



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE FÍSICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**FUNDAMENTOS PARA UTILIZAÇÃO DOS SMARTPHONES
PARA O ENSINO DE FÍSICA**

**ORIENTADOR: PROF DR. RUBENS SILVA
DISCENTE: RODRIGO CEZAR CORDEIRO DE MIRANDA**

Belém - Pará
2019

RODRIGO CEZAR CORDEIRO DE MIRANDA

**FUNDAMENTOS PARA UTILIZAÇÃO DOS SMARTPHONES
PARA O ENSINO DE FÍSICA**

Trabalho Final de Graduação,
apresentado a Universidade Federal
do Pará, como parte das exigências
para a obtenção do título de
Licenciatura em Física.

Orientador (a): Prof. Dr. Rubens
Silva.

Belém – PA

2019

RODRIGO CEZAR CORDEIRO DE MIRANDA

**FUNDAMENTOS PARA UTILIZAÇÃO DOS SMARTPHONES
PARA O ENSINO DE FÍSICA**

Trabalho Final de Graduação, apresentado a Universidade Federal do Pará,
como parte das exigências para a obtenção do título de Licenciatura e Física.

Data da defesa: __ / __ / ____.

Conceito: _____

Banca examinadora:

Orientador (a):

Prof. D. Rubens Silva. – UFPA

Examinador (1)

Examinador (2)

EPÍGRAFE

“Eu não me sinto obrigado a acreditar que o mesmo DEUS que nos deu os sentidos, a razão e o intelecto quis que abdicássemos de seu uso.” – Galileu Galilei

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que torna todas as coisas possíveis, a minha esposa, pelo apoio e compreensão, ao meu orientador pelo apoio que me deu desde início, a equipe de professores em geral, que sempre me aconselhou nesta jornada e a todos os meus colegas de classe.

RESUMO

O *smartphone* (celular inteligente) encontra-se como importante utilitário no cotidiano de uma grande parcela da população mundial, principalmente nas regiões de área urbana. Este trabalho tem como objeto a conclusão de curso através de análises, estudos e de dados anteriores ao assunto abordado sobre a utilização de *smartphones* (*aparelhos celulares com internet móvel*) por estudantes do ensino médio regular e a necessidade da utilização destes pelos professores de física em seus métodos didáticos pedagógicos e fundamentos jurídicos trazidos pelo LDB, PNE e o ECA. Com isto, visa trazer esta ferramenta como apoio pedagógico para o ensino de física. Os resultados destes estudos indicam que o *smartphone* está largamente inserido no dia-a-dia dos estudantes, estes utilizam os aparelhos para as mais variadas formas de diversão, passa tempo e entretenimento durante as aulas, nas pausas das aulas e após as aulas. Portanto, os alunos desenvolveram métodos e estratégias de uso para não serem pegos pelos professores, onde também tornaram esta tecnologia parte integrante de todos os momentos da vida da maioria dos jovens. Diante deste contexto devemos nos preocupar em identificar as possíveis soluções para requerer o uso destes aparelhos como ferramenta do professor educador, neste caso, para o ensino da física. Tornando este o objetivo deste trabalho.

Palavras-chave: Ensino; Física; Smartphone; Estudante; Consumo de tecnologia.

ABSTRACT

The smartphone (smart phone) is an important utility in the daily lives of a large portion of the world's population, especially in urban areas. This paper aims to conclude the course through analyzes, studies and data prior to the subject addressed on the use of smartphones (mobile phones with mobile internet) by regular high school students and the need for their use by physics teachers in its pedagogical didactic methods and legal foundations brought by LDB, PNE and ECA. With this, it aims to bring this tool as pedagogical support for the teaching of physics. The results of these studies indicate that the smartphone is largely inserted in the daily lives of students, they use the devices for various forms of fun spend time and entertainment during classes, breaks and after classes. Therefore, students have developed methods and strategies of use not to be caught by teachers, where they have also made this technology an integral part of every moment of most young people's lives. Given this context we should be concerned to identify the possible solutions to require the use of these devices as a teacher educator tool, in this case for the teaching of physics. Making this the purpose of this work.

Keywords: Teaching; Physical; Smartphone; Student; Technology consumption.

LISTA FIGURAS

Figura1: Nokia 9000 <i>Communicator</i> (1996)	18
Figura 2: Modelo de <i>smartphone</i> em 2015.....	19
Figura 3: Foto de mulheres da geração passada	22
Figura 4: Foto de crianças e o vídeo game	25
Figura 5: Foto de bebê e o tablete	26
Figura 6: Texto de comparação.....	29
Figura 7: Charge de métodos tradicionais e atuais	29
Figura 8: Método tradicional	30
Figura 9: Método atual de ensino	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	Error! Bookmark not defined.
2 TECNOLOGIA E SOCIEDADE.....	12
3 UM BREVE HISTÓRICO SOBRE O SMARTPHONE.....	155
4 GERAÇÃO X, Y E Z E SUAS PRINCIPAIS DIFERENÇAS.....	20
4.1 Geração X:	21
4.2 Geração Y:	22
4.3 Geração Z:.....	25
5 ESCOLHA DA METODOLOGIA DE ENSINO	26
5.1 Métodos tradicionais X Métodos atuais de ensino.....	29
5.2 Conceito de método	29
5.3 Método tradicional.....	29
5.4 Métodos atuais de ensino.....	30
6 O USO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO PARA O ENSINO DA FÍSICA ATRAVÉS DE SMARTPHONES	31
6.1 Exemplos do uso da tecnologia na sala de aula	37
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS.....	42

1 INTRODUÇÃO

Dados recentes da Anatel revelam que o Brasil terminou janeiro de 2018 com 236,2 milhões de celulares e densidade de 113,33 cel./100 hab. O Brasil está no ranking como o terceiro país que fica mais tempo conectado a internet via aparelhos smartphones; foi o que publicou o jornal Folha de São Paulo em 09/09/2015. A pesquisa feita pela GlobalWebindex, empresa que processa dados compilados métricos do mundo digital, disse que triplicou entre 2012 e 2015 o tempo que os brasileiros ficam conectados à internet via smartphones.

Os dados destes estudos nos mostram que a população brasileira chega a passar cerca 3 horas e 40 minutos on-line todos os dias utilizando o aparelho para acesso a rede. Em 2012, o número era expressivamente menor, apenas 1 hora e 18 minutos.

Com isso, o Brasil está em terceiro colocado no ranking de países que mais tempo se conecta a rede por meio desses dispositivos móveis, perdendo somente para Tailândia (quase 4 horas) e Arábia Saudita (3 horas e 48 minutos).

A GlobalWebIndex constatou através de sua pesquisa que a população dos países em desenvolvimento, permanecem mais tempo conectados que os de países já desenvolvidos. Por exemplo, os americanos utilizam menos de duas horas acessando a internet com esses dispositivos.

O estudo foi feito com internautas de 16 a 64 anos. Uma pesquisa do Datafolha, em junho de 2015, obteve em seus dados que os celulares (smartphones) é o dispositivo de tecnologia mais utilizado pelos adolescentes e jovens brasileiros com a finalidade de acessar a internet. A pesquisa também descobriu que os usuários de smartphones no Brasil olham para o aparelho uma vez a cada 10 minutos, o que dá aproximadamente 85 vezes por dia.

O Globo publicou em seu jornal, na edição de 19/04/2017, uma pesquisa que identificou o Brasil como sendo o segundo país onde os estudantes do ensino básico passam maior tempo se utilizando da internet nos horários vagos. Os dados ainda nos mostram que os alunos Brasileiros se destacam no sentido de serem os que ficam mais na internet fora da escola. Pesquisa da Avaliação de Estudantes (na sigla em inglês. PISA) revelam em seus dados

que os brasileirinhos de apenas quinze anos estão durante a semana mais de 3 horas diárias conectados a internet.

O Chile, se consagra como sendo o primeiro colocado no ranking entre 46 países que buscaram e disponibilizaram dados sobre isso. Os estudantes Chilenos são os que mais conectados a rede mundial de computadores quando não se encontram na escola.

47, % dos jovens estudantes brasileiros do sexo masculino, relataram usar a internet para jogar online todos os dias ou quase todos os dias. Entre as estudantes brasileiras, a taxa percentual foi menor de 22,4%. No que se trata sobre redes sociais, 68,7% dos garotos afirmaram que acessam as redes sociais regularmente todos os dias. Já neste caso a porcentagem entre meninas foi maior: 72,6%. Cerca de 50% dos jovens alunos do sexo masculino afirmaram participar de bate-papo on-line frequentemente. As jovens alunas meninas, tiveram o percentual de 47,5%.

Não dá para pensar em proibir ou abandonar o acesso a esta tecnologia. O que devemos pensar é em uma utilização com mais sensatez e equilibrada entre a utilização da internet para entretenimento e para atividades educacionais. Não é o caso de termos a internet ou os smartphones como inimigos, estes podem ser um recurso primordial de aperfeiçoamento, aprimoramento, conhecimento e socialização, voltados para a educação. Se faz necessário que professores, estudantes e familiares possam pensar em administrar o tempo gasto apenas para o ócio com estas tecnologias e se resguardar com cuidado da má utilização desse recurso tecnológico. É o que identifica Patrícia Mota Guedes, gerente da fundação Itaú Social onde atua com pesquisa e desenvolvimento da empresa.

A construção deste trabalho surge da ideia de que devemos nos utilizar dos smartphones, essa poderosa ferramenta de comunicação e entretenimento para também ser uma poderosa ferramenta na área da educação, do ensino e da aprendizagem. Este trabalho inicia-se da formulação da problemática de que, se os estudantes fazem intenso uso dos aparelhos de tecnologia móvel, utilizando dentro destes aplicativos e redes-sociais. Devemos nós também da área da física, nos apropriar de ambos para o ensino.

2 TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Atualmente a utilidade do *smartphone* tem sido fundamental para uma grande parcela da população mundial em especial a urbana, e os jovens estudantes compõem grande parte dessa parcela.

Ao longo do tempo, os *smartphones* vem passando pelas mais diversas transformações, até porque, o avanço tecnológico nessa perspectiva contribui bastante para que este utilitário de telefonia móvel passe por diversas adaptações. Tornando-se atualmente como um pequeno computador de bolso, com vários aplicativos ou programas que o capacitam como tal. (CASTELLS, 1999).

Sobre este assunto, Castells (1999) nos mostra que a revolução tecnológica dentro do século XX, foi importantíssima pois com seu desenvolvimento tecno-científico informacional, formulando uma nova linguagem, isto é, referente pelo empacotamento digital de variadas mensagens, sons, imagens e dados, sendo denominado dessa forma de comunicação digital, já que existe um tipo linguagem e sendo denominada de comunicação global.

Conforme o autor acima: o passar do tempo, especialmente a cultura jovem, foi encontrando na comunicação via internet-móvel uma forma importante de comunicação e expressão, por isso que em sua concepção, acredita-se que as tecnologias se diversificam unicamente em estruturas sociais e em valores culturais que já existem.

De acordo com Canclini (2005) no momento que uma determinada cultura se apossa de uma determinada tecnologia que consegue se encaixar em seu padrão sociocultural, essa tecnologia se expande e abrange uma proporção maior no grupo de referência, como no caso da juventude

Não obstante, é possível notar com relativa facilidade, que a atual sociedade passa a associar e dar centralidade ao uso de tecnologias emergentes principalmente no cotidiano juvenil. Sobre o assunto, Fantin (2010, p. 34) aborda que:

[...] os jovens são “nativos digitais”, e os adultos ao contrário, “imigrantes digitais”. Conforme propõe o próprio título, os jovens dominariam o idioma digital, porque nasceram permeados por esse tipo de tecnologia. Assim há muitos

adultos que estão inseridos no contexto dos dispositivos digitais, e observam que essas tecnologias de grande uso entre os jovens não foram para eles criadas.

Desta maneira, a distância entre adultos e jovens passa a ter relevância e se tornar significativa. Segundo Fantin (2010) os “nativos digitais” é um termo que precisa ser utilizado com cuidado, já que esse termo compreende apenas que os jovens falam o “idioma digital”.

Zuin (2010) esclarece em seu estudo que o demasiado acesso de tecnologias digitais na vivência diária de diversos grupos, neste caso grupos jovens, é de grande importância para discussões em especial na área de educação.

Zuin (2010) também traz as ideias de que devemos realizar debates com a finalidade de termos o conhecimento acerca dessas tecnologias em prol do ensino/aprendizagem.

Um dos intelectuais, mais importantes Lévy (1999) estudioso pesquisador contemporâneo da cultura virtual, conjectura que:

O professor deve se tornar um “animador” da inteligência coletiva dos grupos de estudantes. As tecnologias da informação e comunicação devem ser por eles utilizadas centralizando a atividade no intuito de acompanhar e administrar os aprendizados, incitamento “a mediação relacional e simbólica e a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem etc.” Assim importante o uso de ferramentas tecnológicas para ensinar e aprender, a exemplo, do ensino a distância, já que paralelo a crescente demanda por educação no mundo, existe uma limitação na quantidade de professores. (LÉVY, 1999, p. 171).

Toda via autores como Assis (2013) trabalham com a realidade das escolas no Brasil, desde 1980 muito trabalhos têm como trabalho a inserção de microcomputadores e tecnologias na sala de aula. No entanto, na prática temos muitos problemas nas escolas.

Um exemplo é o caso de escolas públicas, no qual são um tipo de instituição que necessita de uma certa quantidade de políticas públicas, logo, as necessidades e carências imediatas geralmente não são relacionadas com tecnologias, tanto que é comum observar que muitas das vezes o estudante possui um moderno aparelho de celular, algumas instituições escolares não

disponibilizam como recurso um único computador com acesso a *internet* (ASSIS, 2013).

Pauly e Vivian (2012) trazem a perspectiva de que é preciso se ter uma visão otimista do projeto de se utilizar esta tecnologia em sala de aula, e julgam ser possível sua utilização neste contexto, visto que, os profissionais da educação alegam que grande parte dos recursos tecnológicos dos quais as instituições educacionais públicas sempre pereceram, estão agora nas mãos dos alunos, e isso deveria ser trabalhado em prol do ensino.

No entanto é importante e estarrecedor dizer que muitos Estados Brasileiros já possuem algum tipo de lei de proibição relacionadas a utilização dos aparelhos celulares em classe de aula, julgando com isto que há mais características negativas do que positivas na utilização destes dispositivos em sala de aula (ASSIS, 2013).

Zuin (2010) em sua crítica e massiva pesquisa descreve como as TICs tecnologias de comunicação foram observadas e tratadas no documento final da (CONAE), Conferência Nacional de Educação sendo que, as suas considerações e seus posicionamentos são importantíssimos, servindo de base para o nascimento e o desenvolvimento das diretrizes e das estratégias de ação do mais novo e atual Plano Nacional da Educação (PNE) 2011-2020, destaca-se que:

As inovações tecnológicas causaram importantes ressignificações no que concerne infância, inclusão e exclusão social e nos processos educacionais formativos. Assim, o tema das TICs não deveria ser assunto secundário e superficial neste documento. A ênfase sobre os aspectos técnicos envolvidos no uso dos instrumentais listados no documento não pode ser absolutizada a ponto de ofuscar a necessária discussão sobre o papel da tecnologia como processo social que reconfigura as características identitárias dos agentes educacionais (ZUIN, 2010, p. 967).

Souza (2014), afirma que os smartphones deram poder aos jovens de ampliarem seus vínculos, de manterem seus grupos de contatos sempre em contato e com esta ampliação da forma de se comunicar, obteve-se também uma nova forma de intimidade.

Na visão de Thoaldo (2010) o que se observa é que nos dias atuais os jovens estudantes normalmente possuem o *smartphone*, por suas diversas

funcionalidades e por ser considerado o principal meio de comunicação da sociedade, em especial urbana.

Segundo estudo realizado pela International Data Corporation (IDC), no Brasil, sobre este tema, o uso dos smartphones foram rapidamente sendo adquiridos pela população brasileira tanto urbana quanto rural. Os dados da pesquisa, no ano de 2014, nos mostra que o Brasil chegou a comercializar 54 milhões dos novos modelos de aparelho celular, onde se tem 76,1% dos aparelhos, enquanto que no primeiro semestre de 2015, o número é bem mais expressivo, representando 94,4% do total de mercado destes aparelhos no país. (BRASIL, 2015).

Em 2014 a Pesquisa Nacional Por Amostra de Domicílios (PNAD) em seus dados já divulgados e publicados através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostram que o *smartphone* ganhou a estima dos brasileiros tornando-se o aparelho mais utilizado para acesso à *internet* por estes, sendo que do ano de 2013 a 2015, este número cresceu largamente passando de 53,6% chegando a 80,4% (BRASIL, 2016).

Nos dias atuais é fácil e visível perceber que a cada ano que passa o uso e consumo das tecnologias de acesso a internet e a dados digitais, pela sociedade Brasileira contemporânea vem aumentando, se expandindo e se modernizando. De tal forma estes processos podem contribuir na relação dos jovens estudantes, brasileiros, com o *smartphone* em especial no ramo da educação, onde o mesmo pode ser visto como material de apoio auxílio e aprimoramento e fixação de uma melhor educação.

3 UM HISTÓRICO BREVE SOBRE O SMARTPHONE

Ipanema e Ipanema (2007) esclarecem que há cerca 400 mil anos surgiu por meio de rabiscos nas paredes á forma mais primitiva de comunicação existente muito se avançou da tecnologia primitiva da época para os dias atuais.

As autoras acima relatam que na pré-história o homem começou a registrar nas paredes das cavernas ao longo do tempo, com o objetivo de se comunicar entre eles, esse tipo de comunicação foi nomeada de arte rupestre, a partir daí novos instrumentos e novas tecnologias direcionadas para a

comunicação foram criados, como a pena, a caneta, máquina de escrever, enfim, o que melhor pudesse registrar e/ou relatar acontecimentos.

É evidente que esses instrumentos desenvolvidos foram de extrema importância justamente por conseguirem auxiliar a comunicação entre os indivíduos, como no caso da internet, que concentrou e aproximou diversas pessoas ao mesmo tempo.

Podemos dizer que neste sentido temos no *smartphone* um aparelho tecnológico contemporâneo, uma nova tecnologia de comunicação, que é hoje parte integrante de todos os aspectos históricos que a sociedade vem vivendo e desenvolvendo. (COUTINHO, 2014).

Ipanema e Ipanema (2007, p.32) ainda nos referenciam ao século XV, já que na presente época,

[...] Já existiam os manuscritos a base de tinta e papel, surgiu à prensa de tipos móveis, criada pelo alemão Johannes Gensfleisch Gutenberg. O livro impresso se tornou então a grande invenção do período moderno, e mais de um século e meio depois nasceu o jornal impresso. Durante os séculos XVII, XVIII e XIX o jornal periódico foi protagonista na divulgação de notícias, e também utilizado como meio de dominação ideológica pela nobreza e aristocracia europeia.

A cerca do assunto Castells (1999) esclarece:

Quando, mais tarde, a tecnologia digital permitiu todo o tipo de empacotamento de todos os tipos de mensagens, inclusive de som, imagens e dados criou-se uma rede que era capaz de comunicar seus nós sem usar centros de controles. A universalidade da linguagem digital e a pura lógica das redes do sistema de comunicação geraram as condições tecnológicas para a comunicação global horizontal. (CASTELLS, 1999, p.82).

Athique (2013), nos traz o entendimento de que o aprimoramento e o avanço das tecnologias ocorreu de forma exponencial durante o período da Guerra Fria. entre os principais países que são: os Estados Unidos e a União Soviética, entre os anos de 1945 a 1991

O autor ainda explica que esses processos tecno-científico-informacional se deram relacionado às questões de ordem política, social, cultural e, sobretudo, mediante interesses das estatais pelo poder e controle; motivados pela guerra, já que basicamente tudo estava relacionado sobremaneira a expansão de mercados desses dois países com o restante do mundo.

No que diz tocante ao desenvolvimento das mídias digitais, Lemos (2010) descreve que o processo criação e desenvolvimento de computadores pessoais surgido nos anos 70 foi devido principalmente a disputa pela corrida espacial que precisava tornar objetos tecnológicos portáteis naquela década.

Castells (1999) reafirma o que o autor acima defende onde nos explica que o desenvolvimento, a expansão e os aprimoramentos da microinformática não devem ser explicados com exclusividade por uma necessidade inerente a Guerra Fria.

Dessa maneira, observa-se que a miniaturização computacional trouxe a realização de tecnologias como microcomputadores pessoais. Devendo ser entendida como um resultado principal da corrida espacial, não apenas de uma necessidade militar, já que,

[...] a invenção do microprocessador por Ted Hoff, enquanto tentava atender ao pedido de uma empresa japonesa fabricante de calculadoras de mão em 1971, resultou dos conhecimentos e habilidades acumulados na Intel, em uma estreita interação com o meio de inovação criado desde 1950, no Vale do Silício. Em outras palavras, a primeira revolução em tecnologia da informação concentrou-se nos Estados Unidos e, até certo ponto, na Califórnia nos anos 70, baseando-se nos progressos alcançados nas duas décadas anteriores e sob a influência de vários fatores institucionais, econômicos e culturais. Mas não se originou de qualquer necessidade preestabelecida. (CASTELLS 1999, p. 98).

Coutinho (2014) nos recorda que em 1992 surgiu no mundo o primeiro smartphone, tendo como principal funcionalidade a comunicação instantânea. O dispositivo móvel que foi criado pela IBM, possuía uma tela que identifica o toque, teclado físico e *e-mail*, todavia não se consolidou entre seus usuários por diversos motivos, o que fez com fosse retirado das prateleiras, em outras palavras, retirado do mercado.

Mccarty (2011) relata que somente no ano de 1997, a Ericsson inaugurou na linha de *smartphone* com o modelo GS88, no entanto foi com o modelo 9000 *communicator* da Nokia lançado no ano anterior que se obteve o maior sucesso de venda e de críticas da época, consolidando este produto.

Durante muito tempo, no sistema operacional desenvolvido pela Nokia o (Symbian OS) teve o domínio do mercado, indo de de 1996 até 2011, este que teve um fim devastador diante do surgimento do *Android* novo, moderno,

simplista e mais fácil de usar sistema operacional para *smartphones* ligados a *Google* (SANTAELLA, 2007).

Figura 1 - Communicator Nokia 9000 (1996)



Fonte: Site *computer history*

Dentro da pesquisa feita por Coutinho (2014), os *smartphones* podem ser chamados de “telefone inteligente”, mas ainda não tem uma exata e definitiva definição pelo meio acadêmico. O aparelho é vendido no mercado como um aparelho celular com grande capacidade tecnológica, capaz não só de se comunicar instantaneamente mas também registrar fotos, vídeos, oferecer recursos semelhantes aos de um *notebook*... suportando inclusive uma série de aplicativos desenvolvidos e operando operam com diversos sistemas onde os mais comuns são o *Android* e o *IOS*.

Coutinho (2014) defende que:

Smartphone é um celular com capacidade avançada, que executa um sistema operacional identificável permitindo aos usuários estenderem suas funcionalidades com aplicações terceiras que estão disponíveis em uma loja de aplicativos [...] devem incluir um hardware sofisticado com: a) capacidade de processamento avançada (CPU's modernas, sensores) b) Capacidade de conexões múltiplas e rápidas (*Wi-Fi*, *HSDPA*) e c) tamanho de tela adequado e limitado. Além disso, seu Sistema Operacional deve ser claramente identificável, como *Android*, *Blackberry*, *Windows Phone*, *Apple's IOS*, etc. (THEOHARIDOU; MYLONAS; GRITZALDIS, 2012, apud COUTINHO, 2014, p. 13, tradução do autor).

Figura 2 - Smartphone modelo em 2015



Fonte: Site *mobile expert*

De acordo com dados da Gartner, empresa de consultoria americana especializada no mercado de tecnologia no primeiro semestre de 2015, verificou-se que foram vendidos em loja (produtos novos) em nível mundial quase 330 milhões de *smartphones* (G1, 2015).

Ainda de acordo com a pesquisa, afirma, que deste total, 319 milhões – ou 96,8% do total – atuam com os sistemas *Android* e *IOS*. *Sistemas operacionais populares nesses aparelhos, assim como o sistema operacional da Windows é popular entre os computadores.* (G1, 2015).

O smartphone possui características muito importante, como o acesso a redes de dados de *internet* móvel com alta velocidade onde é possível acessar a internet de qualquer lugar coberto pela rede específica, e também a tecnologia de acesso por *wi-fi* (*Wireless fidelity*) (SOUZA, 2013).

Diante desta breve análise destes aparelhos as tecnologias emergentes com sua grande variedade de aplicativos, tornaram-se considerada como uma ferramenta fundamental e importantíssima para o meio de comunicação, podendo ser usada para todo o tipo de comunicação, indo desde conversas entre amigos e familiares ou assuntos relevantes envolvendo trabalho, bem como pode ser usado para uma forma de potencializar o progresso do ensino e da aprendizagem dos estudantes de física dentro e fora das paredes da escola e da classe.

Entende-se dessa maneira a importância do *smartphone*, já que a sociedade tem neste dispositivo a ferramenta atual de manutenção e de aprimoramento da comunicação. Este aparelho tecnológico móvel se registra na história com grande centralidade no atual cotidiano dos sujeitos ao redor do mundo. Se torna desta maneira, vital e não redundante dizer que a sua utilização voltada para o ensino de física é fundamental.

4 GERAÇÃO X, Y E Z E SUAS PRINCIPAIS DIFERENÇAS

Um difícil trabalho é comparar estas diferentes gerações pois estas eram formadas a cada 25 anos. Nos dias atuais $\frac{1}{4}$ de século é quase 1 século no sentido de que as relações e interações humanas mudam cada vez mais rapidamente. Especialistas relatam que diferentes classes genealógicas estão nascendo a cada dez anos. Estas recém-chegadas classes com seus novos contextos apontam diretamente a maneira como as novas pessoas se comportam, consomem, agem e até mesmo aprendem.

Há atualmente uma imprescindível necessidade de se classificar gerações com o intuito de não alinhar com os mesmos padrões e características dos indivíduos de uma época diferente. Assim podemos entender que um jovem adolescente do Século XX, terá categoricamente características e costumes diferentes de um adolescente dos anos passados como 50, 60 ou 90.

Fran Kick, pesquisador da área, explica que não existe uma linha rígida que separa 31 de dezembro de 1999 de 1 de janeiro de 2000, por exemplo. As mudanças entre gerações ocorrem ao longo de 5 a 10 anos, talvez mais, ou talvez menos, tudo depende de para quem se está perguntando e qual a região que se pergunta.

O que devemos ter em mente dentro do contexto educacional é que frequentemente vamos ter professores de gerações passadas, buscando ensinar indivíduos de uma nova geração. Cabe aqui uma indagação: é o aluno que deve se enquadrar ao aspecto geracional do professor ou o professor que deve buscar entender e trabalhar o aspecto geracional do aluno?

4.1 Geração X:

Esta se tornou a classificação dada a geração nascida logo após o *baby boom* pós-Segunda Guerra Mundial. Embora não seja identificado um consenso em relação ao período que esta nomenclatura abrange, ela normalmente inclui as pessoas nascidas a em meados dos anos de 1960 até o fim do ano de 1970, podendo alcançar o início do ano de 1980 sem ultrapassar 1981.

A expressão "Geração X" acabou sendo inventada pelo fotógrafo da, Robert Capa, da Agência Magnum em 1950. O visionário fotógrafo iria usar mais tarde esta expressão para o título de um dos seus ensaios fotográficos sobre homens e mulheres, jovens badalados da época, que cresceram após o término da Segunda Guerra Mundial. O crescimento deste projeto em 1953 foi publicado na revista britânica "Picture Post" e na estadunidense "Holiday".

Jane Deverson usou este termo, em 1964, quando estudava a juventude britânica. Convidada para trabalhar na revista *Woman`s Own* teve que entrevistar os adolescentes da época e acabou tralhando junto com o jornalista Charles Hamblett onde os dois criaram, dentro desta área de estudo, o livro chamado Geração X.

Um fator positivo ligado a esta geração é que ela é apontada, devido ao seu grande consumo, como a responsável pelo incentivo competitivo entre diferentes marcas, modelos e produtos, trazendo assim uma organização de produtos com maior conforto. Esta geração também tem como característica a maior busca pela formação universitária e pelo crescimento de uma carreira, destaca-se ainda pela introdução e incentivo do mercado de trabalho pelas mulheres, anteriormente limitadas às funções domésticas.

Figura 3- Foto de mulheres da geração passada



Fonte site <https://www.oficinadanet.com.br/post/13498- quais-as-diferencas-entre-as-geracoes-x-y-e-z-e-como-administrar-os-conflitos>

4.2 Geração Y:

Conhecida como a geração do milênio a geração da internet, segundo autores como Don Tapscott são os nascidos após 1980 e segundo outros são os nascidos em meados e 1990.

O desenvolvimento dessa geração se deu diante de uma era de grandes avanços tecnológicos e estabilidade econômica acontecendo de forma efetiva, em uma área de grande urbanização, e logo após o desenvolvimento do domínio da rede virtual como um sistema de comunicação social e de interação midiática. Se a geração X foi concebida no surgimento do novo mundo tecnológico, a geração Y se tornou a primeira nascida dentro deste meio.

Não chega a se formular no campo a Geração Y se a renda familiar está relacionada ao trabalho braçal ou práticas manufatureiras.

Entre as gerações X e Y há uma grande diferença de prosperidade econômica e as interações globais. A geração X teve menos brinquedos, artefatos, eletrodomésticos e objetos em geral o nível de produção da segunda é espantosamente maior. No entanto a durabilidade dos produtos da primeira, eram maiores do que os da segunda. Essa última diferença produziu uma geração acostumada com a fragilidade dos produtos. E dentro deste novo ambiente volátil, tivemos a extinção de diversos cargos e a relativização de outros.

A maior diferença desta nova da Y foi a superexposição ao novo cenário de informação técnico científico informacional, o afastamento do trabalho braçal e o grande volume de "prêmios" (a facilidade de receber algo material em troca de nenhum ou praticamente nenhum esforço)

Em este desenvolvimento se deu devido aos pais originários da geração X querendo tapar a lacuna material que passaram; é o típico: eu vou dar ao meu filho mais do que eu pude ter.

Estes filhos cresceram vivendo estimulados por atividades, em ação, fazendo múltiplas tarefas. São acostumados conseguindo o que querem sem muito esforço e querem tudo pra imediato. Não se sujeitam facilmente a tarefas subalternas, nem mesmo para início de uma carreira.

Os jovens desta geração trocam frequentemente de emprego em busca de novas oportunidades mais rentáveis, ambiciosas e desafiadoras, enfim buscando crescimento profissional. Estes também podem se evadir facilmente

de suas profissões, por conta das dificuldades típicas de algumas carreiras mais trabalhosas.

É claro que esta é definida pela utilização de aparelhos de tecnologia como smartphones e tablets de última geração. Com esta ideia de utilização bem diferente dos celulares da época e da geração da época.

A Geração Y também é conhecida por ser a geração do milênio e já em 2012 representava cerca de 20% da população mundial. Estes cresceram e foram imersos em um mundo digital, estão familiarizados e habituados a todo o tipo de dispositivos que os conectam a este mundo em tempo real. Com isto se tornaram consumidores rápidos em fazer pesquisas, tornaram-se assim exigentes consumidores. Eis que esta é a primeira geração de fato globalizada.

A tecnologia está diante deles desde a infância e a internet é uma necessidade essencial e estes desenvolveram grande habilidade de manter relações pessoais mesmo que à distância.

Todos os tipos de aparelhos tecnológicos de acesso à internet criaram para esta geração um ambiente favorável para se comunicarem entre si, entre grupos, centenas e até com milhares de pessoas ao redor do mundo. Trocando ideias, impressões, estilos, gostos, conselhos... Foi esta a geração formuladora e mantenedora das redes sociais, e em 2016 dados relataram que os jovens Millennials assistiam mais vídeos pela internet do que a TV ao vivo.

A realidade desta geração é ter a informação e o entretenimento disponível em qualquer lugar e a qualquer hora. Estes têm se tornado o público alvo das ofertas de novas tecnologias e de serviços tecnológicos. Muitas vezes estas novas tecnologias se dão através de aparelhos quase que idênticos vinculados a fantasiosa necessidade de atualização de hardware e ou de software.

Nem tudo é fácil para estes jovens pois estes nasceram em uma época de grande modificação e grande variedade de visões políticas. Estes cresceram em meio ao individualismo e a exacerbada competição. São jovens que não tem os mesmos ideais políticos das gerações passadas.

Outro fator alarmante e digno de ser trabalhado é que como as informações circulam livremente e crescem exponencialmente a uma velocidade jamais vista e com qualquer informação obtida em um simples site de busca, o conhecimento passou a ser encarado com mera superficialidade.

O Dr. Larry Nelson, em seus estudos, disse que alguns Millennials acabam retardando a evolução da infância para a fase adulta, o que pode ter sido ocasionado por algumas mudanças culturais por exemplo: “Em gerações passadas, os indivíduos casavam e estavam começando a carreira no mesmo instante. Os jovens de hoje chegaram à conclusão de que esta estratégia de vida leva a casais que se divorciam ou a pessoas não se sentem satisfeitas com sua carreira.”

Basicamente esta é uma geração acostumada com a velocidade, tudo deve ser rápido se dando praticamente de forma instantânea. O que com isso trouxe uma nova forma de consumo, facilitando e acelerando os meios de pagamento e a compra pela internet, tudo sem sair de casa.

Figura 4 - Foto de crianças e o vídeo game



Fonte site: <https://www.oficinadanet.com.br/post/13498-qualis-as-diferencas-entre-as-geracoes-x-y-e-z-e-como-administrar-os-conflitos>

4.3 Geração Z:

Também chamada de Gen Z, é conhecida também com iGeneration, Centennials ou Plurais. Estudiosos acreditam que está veio a partir de 1990 e indo até 2010 sucedendo a Geração Y.

Nasceram na mesma época da World Wide Web (Www) em 1990. E cresceram juntos com a fabricação de aparelhos tecnológicos. A grande diferença dessa geração é “zapear”.

Esta é a primeira geração nascida na era digital. Nativos digitais, são super familiarizados com a internet, e acessam ela de todos os aparelhos possíveis, em todos os momentos possíveis estes estão conectados, seja pelo wi-fi, ou seja, pela rede de dados móveis. Como características destacam-se pela habilidade de compreender a tecnologia, tem a capacidade de exercer várias tarefas simultaneamente, abraçam a abertura social de tecnologias; querem tudo rápido e são impacientes e gastam grande parte do seu tempo em relacionamentos pelas redes sociais.

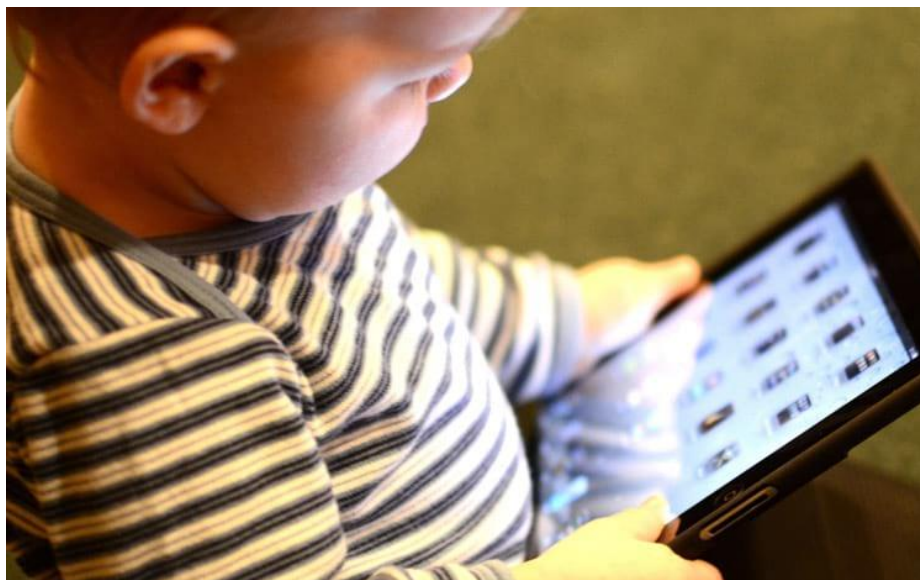
A geração Z está começando a chegar ao mercado de trabalho. Espera-se dela uma relação de trabalho mais flexibilizada, e dados e estatísticas de produção individual facilmente acessados por meio de aplicativos. Além disso, um maior respeito as diversidades também deve ser marcar essa geração.

A acredita-se que os indivíduos da Gen Z estão cada vez mais preocupados com a conectividade virtual das pessoas, para estas é um absurdo uma pessoa não está conectada à rede e ao mundo virtual. Pois esta nova geração esta constantemente conectada e disponível principalmente através de dispositivos moveis.

As formações de grupos e até mesmo de equipes passa a ser virtual, cada pessoa passa a ter sua tv, seu aparelho de som e seu vídeo game em apenas um aparelho. Mudando assim a forma de relacionamento e de comportamento social, já que antes disso, todas as formas de diversão comunicação e entretenimento eram coletivas e presencias.

A geração Z tem a disposição dispositivos portáteis que os dão liberdade e não os predem a lugar nenhum. A família reunida no sofá da sala para assistir televisão, como exibido tantas vezes na abertura do seriado Os Simpsons, passa a deixar de existir.

Figura 5: Foto de bebê e o tablete



Fonte <https://www.oficinadanet.com.br/post/13498-quais-as-diferencas-entre-as-geracoes-x-y-e-z-e-como-administrar-os-conflitos>

5 ESCOLHA DA METODOLOGIA DE ENSINO

Considera-se como metodologia de ensino, todo o tipo de meio que o professor se utiliza buscando facilitar o aprendizado do conteúdo pelos alunos.

A maneira que o professor expõe o conteúdo é importantíssima para o ensino e aprendizagem. Um aspecto fundamental dentro deste processo são as maneiras de identificar se método utilizado pelo professor contribuiu para alcançar o objetivo proposto.

Haydt (2006, p. 145), diz que ao se optar por um determinado método de ensino, o professor terá que ter em mente alguns critérios básicos de seleção:

a) Os objetivos estabelecidos devem estar adequados voltados ao ensino e a aprendizagem.

b) a natureza do assunto que será exposto e a efetividade da aprendizagem;

c) As peculiaridades individuais de cada aluno; sendo estas: faixa etária, nível de intelecto, nível de interesse e capacidade de aprendizagem.

d) O tempo necessário e o tempo disponível assim como as condições físicas.

No Geral os procedimentos de ensino são focados evidentemente na real aprendizagem do aluno.

Haydt (2006, p.147), classifica os métodos de ensino:

1 - Métodos de ensino individualizados – tem o foco no atendimento às peculiaridades de cada indivíduo. O fato de aprender é sempre uma capacidade individual, embora em muitas situações se dê dentro de um grupo.

2 – Métodos de ensino envolvendo interações pessoais e a socialização (trabalho em equipe, estudo de casos...)

3 – Métodos que combinam a socialização com a individualização, também chamados de métodos socioindividualizados (Trabalha sobre um problema com a turma e suas soluções, experiências relatadas de cada aluno...)

Conforme a autora, o procedimento adequado é aquele que age de forma ativa, ajudando o aluno a incorporar e assimilar os novos conhecimentos de forma construtiva e compressiva, onde se é estimulado o pensamento operatório. Com isto, temos a extrema necessidade de transformar aulas repetitivas, memorizadas e mecânicas; em aulas que encantem e integrem os alunos, exigindo deles operações mentais e crescimento intelectual significativo.

Na área do ensino, Luckesi (1994) nos mostra que não basta apenas a exposição oral e/ou a exposição escrita da aula trabalhada. É preciso se ter a clara intenção do que está se objetivando e atuar se obtendo de todas as estratégias possíveis para se chegar neste objetivo.

Sendo assim o professor atua de forma a coordenar e facilitar o processo de construção do saber, sendo um mediador da aprendizagem, capaz de instigar o conhecimento e dar a oportunidade para os alunos aprenderem através das oportunidades. Ao aluno cabe observar, ouvir, perguntar, manipular, classificar, comparar, identificar relações, estabelecer hipóteses, experimentos, criar.

Existem diferentes maneiras de ensinar, mas no geral eles se englobam em dois métodos o tradicional e o construtivista.

O tradicional tem como característica padrões, fixos, de ações para se atingir um determinado objetivo, um estilo de aula “engessado” que nem sempre conseguem completar o objetivo. Dentro da postura construtivista temos um profissional de ensino que busca através de varias interpretações cotidianas chegar em um processo determinando no que diz respeito ao ensino-aprendizagem.

Figura 6: Texto de comparação

POSTURA TRADICIONAL	POSTURA CONSTRUTIVISTA
Sua proposta didática tem um método que serve como uma receita para todos os professores e para todos os alunos de uma determinada série.	Sua proposta didática não tem uma receita única. Sua condição é a de ser significativa e desafiadora para cada aluno.
Conteúdos a ensinar: Conceitos, dados e fatos : SABER	Conteúdos a ensinar: Conceitos, dados e fatos: SABER Habilidades e procedimentos : FAZER Atitudes: SER E CONVIVER
Desconsidera o conhecimento prévio que o aluno tem para o novo assunto a ser ensinado.O aluno é uma "lousa limpa".	Considera o conhecimento prévio do aluno essencial para proporcionar relações com o novo conhecimento
O erro do aluno é considerado um desvio. Não é considerado didaticamente a não ser para ser repetido de forma correta até memorização do certo.	O erro do aluno faz o professor compreender o que o aluno sabe do assunto e como pode ajudá-lo, intervindo para que compreenda .
Especialização da profissão: Preocupa-se com boas "estratégias" de ensino. Colectiona boas receitas didáticas.	Especialização do professor: Preocupa-se em estudar os processos envolvidos no ensino e na aprendizagem e a refletir as suas práticas resignificando-as.
Necessita material didático específico (livros e apostilas). A atividade do aluno pode se restringir a este material.	Usa qualquer tipo de material didático (livros e apostilas) desde que também utilize outras fontes como jornal, literatura em geral, internet. A atividade do aluno não sofre restrições de pesquisa.
Tem como principal objetivo transmitir conteúdo.	Tem como principal objetivo instigar a vontade de aprender de forma autônoma.
Avaliação com o objetivo de classificar o aluno no grupo.	Avaliações com diferentes objetivos como diagnosticar e classificar mas avalia também o ensino.
A disciplina é vista como obrigação da família. O aluno ou foi educado em casa ou é mal educado. As punições são autotárias e expiatorias.	A disciplina é vista como a construção de uma moral de convivência publica. Impossível de se aprender no espaço privado da família. As regras são combinadas. As sanções são por reciprocidade (consequências dos atos)
O professor é a fonte do saber na classe. O aluno é passivo, recebe o conhecimento	O professor é um mediador do conhecimento. O aluno é construtor do próprio saber. É uma construção ativa.
O bom professor deve dominar a matéria que ensina.	O bom professor deve dominar a matéria que ensina e o desenvolvimento do aprendizado, estudando como se aprende a matéria que ensina e a fase de desenvolvimento do seu aluno.
Não há responsabilidade sobre a motivação interna do aluno.	Há responsabilidade pela motivação que pode ser construída <i>em torno das tarefas cotidianas, entre alunos e alunos e entre os alunos e o professor.</i>

Fonte: <http://mariahelenabaeza.blogspot.com.br/2010/08/diferencas-entre-postura-de-ensino.html>

5.1 Métodos tradicionais X Métodos atuais de ensino

Figura 7: Charge de métodos tradicionais e atuais



5.2 Conceito de método

Libaneo relata que: “o professor, ao dirigir e estimular o processo de ensino em função da aprendizagem dos alunos utiliza intencionalmente um conjunto de ações, passos, condições externas e procedimentos, a que chamamos métodos de ensino”. (1994, p. 150).

A estratégia que o professor utiliza para aplicar o conteúdo a ser ensinado aos alunos, chama-se método e deve ser levado em mente os procedimentos que deverão ser utilizados para atingir seu alvo que deve ser a aprendizagem.

5.3 Método tradicional

Figura 8 - Método tradicional



Fonte: MEC

Libâneo, sobre o método tradicional afirma: “neste método, os conhecimentos, habilidades e tarefas são apresentados, explicadas ou demonstradas pelo professor. A atividade dos alunos é receptiva, embora não necessariamente passiva [...] entre as formas de exposição, mencionamos a exposição verbal, a demonstração, a ilustração e a exemplificação” (1994, p.161).

É perceptível nas palavras de Libâneo que nas instituições de ensino em que o método tradicional de ensino domina, o foco é no professor, onde este é o detentor do conhecimento e somente repassa ao aluno o saber do conteúdo trabalhado, sem levar em conta a individualidade de cada educando.

Os métodos tradicionais não trazem motivação. Não são dinâmicos e os alunos são meros ouvintes da informação a eles apresentada, não se tornam questionadores, pois não há estímulos para isso. Apenas ficam eles sentados em fileiras com o professor a sua frente como uma figura de autoridade.

5.4 Métodos atuais de ensino

Figura 9- Método atual de ensino



Fonte: MEC

Nas escolas que tem como mecanismo de ensino métodos mais atuais e construtivistas o educador deixa de ser o protagonista, detentor do conhecimento, passando a ser um agente mediador do entendimento, do conhecimento e do saber. “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua produção ou a sua construção. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”. (FREIRE, 1996, p.)

Atualmente os professores dispõem de meios que possibilitam a eles inovar em suas aulas, fazendo com que estas sejam mais atraentes e por vezes mais participativas. As ferramentas tecnológicas utilizadas de forma consciente, podem ser excepcionais nesse papel de apoio pedagógico. “Trata-se de conhecer para mudar, de saber para participar, pesquisar para construir.” (DEMO, 1996, p.46).

De toda a forma, é de suma importância que tanto os professores quanto os alunos entendam o seu papel no processo e estejam de fato engajados e comprometidos em trabalhar para que a aprendizagem se dê da forma mais significativa possível.

6 O USO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO PARA O ENSINO DA FÍSICA ATRAVÉS DE SMARTPHONES

Estudos sobre educação e comunicação social dão cada vez mais amparo para as abordagens tecnológicas voltadas para a educação. A inserção destas torna menos expositiva a aula e conseqüentemente mais atraente. Ao se trabalhar a utilização dos smartphones em todas as suas potencialidades, aplicativos, câmeras, sensores, internet etc. temos nestes aparelhos um minilaboratório capaz de formular e trazer dados tanto dentro de aspectos físicos experimentais e também teóricos.

Todos os professores independentes da disciplina de atuação devem criar espaço para esta a utilização desta ferramenta, que ainda é raramente explorada nas escolas.

Assis (2013) explica que desde 1980 se estuda a inserção de microcomputadores nas escolas do país, porém a prática diária acontecem muitos problemas em todos os processos de utilização das TICs (Tecnologias

da Informação e Comunicação). São empecilhos estruturais, de tempo, de capacitação e até mesmo de gestão escolar.

Foi criado em 2010 pelo ministério da educação um projeto chamado UCA (Um Computador por Aluno). O referido não obteve sucesso nem mesmo em sua fase piloto. Casos como redes elétricas que não conseguiam carregar os computadores, internet lenta, falta de suporte técnico... segundo a autora as escolas públicas brasileiras demandam de uma enorme variedade de políticas públicas, e com a existência de necessidades mais imediatas que a utilização de tecnologias esta passa a ser deixada de lado e assim vistas como um problema.

Destaca ainda que existe desalinhamento com o que a escola tem como realidade e o que ela deveria proporcionar, enquanto alunos tem posse de modelos avançados de celulares, algumas escolas não tem nem um computador com conexão com a internet.

Martin (2014) nos mostra que os primeiros estudos sobre a utilização de smartphones começaram em países como a Coreia do Sul, Taiwan e Japão e já em 2001 em países Escandinavos. A autora nos mostra que estas pesquisas identificaram peculiaridades socioeconômicas e culturais e ainda alterações nos padrões de construção e adoções de regras de utilização dos aparelhos nos países estudados. Além da evidente ratificação de que os jovens estão entre os principais usuários. Os estudos nesta área são ainda recentes para nós brasileiros pois em 2006 esses aparelhos iniciavam sua popularidade no país.

O trabalho de Bento & Cavalcante (2013) propõem a utilização destas tecnologias como instrumentos pedagógicos dentro da sala de aula. Os autores explicam que a grande popularização destes equipamentos juntamente com seus crescentes desenvolvimentos, os tornam fundamentais ferramentas para se trabalhar voltados para a educação e o ensino. Lançando aos professores o desafio de se adequarem e se utilizarem destes da melhor forma possível. Desta maneira as tecnologias, mas em especial as mais acessíveis, é sobremaneira motivadora e o aluno deve ser inserido, convidado e instigado para interagir por meio delas no processo de educação dentro do ensino e da aprendizagem.

Souza (2013) esclarece que as tecnologias são itens motivadores na vida dos estudantes durante seu processo de aprendizagem. Sendo assim ao aluno deve ser apresentada no processo de ensino e de aprendizagem. A autora ainda relata que todas as características fundamentais de um professor devem dialogar com a utilização da tecnologia no dia-a-dia dos educandos. As Tics podem transformar e ampliar a sala de aula e os locais de aprendizagem.

Pauly & Vivian (2012) afirma que professores defensores de se trabalhar com celulares dentro de sala de aula tem uma visão mais otimista do ensino e de seu trabalho em si.

Os autores relatam que o Brasil tem muitos estados que proíbem o uso dos aparelhos celulares em sala de aula, onde isto traz a ideia de que muitos educadores veem isto como um aspecto negativo que deve ser banido da sala de aula. Contudo muitos educadores criam barreiras e dificultam qualquer tipo de inovação em classe. Logo, qualquer prática efetivamente envolvida no cotidiano da sociedade deve ser de suma importância sua captação para o ensino e aprendizagem.

Deste modo aponta, Moura (2010), que a proibição dos aparelhos não faz sentido e que os smartphones não devem se sobrepor nem mesmo substituir os meios de aprendizagem que já temos, mas ser uma opção capaz de acrescentar a eles. Já que este faz parte da cultura social existente.

Ainda há de se ponderar sobre a distância considerável entre as políticas e as legislações educacionais. Enquanto o MEC distribuiu *tablets* aos professores de Ensino Médio, deputados criaram projeto de lei que versa sobre a proibição do uso de aparelhos eletrônicos portáteis nas salas de aula dos estabelecimentos de educação básica e superior. Uma instância distribuiu *tablets*, e outra os proibiu. (MARTIN, 2014, p.40).

Ramos (2012), formado em ciências sociais pela U.E.L. (Universidade Estadual de Londrina) trabalhou desenvolvendo uma pesquisa sobre o uso dos smartphones em sala de aula e suas potencialidades pedagógicas. O autor destaca que as tecnologias disponíveis pelos alunos não são aproveitadas para as aulas.

Os estudantes participantes da pesquisa em uma escola pública de Londrina disseram ser comum a comunicação entre eles, por mensagens de texto, através dos aparelhos, durante as provas. O pesquisador também notou

que alguns alunos vestidos com touca na cabeça estavam com fones de ouvido e sem a atenção voltada para a exposição da aula. Ramos finaliza concluindo que toda essa tecnologia não está sendo trabalhada em prol da educação, pela equipe que deveria se preocupar com isso.

Realizando um estudo nas áreas de Florianópolis e de Milão Fantin & Rivoltella (2010) identificaram que os professores sempre tratam com aspectos positivos a chegada das tecnologias e adotam termos a estas como globalização, socialização, informação, rapidez...

Tais representações fazem parte de um imaginário social construído em torno de discursos e práticas sociais que nos últimos anos têm destacado a importância das TIC na educação, por mais contraditório que isso possa ser com a conhecida postura defensiva e de reserva de grande parte dos professores em relação à presença de certas mídias na escola. (FANTIN; RIVOLTELLA, 2010, p. 7).

Fantin & Rivoltella (2010) Descobriram que 79% dos educadores pesquisados usam os smartphones com frequência no seu cotidiano. No entanto sem nenhum tipo de fim didático. Alguns professores afirmaram não conhecerem as potencialidades pedagógicas do aparelho, por desinformação.

Lévy (1999), fomenta em seu estudo que o professor de ser um animador da coletiva inteligência dentro dos grupos inclusive grupos formados na área da informação e da comunicação tecnológica. Sua atividade deve ter centralidade, focada, em administrar e acompanhar o aprendizado, buscando a troca de saberes.

O mundo atual demanda de educação, tornou exponencial a quantidade de pessoas que vão para a escola. Porém a quantidade de professores formados se torna cada vez mais inferior a demanda de estudantes. Desta maneira, para o autor é de suma importância as ferramentas de tecnologia que podem propiciar uma mais acessível educação, como por exemplo a do ensino a distância.

Em novos "campus virtuais", os professores e os estudantes partilham os recursos materiais e informacionais de que dispõem. Os professores aprendem ao mesmo tempo em que os estudantes e atualizam continuamente tanto seus saberes "disciplinares" como suas competências pedagógicas. (A formação contínua dos professores é uma das aplicações mais evidentes dos métodos de aprendizagem aberta e à distância.) (LÉVY, 1999, p. 171).

De acordo com Thoaldo (2010), tornou-se fundamental a capacitação de professores para se trabalhar com as recentes tecnologias, no sentido tanto da compreensão quanto na utilização assim como a importância dessas ferramentas na atualidade. A autora ainda adverte que a simples instalação de internet, computadores e televisores não resolvem o problema de ensino. É preciso capacitar os professores haja visto que muitas vezes os alunos estão mais preparados para lidar com tecnologias do que os próprios professores.

A escola deve deixar de ser simplesmente transmissora de informação e direcionar sua intenção com a aprendizagem, pois o objetivo da aprendizagem é a busca da informação significativa, da pesquisa, o desenvolvimento de projetos e não somente a transmissão de conteúdos específicos. E a tecnologia está aí como um instrumento para essa aprendizagem. [...] Sendo assim, os profissionais da educação devem aprofundar no novo modo de aprender e ensinar, onde todos são emissores e receptores de informação, portanto professores e alunos constroem juntos os conhecimentos, ensinando reciprocamente. (THOALDO, 2010, p. 35).

Zuin (2010) relata que as TICs não foram apropriadamente consideradas como deveriam ser no (CONAE). Pois estas ponderações fundamentam o PNE 2011-2020. Segundo o autor, este assunto não deveria ser tratado de forma secundária e sem muita importância, pois os avanços tecnológicos trazem constantes mudanças significativas que devem ser tratadas com grande cuidado no âmbito da educação.

Se as inovações acarretam tantas ressignificações em nossas vidas e, particularmente, na construção de nossas identidades como educadores, por que tal preocupação não adquiriu a condição de eixo temático no Documento- Referência da CONAE? Talvez, as respostas para essas questões se refiram ao fato de que tais transformações proporcionadas pelo desenvolvimento das forças produtivas, notadamente as de âmbito tecnológico, ocorrem numa tal velocidade que dificultam a composição de reflexões mais elaboradas sobre tal processo [...]. Se, por exemplo, na sociedade atual, alguém não se apresenta por meio de uma identidade eletrônica, é como se essa pessoa não existisse fisicamente; como se a sua existência concreta necessitasse ser virtualmente confirmada, pois, caso contrário, não seria percebida pelos outros. (ZUIN, 2010, p. 964-965)

A CONAE apresentou um documento que como uma série de ponderações levando em consideração a importância da nomeada educação tecnológica. Porém, Zuin (2010) explica que estas considerações foram

limitadas levando-se em conta apenas o uso das tecnologias que são encontradas nos laboratórios de informática das escolas.

A ênfase sobre os aspectos técnicos envolvidos no uso dos instrumentais listados no documento não pode ser absolutizada a ponto de ofuscar a necessária discussão sobre o papel da tecnologia como processo social que reconfigura as características identitárias dos agentes educacionais. (ZUIN, 2010, p. 967).

Martins (2014) nos traz um importante ponto de vista, onde observa que os smartphones no âmbito escolar não carecem de políticas públicas diretas como no caso das escolas e seus laboratórios de informática. O celular foi enxertado a rotina das pessoas e este está presente desde o acordar até dormir, naturalmente ele está na vida escolar, tanto dos alunos quanto dos professores, local onde a utilização do mesmo é proibida. O grande avanço tecnológico e a comercialização em massa desses aparelhos fizeram com que a população agora tenha consigo uma central multimídia com inúmeras possibilidades e poderosíssima no quesito de comunicação, fator principal para quem trabalha ensinando.

A medida das possibilidades vivenciadas através dos smartphones cresce a cada dia com cada avanço e descoberta tecnológica, principalmente em meio aos jovens que são os usuários mais intensos destes aparelhos. Logo se faz de suma importância que se reflita sobre esse hábito nas escolas.

É de caráter fundamental que os professores busquem compreender as alterações na vida dos seus alunos, principalmente quando esta modifica-se de forma cultural, as aulas devem prender o interesse dos jovens alunos, não apenas para melhoria da aprendizagem, mas também para firmar a legitimação do aprendizado e da disciplina, desta maneira torna-se imprescindível o uso dos Smarts para complementar as aulas.

Assim, a área física da sala de aula com seus limites de espaço e tempo devem ser estendidos ao ciberespaço, no entanto, isto requer pesquisa e planejamento para estas atividades:

Planejar uma atividade que faz uso de redes sociais virtuais demanda embasamento teórico e pesquisa, principalmente em temas como cibercultura, web 2.0 e TICs. Mas se o professor não tiver o cuidado de repensar seu papel em sala de aula e romper com a aula expositiva tradicional e com a figura do aluno passivo e receptor de conhecimento seu objetivo pode

ficar comprometido. Para buscar embasamento teórico-pedagógico e planejar essa atividade, um novo campo conhecido como educomunicação oferece elementos que podem contribuir muito para o ensino de sociologia. (JOAQUIM, 2014, p. 10).

Joaquim (2014) Baseado em seu conceito de educomunicação, ressalta que os professores atuam como indicadores dos processos, apontando e guiando a direção do processo de ensino. O ideal, de sua perspectiva, é fazer questionamentos e reflexões que contribuam para uma educação continuada dentro dos espaços virtuais.

Acima foram colocados pontos de vista de alguns educadores no tocante a inserção de materiais tecnológicos na educação, em especial os smartphones. Há consenso entre os estudiosos da área sobre a centralidade desses aparelhos na rotina dos estudantes

Evidentemente, foi relatado nestas análises que o principal responsável pelo avanço do ensino é o professor. No que se refere aos problemas citados, temos: má estrutura das escolas públicas, as dificuldades da carreira da docência, a má remuneração e outros. Estes fatores não foram tidos como fatores importantes para não aderir as propostas de se trabalhar com as TICs nas aulas, tanto do ensino fundamental quanto médio.

Os autores identificam que a utilização destes aparelhos como ferramenta pedagógica requer mais exploração, o mesmo ainda encontra barreiras das mais variadas onde a principal pode ser a das diferentes gerações entre professores e alunos e a do ensino construtivista que contrasta com a postura de ensino tradicional.

6.1 Exemplos do uso da tecnologia na sala de aula

A cada ano que passa temos mais aparelhos tele móveis com mais tecnologia, e o número de downloads aumenta exponencialmente, ou seja, se tornar cada vez mais interessante a utilização de aplicativos. A utilização destes para a área da educação não é apenas essencial mais também estratégica (ASSIS, 2012).

São inúmeros os aplicativos utilizados para a educação em escolas, cursos e em universidades do exterior.

Estudantes da universidade de Utah, nos Estados Unidos, aprendem por meio de um aplicativo (Anatomy Lab) que os permitem fazer uma dissecação virtual de um corpo humano. (BENTO; CAVALCANTE, 2013).

No Japão, por exemplo, na universidade de Ayoama Gakuin, já na matrícula os alunos ganham smartphones que já vem com a possibilidade de se conectar a rede de dados móveis. Tudo isso para se informarem sobre as aulas, provas, conteúdos, notas e o que mais tiveram no período do curso. A chamada também é feita pela internet.

Tarefa árdua é ler materiais em PDFs em smartphones, no entanto existem os E-books, que são livros eletrônicos criados e desenvolvidos para serem livros virtualmente, formatados para esta plataforma não física. (ASSIS, 2012).

Aplicativos que formatam a leitura na tela pequena trazem também funções que facilitam a leitura e possibilitam um meio de se compartilhar o conteúdo nunca antes possível nos livros físicos, é uma excelente maneira de se manter informado, ler sobre assuntos relevantes a matéria, acompanhar notícias, etc. (JOAQUIM, 2014).

Como principal ferramentas para o uso frenético dos smarts pelos jovens temos o Facebook que usado para a educação pode formar grupos de estudos, ajudar a compartilhar e massificar o conteúdo, criar um calendário de eventos, trazer novas informações em paginas afins e também temos o Bate-papo onde podemos ter uma sala de bate-papo nesta plataforma.

Outra ferramenta também muito utilizada é o Instagram. Neste ambiente de rede social você pode criar Stories, enquetes, fazer Lives (vídeos ao vivo), postar algo relacionado ao conteúdo, entre outros. As Lives feitas com esse aplicativo permitem a interação em tempo real dos usuários que estiverem assistindo no momento.

O Skype é o mais utilizado para fazer reuniões virtuais em grandes empresas. O mesmo permite criar vídeo conferências, com pessoas em qualquer lugar do mundo, que estejam devidamente conectadas à internet. Existe através desse aplicativo a possibilidade de criar uma pequena turma de

estudos que se encontram virtualmente para estudar ou assistir uma aula ao vivo pelo aplicativo, feita por um determinado professor.

O WhatsApp é oficialmente o aplicativo mais utilizado para se comunicar através da internet. No entanto ainda subutilizado para a educação, nele pode-se criar grupos da turma, vídeo chamada com até 4 pessoas, compartilhar conteúdos como; pdf's, vídeos, musicas, imagens links de sites... enfim, todo o tipo de material didático virtual. Pode-se também postar no status assuntos ou imagens referentes ao que foi estudado em aula. Este aplicativo por ser o mais utilizado pelos jovens brasileiros, no quesito comunicação. Deve ter suma importância pelos professores, que devem trabalhar com ele a fins educacionais.

Existem outros aplicativos que são destinados a trazerem conteúdo de física de forma mais didática e acessível, com recursos lúdicos, que fornecem até calculadoras físicas e de onde pode-se facilmente ter todo o conteúdo curricular da matéria na palma da mão. São os casos dos aplicativos Netfísica, Book, Living The Physics e o aplicativo Física em indagações.

Existem outros aplicativos que nos ajudam a criar experimentos e com esses experimentos, os sensores do aparelho celular podem nos fornecer dados que podem servir para analisarmos conceitos físicos que são o caso dos aplicativos M-labs, Smart Tools, Phyphox, Phet. Que utilizam sensores do aparelho como giroscópio, acelerômetro, bússola

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano nacional de educação (PNE) LEI N° 13.005, DE 25 DE JUNHO DE 2014 trata em seus itens:

4.10) fomentar pesquisas voltadas para o desenvolvimento de metodologias, materiais didáticos, equipamentos e recursos de tecnologia assistiva

7.12) incentivar o desenvolvimento, selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio e incentivar práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem, assegurada a

diversidade de métodos e propostas pedagógicas, com preferência para softwares livres e recursos educacionais abertos, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas;

7.20) prover equipamentos e recursos tecnológicos digitais para a utilização pedagógica no ambiente escolar

15.6) promover a reforma curricular dos cursos de licenciatura e estimular a renovação pedagógica, de forma a assegurar o foco no aprendizado do (a) aluno (a), dividindo a carga horária em formação geral, formação na área do saber e didática específica e **incorporando as modernas tecnologias de informação e comunicação,** em articulação com a base nacional comum dos currículos da educação básica, de que tratam as estratégias 2.1, 2.2, 3.2 e 3.3 deste PNE;

Onde se faz claro que a escola deve se adequar ao aluno, a sua realidade de vida. Enfatizada ainda pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação LEI N° 9.394, DE DEZEMBRO DE 1996

X - Valorização da experiência extraescolar;

- Art. 26. Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, **exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos.**

Temos ainda no que tange este assunto o Estatuto da Criança e do Adolescente LEI N° 8.069/90.

- Art. 58. **No processo educacional respeitar-se-ão os valores culturais, artísticos e históricos próprios do contexto social da criança e do adolescente,** garantindo-se a estes a liberdade da criação e o acesso às fontes de cultura.

Vivemos em uma escola do século XV, de “milhares” de gerações passadas, sendo ensinados por professores da geração X e com alunos da geração Z.

Torna-se assim extremamente necessário que os professores sejam os que ponham fim a essas distancias de gerações e se adaptem para tornar o conteúdo mais acessível a realidade da época atual.

A educação transformadora deve começar pela transformação do educador em um ser acessível e capaz de se utilizar de possíveis empecilhos para a sua geração, em ferramentas uteis e fundamentais para o ensino da geração futura.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Maria Paulina. O uso das TICs por crianças e o impacto para a prática pedagógica: uma pedagogia para o uso das novas tecnologias na escola. In: **TIC kids on-line 2012**, São Paulo. Org. Comitê Gestor na Internet no Brasil, 2013, p.81-84.

ATHIQUE, Adrian. Building a Digital Society. In: _____ **Digital Media and Society An Introduction**. Malden: Polity, 2013 (número de página indisponível). Disponível em: books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=RQYFAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT9&dq=digital+media+and+society+an+introduction&ots > Acesso em: 10 dez. 2015.

BENTO, Maria Cristina Marcelino; CAVALCANTE, Rafaela dos Santos. Tecnologias Móveis em Educação: o uso do celular na sala de aula. **Revista de Educação, Cultura e Comunicação**. Lorena, v. 4, n. 7, p.113-120, jan/jun. 2013.

CANCLINI, Néstor García. **Consumidores e cidadãos conflitos multiculturais da globalização**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005.

CASTELLI, Ian. **Tecnologias que podem revolucionar o mundo em breve**. Tec Mundo, 25 out. 2015. Disponível em: Acesso em: 06 jan. 2016.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. Volume I. 8ª edição revista e ampliada. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

_____ et al. The Mobile Youth Culture in Cross-Cultural Perspective. In: _____. **Mobile Communication and Society: a global perspective**. Cambridge: MIT Press, 2007, p. 153-193. Disponível em: [cationSociety.pdf](#)> Acesso em: 10 set. 2015.

COUTINHO, G.L. **A era dos smartphones: um estudo exploratório sobre o uso dos smartphones no Brasil**. Monografia. (Graduação em Comunicação Social). Faculdade de Comunicação, Universidade Federal de Brasília, Distrito Federal, 2014. Disponível em: < <http://bdm.unb.br/handle/10483/9405>> Acesso em: 24 jan. 2019.

DAYRELL, Juarez. A escola como espaço sociocultural. In: DAYRELL, Juarez. (org.). **Múltiplos olhares sobre educação e cultura**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1996, p. 1-27. Disponível em: Acesso em: 10 fev. 2019.

_____. A escola “faz” as juventudes? Reflexões em torno da socialização juvenil. **Educação e Sociedade**, Porto Alegre, v. 28, n. 100, p. 1105–1128, out. 2007.

DOUGLAS, Mary; ISHERWOOD, Baron. **O Mundo Dos Bens**. Para Uma Antropologia do Consumo. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2013.

DURAN, M. C. G. Maneiras de pensar o cotidiano com Michel de Certeau. **Diálogo Educ.**, Curitiba, v.7, n.22, p.115-128, set/dez 2007. Disponível em: <www2.pucpr.br/reol/index.php/DIALOGO?dd1=1577&dd99=pdf> Acesso em: 20 fev. 2019.

FANTIN, Monica; RIVOLTELLA, Pier Cesare. Crianças na era digital: desafios da comunicação e da educação. **REU, Sorocaba**, SP, v. 36, n. 1, p. 89-104, jun. 2010.

_____. Interfaces da docência (des) conectada: usos das mídias e consumos culturais de professores. In: 33a. Reunião Anual da ANPED, 2010, Caxambu. **Anais...** Educação no Brasil: o balanço de uma década, 2010. p. 1-12.

FINO, Carlos Nogueira. A etnografia enquanto método: um modo de entender as culturas (escolares) locais. In: ESCALLIER, Christine e VERÍSSIMO, Nelson (orgs.). **Educação e Cultura**. Funchal: DCE – Universidade da Madeira, 2008, p. 43-53. Disponível em: hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Fino-Etnografia_enquanto_metodo.pdf> Acesso em: 25 jan. 2015.

IPANEMA, Marcello; IPANEMA, Cybelle de. **História da Comunicação**. Brasília: Editora UnB, 2007.

JOAQUIM, B.S. O uso do Facebook no Ensino de Sociologia: Um relato de experiência docente. **Revista Café com Sociologia**, v. 3, n. 1, p. 7-17, 2014.

LEMOS, André. **Cibercultura**: tecnologia e vida social na cultura contemporânea. 5ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2010.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: Ed. 34, 1996.

_____. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1999.

MANNHEIM, K. O problema da juventude na sociedade moderna. In: BRITTO, Sulamita (org.). **Sociologia da Juventude** I. Tradução: Octavio Alves Velho. Rio de Janeiro: Zahar editores, 1968, p. 69- 94.

_____. **O problema sociológico das gerações.** In: FORACCHI, M. Mannheim. Coleção Grandes Cientistas Sociais. São Paulo: Ática, 1982, p.67-95.

PAULY, Evaldo Luis; VIVIAN, Caroline Deprá. O uso do celular como recurso pedagógico da construção de um documentário intitulado: fala sério! **Revista Digital da CVA – RICE- SU**, v. 7, n. 27, 2012. Disponível em: nsa+estudante+que+nao+usar+celular+durante+a+aula> acesso em: 21 jan. 2019.

PNAD TIC: Em 2014, **Pela Primeira vez, Celulares Superaram Microcomputadores no Acesso Domiciliar a Internet.** Imprensa IBGE. Brasília, 06 abri. 2016. Disponível em:< <http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&idnoticia=3133&busca=1>> Acesso em: 07 jan. 2019.

RAMOS, Marcio Roberto Vieira. **O uso de Tecnologias em Sala de aula.** **Revista eletrônica LENPES-PIBID de Ciências Sociais.** Londrina, v.1, n.2, p. 1-16, jul/dez. 2012.

SILVA, Maria B. O. A Obsolescência programada e teoria do decrescimento versus direito ao desenvolvimento e ao consumo (sustentáveis). **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.09 n.17, p.181-196, Jan/Junho, 2012. Disponível em: /veredas/article/view/252> Acesso em: 08 jan. 2016.

SOUZA, Josefa Aparecida Silva. Uso do celular em sala de aula: otimizando práticas de leitura e estudo dos gêneros textuais. In: Seminário Nacional de Letras e Lingüística, 14 2013, Uberlândia. Anais... Uberlândia, v.3, n.1. ed. da UFU, 2013.

ZUIN, A. Antônio S. O Plano Nacional de Educação e as tecnologias da informação e comunicação. **Educação& Sociedade.** Campinas, v. 31, n. 112, p. 961-980, 2010.