e esclarecido

UNIVERSIDADE DO MINHO
Mestrado em Ciências da Educação
Área de Especialização em Tecnologia Educativa

- INSTRUMENTO DE COLETA DE INFORMAÇÕES
- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa (**Cibercultura e Interatividade: As práticas pedagógicas dos professores na utilização do *smartphofone* na 2º série do ensino médio de duas escolas pública de Fortaleza-Ceará**), sob a responsabilidade do pesquisador (Nilourdes Maria Lauriano Vieira). Sua participação é voluntária e se dará por meio de questionários, entrevista, acompanhamento do planejamento, observação do trabalho em sala de aula.

. Se você aceitar participar, estará contribuindo para (apurar os resultados da presente pesquisa).

. Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa.

O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, e sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço eletrônico nilourdeslauriano@yahoo.com.br

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Autorizo o uso das imagens geradas durante a pesquisa para publicações científicas em livros e revistas especializadas ()

Não autorizo o uso das imagens geradas durante a pesquisa para publicações científicas em livros e revistas especializadas ()

_____, _____ de _____, de 2018

ASSINATURA: _____