



**VENI CREATOR CHRISTIAN UNIVERSITY
MASTER IN EDUCATION SCIENCES**

ALEX MARTINS DA SILVA

**APLICAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NOS
CONTEÚDOS DE FÍSICA PARA ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO**

*EDUCOMMUNICATION AND INFORMATION TECHNOLOGIES AND
COMMUNICATION (ICT): AN INTERACTIVE PROPOSAL IN PHYSICS TEACHING*

FLÓRIDA – USA

2019

ALEX MARTINS DA SILVA

**APLICAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NOS
CONTEÚDOS DE FÍSICA PARA ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO**

*EDUCOMMUNICATION AND INFORMATION TECHNOLOGIES AND
COMMUNICATION (ICT): AN INTERACTIVE PROPOSAL IN PHYSICS TEACHING*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu da Veni Creator Christian University, na área de Educação, como requisito para obtenção do título de Master in Education Sciences.

Orientador: Prof. Dr. Diego Rocha Guedes de Almeida.

FLÓRIDA – USA

2019

**International Cataloging-in-Publication Data
Library- VCCU**

A374e Martins da Silva, Alex

Educommunication and information technologies and communication (ICT): an interactive proposal in physics teaching / Alex Martins da Silva. – Flórida-USA: Veni Creator Christian University - VCCU, 2019.

109f.

Master In Education Sciences - Veni Creator Christian University - VCCU, Florida-USA, 2019.

Advisor: Diego Rocha Guedes de Almeida, PhD

1. Information and Communication Technology. 2. Physics Teaching. 3. Educommunication. 4. Media Resources. I. Title.

CDU 370=(134.3)

ALEX MARTINS DA SILVA

**APLICAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NOS
CONTEÚDOS DE FÍSICA PARA ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO**

*EDUCOMMUNICATION AND INFORMATION TECHNOLOGIES AND
COMMUNICATION (ICT): AN INTERACTIVE PROPOSAL IN PHYSICS TEACHING*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu da Veni Creator Christian University, na área de Educação, como requisito para obtenção do título de Master in Education Sciences.

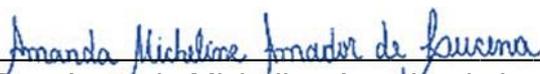
Orientador: Prof. Dr. Diego Rocha Guedes de Almeida.

Aprovado em: 08/10/2019.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Diego Rocha Guedes de Almeida
Orientador



Profa. Dra. Amanda Micheline Amador de Lucena
Professora Examinadora 1



Profa. Dra. Marcela Tarciana Cunha Silva Martins
Professora Examinadora 2

DEDICATÓRIA

A todos os profissionais da educação que fazem a diferença na busca de uma educação de qualidade e principalmente humana que atenda todas as diferenças existentes.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, pela ajuda e proteção, pela Sua força e presença constante, e por me guiar à conclusão de mais uma preciosa etapa de minha vida.

Estas foram as pessoas que contribuíram para que este estudo fosse concretizado, as quais tenho destacar e fazer um reconhecimento:

Um agradecimento especial ao Professor Doutor Diego Rocha Guedes de Almeida pela orientação, apoio e estímulo.

A meus pais Albaneide Martins da Silva e Edinaldo Pereira da Silva, que me ensinaram a viver, e que com muita confiança, dedicação, força e amor, me proporcionaram a realização deste sonho e aos meus amigos por também sempre acreditarem em meu potencial e torcerem por mim em mais uma conquista.

RESUMO

Em uma sociedade informatizada e de acordo com o Plano Tecnológico, os espaços escolares desempenham fundamental papel no acesso as consideradas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), para seus alunos. Estudos apontam que as TIC ainda não são efetivamente utilizadas nos processos de ensino aprendizagem e quando são, na maioria das vezes ainda apresenta uma perspectiva tradicional de ensino. Este estudo tem como finalidade apontar de que maneira a aplicação das tecnologias da informação e comunicação auxilia ensinar os conteúdos de física para alunos do 2º ano do ensino médio no ensino de Física no Ensino Médio. Sabe-se que as mudanças que as tecnologias propõem podem ocorrer em ritmos diferentes para cada realidade escolar. Estas mudanças são alguns dos fatores que podem influenciar na aprendizagem, desde que exista infraestrutura e formação continuada adequada para o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como recursos potenciais no Ensino de Física. Contudo, o presente estudo tem como objetivo geral compreender como a aplicação das tecnologias da informação e comunicação auxilia no ensino dos conteúdos de física para alunos do 2º ano do ensino médio da Escola Técnica Estadual Professora Célia Siqueira no município de São José do Egito-PE. No que se refere à metodologia empregada no presente estudo, pode-se dizer que é uma pesquisa de cunho quanti-qualitativa, e teve como abordagem metodológica adotada nesta pesquisa foi descritiva. A pesquisa foi realizada por meio de um questionário e teve como participantes da pesquisa professores e alunos do 2º ano do Ensino Médio da Escola Técnica Estadual Professora Célia Siqueira do município de São José do Egito-PE. Os dados mostram que há necessidade da escola aplicar uma nova prática voltada a participação ativas de seus alunos na organização de ideias e construção de conceitos e formulações, de como utilizar as TIC no ensino e aprendizagem dos alunos na disciplina destacada, e também possibilitar uma abertura de espaço para estudo, discussões e reflexões de tópicos pertinentes sobre o uso das tecnologias juntamente com os professores em uma proposta de ensino voltada a educomunicação.

Palavras – chave: Tecnologia de Informação e Comunicação. Ensino de Física. Educomunicação. Ensino Aprendizagem. Recursos de mídia.

ABSTRACT

In a computerized society and in accordance with the Technological Plan, school spaces play a fundamental role in accessing the considered Information and Communication Technologies (ICT) for their students. Studies point out that ICTs are not yet effectively used in the teaching-learning processes and when they are, most often still have a traditional teaching perspective. The purpose of this study is to point out how the application of information and communication technologies helps to teach physics contents to high school students in high school physics education. It is known that the changes that technologies propose can occur at different rates for each school reality. These changes are some of the factors that can influence learning, as long as there is adequate infrastructure and continuing training for the use of Information and Communication Technologies (ICT) as potential resources in Physics Teaching. However, the present study aims to understand how the application of information and communication technologies assists in the teaching of physics contents for students of the 2nd year of high school at the State Technical School Professor Célia Siqueira in São José do Egito-PE. Regarding the methodology employed in the present study, it can be said that it is a quantitative and qualitative research, and the methodological approach adopted in this research was descriptive. The research was conducted through a questionnaire and had as participants of the research teachers and students of the 2nd year of High School of the State Technical School Professor Célia Siqueira of the city of São José do Egito- PE. The data show that there is a need for the school to apply a new practice aimed at the active participation of its students in the organization of ideas and construction of concepts and formulations, how to use ICT in the teaching and learning of students in the highlighted subject, and also enable an openness. of space for study, discussions and reflections on pertinent topics about the use of technologies together with teachers in a teaching proposal focused on educommunication.

Keywords: Information and Communication Technology; Physics Teaching; Educommunication. Media Resources.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Município de São José do Egito – PE	63
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 -Uso de ferramentas tecnológicas de mídia na aula de física	68
GRÁFICO 2 - Importância sobre o uso de tecnologias de mídia na aula de física ..	70
GRÁFICO 3 - Frequência de uso de aplicativos para estudar física	72
GRÁFICO 4 - Frequência de fontes de informações sobre física	73
GRÁFICO 5 - Utilização de jogo educativo para aprender Física	76
GRÁFICO 6 - Dificuldade de compreensão durante as aulas de física	78
GRÁFICO 7 - Interesse em ter aplicativo instalado para estudar e ensinar física....	79
GRÁFICO 8 - Aplicativo para resolução de atividades de física em sala de aula	82

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Utilização de tecnologias de informação e comunicação	83
QUADRO 2 - Utilização de tecnologias de informação e comunicação	85
QUADRO 3 - Opinião sobre como gostaria que fosse uma aula de física	87
QUADRO 4 -Uso de tecnologias de informação e comunicação	89
QUADRO 5 - Quadro 5: TIC que poderiam ou deveriam compor a aula física	91
QUADRO 6 - Interesse de aprender o desenvolvimento de aplicativos.....	93

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	VISÃO SOBRE ENSINO APRENDIZAGEM	20
	2.1 O ENSINO APRENDIZAGEM NA ATUALIDADE	20
	2.2 ECOSSISTEMAS EDUCOMUNICATIVOS NO ENSINO APRENDIZAGEM	27
	2.3 UTILIZAÇÃO DE CELULAR, TABLETE OU COMPUTADOR	34
	2.4 EDUCOMUNICAÇÃO: A PROPOSTA DA EDUCOMUNICAÇÃO	40
	2.5 A EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC): UMA VISÃO ALÉM DA TÉCNICA	44
	2.7 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	50
	2.8 CONHECENDO O ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO	56
3	ASPECTOS METODOLÓGICOS	61
	3.1 TIPO DE PESQUISA E CARACTERIZAÇÃO	61
	3.2 CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA	63
	3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	64
	3.4 INSTRUMENTO E PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS	65
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	68
	4.1 ANÁLISE QUANTITATIVA DA CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES E ESTUDANTES SOBRE O USO DE APARATOS TECNOLÓGICOS PARA ESTUDAR FÍSICA	68
	4.2 ANÁLISE QUALITATIVA DA CONCEPÇÃO DOS ESTUDANTES E PROFESSORES SOBRE O USO DE CELULARES, TABLETES E COMPUTADORES PARA ESTUDAR	83
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	96
	REFERÊNCIAS	101
	ANEXOS	105
	ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO DOS DISCENTES SOBRE EDUCOMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO DE FÍSICA	105
	ANEXO B – QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO DOS DOCENTES SOBRE EDUCOMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO DE FÍSICA	106
	ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	107

1 INTRODUÇÃO

Este estudo tem como finalidade apontar de que maneira a aplicação das tecnologias da informação e comunicação auxilia ensinar os conteúdos de física para alunos do 2º ano do ensino médio no ensino de Física no Ensino Médio. Sabe-se que as mudanças que as tecnologias propõem podem ocorrer em ritmos diferentes para cada realidade escolar. Estas mudanças são alguns dos fatores que podem influenciar na aprendizagem, desde que exista infraestrutura e formação continuada adequada para o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como recursos potenciais no Ensino de Física.

É importante que essa formação apresente o aspecto teórico e prático para fundamentar o uso das TIC relacionados aos conteúdos de Física. O desejo por um conhecimento mais adequado das TIC no ensino de Física, que realmente auxilie no entendimento dos conceitos envolvidos nessa área e que possa ser utilizado nas escolas foi o fio condutor que motivou a presente pesquisa.

Ao incorporar as TIC no contexto educacional, é importante ter professores comprometidos, com uma clara concepção da educação desejada, conhecedores de pressupostos que explicam a aprendizagem no ensino de Física e das relações com as TIC, para atingir os objetivos educacionais desejados. Entretanto muitos alunos apresentam dificuldades na assimilação e compreensão dos conteúdos da disciplina, relatando que o ensino em sua maioria é enfadonho, repetitivo e memorizado (NASCIMENTO, 2010).

A introdução de tecnologias de informação e de comunicação em ambientes educacionais é uma realidade inquestionável no cotidiano das escolas e de fundamental importância ao processo de ensino/aprendizagem, tanto aos docentes quanto aos alunos que são sujeitos atuantes nesta dinâmica do ensino. A utilização da tecnologia no processo de ensino/aprendizagem tem mudado a educação nos últimos tempos. Atualmente, professores e alunos estão interagindo, não apenas em aulas presenciais, mas também, em cursos à distância, via Internet (LOPES; PIMENTA, 2017).

Os alunos estão participando de aulas em suas residências; os professores estão armazenando materiais didáticos para disponibilizar aos seus alunos; as Instituições de Ensino estão utilizando tecnologias de áudio e vídeo, via Internet, para ajudar os professores a otimizar as habilidades, a fim de melhorar a aprendizagem

dos seus alunos. Com isto, pode-se dizer que está ocorrendo uma revolução na Educação, uma nova era no processo de ensino/aprendizagem. Passeamos o tempo todo por espaços coletivos e individuais na internet seja pelo uso de celular, tablete ou computador que podem estar para aproximar a nossa comunicação (LOPES; PIMENTA, 2017).

A exemplo disso toma-se o seguinte fato de estar em casa sozinho e conseguir interagir e produzir conhecimentos com outras pessoas de tal modo que possamos estabelecer meios de compreensão e comunicação através das ferramentas tecnológicas. Tal fato, propõe trazer a discussão sobre o que entendemos por educação formalizada e construída no ambiente escolar e qual a participação direta e indireta das ferramentas tecnológicas no estabelecimento desta construção coletiva e principalmente fora dos padrões sistemáticos que o processo de escolarização propõe (BARROQUEIRO; AMARAL, 2011).

Mediante os largos canais por onde se acessam, se trocam e se discutem informações, para além dos muros da escola, ocorre uma mudança sistemática e didática da educação. Esta deixou de ser concebida como centrada no ensino e passou a ser baseada na colaboração e construção coletiva, instigada pelo desenvolvimento tecnológico e relações de aproximação e compartilhamento de ideias e conteúdos que podem ser acessados por todos a qualquer hora e lugar (BARROQUEIRO; AMARAL, 2011).

A comunicação é compreendida como uma situação básica na vida humana. Especificamente no âmbito escolar, é defendida como uma importante ferramenta pedagógica que garante a construção do conhecimento por parte do aluno assim como do professor. Uma das maneiras de trabalhar os interesses em sala de aula é justamente propor estratégias que garantam a inserção dos meios considerados tecnológicos de comunicação, como a própria internet, TV, rádio, jornais, etc (LOPES; PIMENTA, 2017).

No ensino de Física, o uso de ferramentas tecnológicas como o aparelho celular, tablete e computador como instrumentos de ensino e aprendizagem pelos docentes é essencial para a aprendizagem, tendo em vista que nos fenômenos físicos, que acometem na matéria, suas complexas, abundantes e diversas ações, reações e relações (LOPES; PIMENTA, 2017).

A Física é uma disciplina em que os alunos necessitam fazer as ligações entre conhecimentos construídos em sala de aula e as ideias novas que serão ensinadas e

também construir uma relação lógica no processo ensino-aprendizagem, além de serem estimulados com aproximações do seu cotidiano para, assim, terem disposição de aprender.

A Física participa do desenvolvimento científico e tecnológico com importantes contribuições específicas, cujas consequências têm alcance econômico, social e político. A sociedade e seus cidadãos interagem com o conhecimento físico por diferentes meios. A tradição cultural difunde saberes, fundamentados em um ponto de vista físico e científico ou baseados em crenças populares (NASCIMENTO, 2010).

A utilização destas tecnologias de informação e comunicação no ensino de física, especificamente o celular, tablete e computador, tem sido alvo de grande interesse, tanto para o ensino presencial quanto para o ensino a distância. E este não é um fenômeno nacional; pelo contrário, a maior parte dos países em desenvolvimento tem programas específicos para promover essa utilização.

Além da presença constante desses aparelhos no cotidiano das pessoas, também há outro importante fator a se considerar: as mudanças que têm ocorrido na estrutura da sociedade como um todo, sobretudo nas relações sociais e laborais, devido ao acelerado ritmo de avanços tecnológicos nas últimas décadas, que provocam alterações nos padrões estruturais.

Sabe-se que os celulares e tabletes são verdadeiros computadores portáteis interligados na internet, com inúmeros recursos internos, capazes de filmar, tirar fotos, produzir montagens, gravar o áudio que o usuário desejar, além de oferecer uma grande variedade de acesso aos aplicativos, programas criados por pessoas jurídicas para atender necessidades de todo tipo, inclusive, educativas. Todos esses utensílios foram criados para facilitar a vida das pessoas, no entanto, se utilizados de má-fé, bem como qualquer outro recurso tecnológico, podem causar danos.

Fato este que talvez na maioria das vezes justifique a proibição do uso pelos alunos dentro das escolas e principalmente no espaço da sala de aula.

O advento da tecnologia trouxe, com ela, alterações estruturais que não puderam passar despercebidas pelas esferas governamentais, sobretudo pela produção intelectual de universidades voltadas para o desenvolvimento de pesquisas não só pedagógicas, mas de toda a área de humanas.

Neste sentido, pode-se dizer que a tecnologia é o principal fator de transformação e crescimento de uma sociedade tecnológica, daí a importância de

considerar a inserção de novas tecnologias inteligentes no processo de ensino e aprendizagem, buscando propiciar ao aluno a oportunidade de interagir com esses novos conceitos e práticas educativas que o farão evoluir na mesma proporção que seu meio social e, conseqüentemente, profissional (FANTIN, 2007).

Pesquisas recentes têm sugerido que o ensino de Física é via de regra, e salvo honrosas exceções, caótico, pouco frutífero e distante da realidade de professores e alunos. Além disso, como agravante, se apresenta essencialmente livresco e, sua linguagem parece incapaz de romper com o conhecimento linguístico que lhe é próprio, tornando-se uma disciplina odiada por boa parte dos alunos do Ensino Médio.

Percebemos uma grande ênfase em modelos matemáticos e memorização de fórmulas, esquecendo que essa ciência aproxima o aluno de sua realidade (por exemplo, fenômenos naturais), via de regra, é relegada a plano secundário. Talvez fosse possível migrar da chamada "física do cotidiano" (como se pudesse haver o oposto de um cotidiano sem Física) para os conceitos fundamentais (FANTIN, 2007).

Além do mais, em uma sociedade com tantos comportamentos tecnológicos fica evidente relacionar o conhecimento da física com esses avanços. Sem dúvida, esse caminho pode ser uma alternativa mais fácil para a construção do conhecimento por parte dos alunos. Com essas reflexões em mente, podemos iniciar a abordagem do ensino de Física desde alguns pontos que consideramos cruciais para sua análise e compreensão.

É importante ressaltar que a geração de nossos alunos vem sendo bombardeada por uma gama de informações, obtidas por intermédio de sistema de comunicação audiovisual, por um repertório de dados obtidos por imagens e sons, como forma de transmissão produzida por equipamentos específicos, como: vídeos, computadores, tabletes, celulares e tantos outros, muito diferente das salas de aula.

Precisa-se ter em mente que os alunos do século XXI, constituem uma geração tecnológica onde passam a maior parte do tempo em um mundo virtual. O professor de Física necessita trabalhar o processo ensino-aprendizagem de tal forma que faça o aluno aproximar seu mundo virtual do cotidiano dele, mundo real, pois, assim, irá incentivá-los e eles ficarão motivados a aprenderem (FANTIN, 2007).

Os alunos possuem, inicialmente, habilidades que devem ser consideradas pelo professor, desenvolvendo-as com a ajuda do docente é possível estabelecer um meio de criação coletivo de conhecimento. Esse processo, para se tornar

desenvolvimento efetivo, exige que os professores, alunos e as ferramentas (TIC) sejam utilizadas até na própria sala de aula.

O processo ensino-aprendizagem deve se concentrar no que o aluno está aprendendo, e não em algo que já aprendeu. O aluno ao interagir com o colega ao lado, mesmo estando absorvido na sua procura, na pesquisa ou navegação, no celular, no tablete e no computador, nos conhecimentos, ou nos professores que seguem o percurso na construção do conhecimento, acaba gerando uma grande equipe em busca da produção contínua do conhecimento (NASCIMENTO, 2010).

Com isso, o aluno irá tendo mais confiança para produzir, criar mais livremente sem medo dos erros que possa cometer, aumentando, assim, sua autoconfiança, sua autoestima, e aceitação de críticas e discussões pelos seus próprios pares.

O docente necessita ainda buscar uma forma de manter uma comunicação fácil e eficiente com eles, nativos digitais, isso pode ser alcançado por meio da internet e as TIC, isto é, pode-se alimentar o aprendizado com imagens, vídeos, discussões, críticas, textos e demais informações por meio das redes sociais e pesquisa virtual orientada. Atualmente, o professor possui uma gama de materiais e técnicas para programar e melhorar a qualidade de suas aulas, mas ele não tem o conhecimento para tal (NASCIMENTO, 2010).

Todas essas mudanças, produzem impacto não só na política, economia e formas de relação, como também na própria linguagem e nas práticas comunicativas. Neste sentido, torna-se fundamental para os professores e alunos sobretudo aos profissionais da educação, propiciar tais experiências em sala de aula.

Nos últimos anos o ensino de Física na escola secundária tem sido amplamente discutido pelo meio acadêmico e muitas propostas de mudanças tem sido apontadas pelos especialistas da área com o objetivo de que tenhamos uma melhor qualidade no ensino dessa ciência, pois observamos que a metodologia tradicional faz uso exclusivo de aulas expositivas e resolução de exercícios, não tem levado os alunos a um desenvolvimento pleno de habilidades como, tomada de decisões para solução de problemas, trabalho em equipe, protagonismo e organização de informações que se pretende desenvolver no ensino desta. Dentre as estratégias apontadas para a melhoria do ensino nesta área destaca-se o uso das práticas educacionais que compreende todas as atuações que venham a desenvolver habilidades que criem caminhos para o diálogo e o protagonismo do sujeito apoiadas aos conceitos e reflexões das TIC.

Diante dessa realidade, a Educomunicação se instaura, cada vez mais, como uma alternativa para essa sociedade que assimila e é assimilada pela cultura digital. A Educomunicação nos parece pertinente para repensar as questões que desafiam o trabalho pedagógico dos professores, o papel do aluno como sujeito de construção do conhecimento e o emprego das ferramentas tecnológicas para criar e manter espaços de expressão e de comunicação. O conceito de Educomunicação designa um campo de saber emergente na interface entre os tradicionais campos da educação e da comunicação. Configura-se, hoje, como um caminho de renovação das práticas sociais que objetivam ampliar a possibilidade de expressão de todos os segmentos humanos, especialmente infância e juventude.

Ao compreender que as TIC têm lugar na escola como dispositivos que venham a potencializar e aperfeiçoar a técnica de ensinar e aprender, a proposta da criação prática educacionais não deve ser, simplesmente, construir laboratórios de informática nas escolas, nos quais os alunos possam fazer pesquisas e digitar trabalhos.

O que se deve buscar é fazer com que as diferentes TIC se incorporem às aulas no desenvolvimento dos conteúdos dos componentes curriculares. Para tanto, não bastam computadores, scanners, softwares, impressoras. É necessário construir uma proposta pedagógica onde professores e alunos tenham participação ativa na construção dos conhecimentos tendo como ferramentas os aparelhos considerados “comuns” ao seus cotidianos.

Mediante esses pressupostos, construímos uma perspectiva de trabalho para averiguarmos os fatos que ocorrem na escola e em outras instituições sobre a aplicação das tecnologias de Informação e Comunicação no ensino de Física que, analisados nas suas interconexões com a estruturação da vida escolar imperante, possam nos levar a compreender a relação e a prática educacional na ambientação das TIC nas escolas do ensino médio.

Colocamos o foco nos alunos e professores da disciplina, uma vez que, por nossa experiência com a observação de processos de implantação de TIC nas escolas, são eles que direta ou indiretamente são atingidos pela nova realidade tecnológica. Sendo assim, o modo como eles as utilizam, a finalidade com que o fazem e o valor que atribuem a esses usos podem nos trazer aspectos de compreensão que contribuam para as decisões dos usos dessas ferramentas.

Nosso problema de investigação, dentro da linha investigativa da prática educacional e as TIC coloca-se da seguinte forma: de que maneira a aplicação das tecnologias da informação e comunicação auxilia ensinar os conteúdos de física para alunos do 2º ano do ensino médio?

Estabelecemos como hipótese:

- A utilização do celular, tablete e computador são meios de dinamização à aprendizagem e manutenção da atenção dos alunos as informações que devem ser mediadas pelo professor.
- O uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC), no espaço escolar faz ressignificar o conceito de conhecimento. É através das ferramentas tecnológicas, e a partir de mediações atuantes que as potencialidades se afloram.
- As TIC têm provocado grandes mudanças em nossas vidas, elas têm o importante papel de viabilizar novas formas de produção do conhecimento.
- As TIC apresentam seu papel transformador e ainda uma proposta reducionista sobre a relação entre os sujeitos e as instituições que fazem a educação. Ainda traz a ideia de sociedade e da cultura como uma realidade coerente, cujos códigos e normas se aplicam aos indivíduos e conseqüentemente moldam uma nova realidade conhecimento.
- As dificuldades de ensinar os conteúdos de física para alunos do 2º ano do Ensino Médio pode ser resolvido com a aplicação das Tecnologias da Informação e Comunicação.

A escolha do presente tema se justifica pelo fato de que, apesar das restrições de utilização de celular, tablete e computador para estudar física, os alunos têm concepção positiva das TIC e seu uso no ensino e aprendizagem. Acreditam que os recursos tecnológicos enriquecem as aulas ajudam na aprendizagem, porque incentivam a coletividade de participação e o engajamento direto como as novas ferramentas de ensino. Com isso, a importância de se realizar a pesquisa, tendo como intuito através da aplicação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em contribuição para o seu público alvo a utilidade de Celulares, tabletes e computadores durante as aulas de física.

Contudo, o presente estudo tem como objetivo geral compreender como a aplicação das tecnologias da informação e comunicação auxilia no ensino dos

conteúdos de física para alunos do 2º ano do ensino médio da Escola Técnica Estadual Professora Célia Siqueira no município de São José do Egito-PE. Para isso, foram selecionados os seguintes objetivos específicos:

- Compreender o processo de ensino aprendizagem, tendo em vista os Ecosistemas Educomunicativos no Ensino Aprendizagem e a utilização de Celular, Tablete ou Computador;
- Investigar as conceituações acerca da educomunicação, bem como sua importância no ensino de física no ensino médio;
- Identificar através da pesquisa de campo, como a aplicação das tecnologias da informação e comunicação auxilia no ensino dos conteúdos de física para alunos do 2º ano do ensino médio da Escola Técnica Estadual Professora Célia Siqueira no município de São José do Egito-PE.

Dessa maneira, o estudo traz contribuições para uma compreensão acerca da utilização das TIC na construção de práticas educomunicativas para o processo de ensino aprendizagem. Especialmente para os alunos e professores do ensino médio na disciplina de Física.

Nesse sentido, a dissertação está organizada da seguinte maneira:

Na Introdução buscamos apresentar uma visão geral da pesquisa em questão, apresentando assim a sua problemática, hipótese, justificativa, o objetivo geral e específicos e a estrutura da dissertação em capítulos.

A pesquisa está dividida em cinco capítulos, sendo a introdução o primeiro capítulo. O segundo dedicamos a visão sobre o processo de ensino e aprendizagem, o ensino aprendizagem na atualidade, ecossistemas educomunicativos no ensino aprendizagem e a utilização de celular, tablete ou computador.

No terceiro capítulo abordamos a Educomunicação, A educação e Tecnologias de Informação e Comunicação: uma visão além da técnica, Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e o Ensino de Física no Ensino Médio.

No quarto capítulo descrevemos os aspectos metodológicos referentes ao desenvolvimento da pesquisa aqui relatada;

No quinto capítulo apresentamos os resultados e discussões dos dados quantitativos e qualitativos obtidos através da investigação com alunos e professores do ensino médio.

Por último, trazemos as nossas considerações finais relativas à pesquisa e apresentamos as obras consultadas que sustentam o seu desenvolvimento.

2 VISÃO SOBRE ENSINO APRENDIZAGEM

2.1 O ENSINO APRENDIZAGEM NA ATUALIDADE

O processo de ensinar é a atividade que tem por objetivo determinante a obtenção do conhecimento para o outro. Com isso, para que o ensino atue de forma agregada e que tenha valor o professor como sujeito transmissor e mediador desta dinâmica, utilize uma metodologia em técnicas adequadas que estejam baseadas num contexto geral e local de seu educando, assim as necessidades básicas do estudante será considerada como ponte de aproximação entre o currículo programado e as suas vivências e experiências.

Temos com isso que o ensino tem por direcionamento a estimulação, direção, incentivo e propulsão para o alcance da aprendizagem dos estudantes. O ato de ensinar por trás apresenta toda uma conjuntura que tem por finalidade essa aprendizagem do educando através dos conteúdos programados. Nesta relação estabelecida entre ensino e aprendizagem o que não deve-se ter é justamente uma base em memorização, neste caso o professor como facilitador da aprendizagem deve procurar estratégias que facilitem a aprendizagem nos mais diversos conteúdos de uma disciplina.

Para Libâneo (1994) ao contrário que se deve estabelecer o ensino é constituído por exigências e expectativas que os estudantes devem possuir, para que com isso consigam mobilizar suas energias. Aqui é perceptível o papel de impulsionar a aprendizagem dos alunos através da formação de um ponto de vista que não esteja literalmente associado ao conhecimento empírico e do senso comum, mas sim que venha a contribuir diretamente com um caráter científico e sistemático, onde o mesmo possa assimilar o conteúdo vivenciado para que possa dar continuidade aos seus estudos em outros assuntos.

Alguns fatores podem agir diretamente no processo de ensino aprendizagem de modo que venha a impactar ou até mesmo desviar o foco da aprendizagem, e estes desafios precisam ser detectados e sanados para não comprometer ainda mais a aprendizagem. O docente após anos na lida, necessita estar aprimorado e atualizado a sua disciplina e as novas estratégias que possam contribuir no ensino aos seus alunos, e estes por maioria das vezes apresentam uma desmotivação em querer aprender o que lhes é proposto.

Somente após o enfrentamento e superação a todos os desafios que o aluno poderá ser estimulado ao conteúdo ensinado. O ensino ganha efetividade quando de fato existe uma assimilação de conhecimento. Ainda Libâneo (1994) a relação entre assimilação e conhecimento ganha força quando os alunos já demonstram resultados sólidos e estáveis de aprendizagem, através não somente de boas notas, mas principalmente pelo empenho e dedicação de todos na construção deste conhecimento. Portanto o docente deve a priori estabelecer o tripé objetivo, conteúdo e quais métodos que possam atingir diretamente o ensino aprendizagem.

Devemos considerar que esta relação ensino aprendizagem não é mecânica, onde temos na figura do professor a transmissão do conhecimento e no aluno a figura do que apenas aprende. Fica evidente que este é um processo mútuo de participação e envolvimento onde todos dão sua parcela de contribuição no desenvolvimento e construção de conhecimento.

Na aprendizagem percebemos que há assimilação de qualquer forma de conhecimento, desde o mais simples onde a criança aprende a manipular os brinquedos, aprende a fazer contas, lidar com as coisas, nadar, andar de bicicleta etc., até processos mais complexos onde uma pessoa aprende a escolher uma profissão, lidar com as outras. Dessa forma as pessoas estão sempre aprendendo (LIBÂNEO, 1994).

Para que se tenha aprendizagem é preciso antes de qualquer coisa um processo de assimilação onde o estudante tenha na orientação do professor horizontes de compreensão, reflexão e possibilidades de aplicação prática dos assuntos teorizados no espaço de sala de aula, assim esta aprendizagem fica condicionada também as ações de todos os indivíduos na observação de conhecimentos que venham a ser considerados no espaço de convívio do estudante.

Pode-se dizer que o processo de Ensino Aprendizagem é a capacidade técnica social de escolarização onde é construído a partir da perspectiva comportamental, cognitiva e construtivista. Neste contexto, segundo Hoy (2015) fica claro que a mesma é capaz de estabelecer a construção do conhecimento por todos os sujeitos que fazem este processo. O mais preocupante, contudo, é constatar que é um processo complexo onde não atinge de imediato todos os sujeitos.

Em síntese, no processo de ensino aprendizagem há uma relação de interação entre sujeito (aluno em atividade) e objetos de conhecimento (saber elaborado) sob a direção do professor, que conduz a atividade

do sujeito ante o objeto, para que este possa construir seu conhecimento. (SOUZA. 1998, p.139).

É interessante, aliás, lembrar que ensinar os conteúdos de física a alunos do 2º ano do Ensino médio é preciso estabelecer este processo de ensino aprendizagem, mas há um fato que se sobrepõe as dificuldades do professor. Mesmo assim, não parece haver razão para que considerar não haver possibilidade de ensinar a disciplina em sala de aula. É sinal de que há, enfim, a possibilidade de utilização de novas tecnologias que venha a auxiliar neste processo.

Por isso, se o ensinar é deixar aprender, o aprender é deixar que alguém (ou algo) nos ensine. Uma informação, um conhecimento só se torna aprendizagem, um saber-fazer ou uma competência, quando tem base na compreensão livre e voluntária daquilo que é ensinado. Um ensino que usa recursos puramente disciplinares corre o risco de se tornar um exercício formal. Um ensino que se emprega apenas motivos externos e sensacionalistas só pode treinar pessoas, sem realizar plenamente a aprendizagem humana, aquela que transforma o indivíduo. (PAVIANI 2003, p.16).

Ora, em tese, para que exista o ensino aprendizagem é necessário que os sujeitos estabeleçam uma relação de aproximação voluntariedade em ensinar e querer aprender. Caso contrário, será difícil estabelecer uma construção de conhecimento. Conforme citado acima não se trata de impôr as informações de forma sensacionalista ou sólidas sem a participação de todos os sujeitos, lamentavelmente, ensinar torna-se um processo mecânico onde o professor é detentor de todo o conhecimento. É importante considerar que ainda segundo Paviani (2003), na medida que estamos ensinando também somos aprendizes em uma constante transformação do indivíduo.

E esta aprendizagem é construída a medida que formamos e compartilhamos ideias com outras pessoas através da utilização das ferramentas tecnológicas digitais.

A utilização de tecnologias de informação e comunicação, como ferramenta, traz uma enorme contribuição para a sociedade em qualquer nível: pessoal ou profissional. Essa utilização apresenta múltiplas possibilidades que poderão ser realizadas segundo uma determinada concepção dos objetivos a que se quer chegar em qualquer atividade. As técnicas usadas pelo homem para comunicar-se, ou transmitir informação vem de tempos longínquos, dos primórdios da humanidade. (RODRIGUES, 2014, p.10).

Dessa forma é preciso, porém, ir mais além, é importante destacar a utilização dessas ferramentas como estratégia e construção de possibilidades de aprendizagem. É exatamente o caso do uso dos aparelhos celulares, tablets e computadores. Por todas essas razões, o processo de ensino aprendizagem no ensino de física requer para todos os sujeitos a abertura em fazer diferente estabelecendo a comunicação assim é notório que isso resulta de uma interação e construção de um novo método de ensinar. O que importa, portanto, é modificar a prática pedagógica.

Essa, porém, é uma tarefa que requer criticidade e reflexão para o uso das TIC. Vê-se, pois, que o homem é um sujeito que estabelece relações e isso não pode ser usado apenas para a comunicação em si mas como também para a sua formação intelectual. E esta formação passa por ações objetivas de construção através de uma interação e relação coletiva de conhecimento.

Conforme explicado acima o que importa, portanto, é utilizar as ferramentas de tecnologias de informação e comunicação para ensinar os conteúdos de física. Essa, porém, é uma tarefa que os professores precisam ter a criticidade e visão de conhecimento conjunto com a participação de todos os sujeitos.

Vê-se, pois, que muitos alunos consideram os conteúdos de física difíceis de assimilação e compreensão. É preciso ressaltar o papel da escola também é de grande valia pois a mesma também deve discutir e apontar até que ponto a utilização destas ferramentas são consideráveis, infelizmente, o que observamos é a quase proibição de uso de algumas ferramentas tipo celular, tablete ou computador na sala. Por final, suas aplicações precisam ser discutidas por todos os sujeitos que fazem a educação escolar ora que a aprendizagem dos alunos sempre será o principal objetivo de todos que fazem o ensino.

O processo de ensino aprendizagem atualmente é considerado como a capacidade autêntica de comunicação com os seus alunos através da confiança, equilíbrio e principalmente a competência e simpatia com que atua. Rodrigues (2014) afirma que neste processo a aluno desenvolve a aprendizagem cooperativa, em grupo com a troca de resultados em uma interação bem sucedida, aumentando a desenvolver a capacidade intelectual.

De acordo com Rodrigues (2014) atualmente podemos ensinar e aprender usando ferramentas e programas que incluam da melhor forma a educação presencial. Mas para isso a interação será determinante, e ensinar com as novas

tecnologias se torna uma revolução onde precisamos mudar os paradigmas convencionais do processo de ensino aprendizagem.

É interessante, aliás, perceber como estamos longe de alcançar uma educação de qualidade onde todos os indivíduos aprendam e construam o conhecimento, mas há m fato que se sobrepõe a tal realidade, o baixo desempenho que nossos alunos apresentam principalmente quando chegam ao ensino médio. Mesmo assim, não parece haver razão para que novas posturas sejam tomadas diante de baixo cenário do ensino aprendizagem em nossas escolas. É sinal de que há, enfim, uma desestruturação do processo de construção de conhecimento por parte não somente do aluno mas também do professor.

O aluno constrói seu conhecimento e o professor auxilia na sua aprendizagem, porém esse professor é, ao mesmo tempo, o responsável pela aprendizagem do aluno, correlacionando teoria e prática. O aluno é o agente construtor de seu conhecimento.

Nesse processo, ocorre raciocínio, proporcionando ao aluno o uso da razão e participação, isto é, o ato de pensar e a atividade mental são levados em consideração, pois o aluno interroga, questiona, levanta hipóteses, testa-as, reflete sobre as mesmas, assimilando ou descartando essas hipóteses. (GEBRAN, 2004, p.41)

Esses dados revelam muito mais do que ensinar e aprender, demonstram que o conhecimento é humano e assim sua construção passa por diversos fatores que implicam diretamente a sua dinâmica de construção. A interação entre o professor e o aluno deve ser estabelecida diante da realidade de cada sujeito, e o seus desenvolvimento é dado a partir das possibilidades e estratégias de construção, que devem ser tomadas tanto pelo professor quanto ao aluno e serem mediadas pelo professor.

A importância do papel do professor enquanto agente da mudança, favorecendo a compreensão mútua e a tolerância, ganha maior significado. Os professores cumprem a tarefa de despertar nos alunos o espírito de curiosidade, o desenvolvimento da autonomia, do rigor intelectual e a criação de condições indispensáveis para a promoção do sucesso da educação informal e da educação permanente.

O processo revolucionário da mídia hoje apresenta uma abertura ao ensino jamais exploradas. As tecnologias de mídia ao passar do tempo multiplicaram-se de

tal forma onde é possível observar as possibilidades de buscas de informação e comunicação através de ferramentas onde a interatividade e o imediatismo ganham referência. Assim o aluno ganha a função de investigador em um manancial de informações e o docente consiste em ter uma prática voltada também a gerência na utilização e uso destas ferramentas.

A introdução das novas tecnologias e sua aplicação no ensino em nada diminuiu o papel do professor. Modificou-o profundamente. O professor deixou de ser o único detentor do saber e passou a ser um gestor das aprendizagens e um parceiro de um saber coletivo. [...] Deste modo, compete-lhe exercer toda a sua influência no sentido de organizar o saber que, muitas vezes, é debitado de uma forma caótica, sem espírito crítico e sem eficácia. O novo perfil do professor levará, decididamente, a situá-lo na vanguarda do processo de mudança que a Sociedade da Informação pôs em marcha. (LIMA, 2006, p. 4).

Para que o professor possa assumir este novo papel, é indispensável que sua formação inicial e continuada lhe confira um domínio eficiente destes novos instrumentos pedagógicos e que revelem sensibilidade em relação às modificações que as novas tecnologias provocam nos processos cognitivos.

Segundo Lima (2006), não basta que os professores ensinem os alunos a aprender, têm que os ensinar também a pesquisar e a relacionar entre si diversas informações, despertando neles o espírito crítico, pois a quantidade de informações que atualmente circula nas redes de informações é imensa, tornando-se um pré-requisito orientar-se em meio aos saberes.

Numa sala de aula inspirada em modelos de ensino centrados no aluno, os estudantes são encorajados a participar ativamente. Assim a aprendizagem em vez de assumir uma atitude passiva e a tomarem notas calmamente. Os alunos passam a ser sujeitos protagonistas de sua aprendizagem.

Segundo Fantin (2007), o professor não lhes despeja uma enorme quantidade de informação, utilizando antes uma grande variedade de atividades para promover a aprendizagem. Os alunos podem trabalhar, quer individualmente quer em grupo, explorando problemas e tornando-se construtores ativos, em vez de recipientes passivos de conhecimento.

Esta é uma das ideias centrais do construtivismo, os alunos não são apenas receptores de informação, eles constroem ativamente a sua própria compreensão. Para Lima (2006), a aprendizagem é um processo interior, ativo que pode ser definido

como uma descoberta e uma construção de sentido a partir de uma informação ou de uma experiência, ao mesmo tempo que, neste processo, o aluno procura dar ao seu conhecimento uma representação coerente e significativa conferindo-lhe uma significação pessoal ligando as novas informações aos conhecimentos que já possui.

Os alunos não debitam apenas informação, aprendem a aprender através da pesquisa, descoberta e resolução de problemas. Segundo Piaget (1998) o modelo de ensino centrado no aluno baseia-se na abordagem construtivista na qual os alunos constroem o conhecimento em vez de o receberem.

Nos estudos de Morandino (2008), tecnologias assumem, nos modelos centrados no aluno, um papel fundamental ao permitirem que estes se tornem pesquisadores ativos da informação e construtores do seu próprio conhecimento. Tecnologias como o computador, a Internet, o e-mail, as ferramentas multimídias e os fóruns de discussão podem ter um profundo impacto na aprendizagem dos alunos.

As estratégias utilizadas nos modelos centrados no aluno (aprender a aprender, resolução de problemas, trabalho colaborativo, competências comunicacionais) preparam melhor os alunos para a aprendizagem ao longo da vida, exigências requeridas pela Sociedade da Informação.

Portanto, é um consenso que o computador entra hoje como uma nova ferramenta de ensino, assim como o livro didático, as apostilas, e experimentos. Assim, como também a utilização dos aparelhos celulares, tabletes, jornal e a produção audiovisual.

Dentro deste contexto, para Morandino (2008, p. 187) “Precisamos nos preocupar com a forma que todas essas ferramentas são utilizadas, de modo que elas não se tornem um fim, mas sim um meio para ajudar no processo de ensino.” Pois apesar destas ferramentas já serem uma realidade, suas aplicações ainda apresentam algumas falhas no que diz respeito a sua aplicação, principalmente sobre o objetivo de criação de ecossistemas educacionais em sala de aula.

É preciso, então, uma sensibilidade muito grande por parte do professor, ao elaborar uma estratégia de ensino baseada em alguns destes recursos tecnológicos de modo que ele não venha a cair nestes erros didáticos ou técnicos, transformando assim, o que seria uma ferramenta com potencial para aprendizagem em uma proposta ineficaz.

Com estes cuidados em mente, observamos alguns dos aspectos positivos para a utilização do computador de modo que o professor possa elaborar estratégias

de ensino que visem ampliar e dinamizar o ensino através do uso desta ferramenta na formação do audiovisual em sala de aula.

Dentro desta perspectiva, os recursos tecnológicos podem ser utilizados de modo a transformar o conteúdo em si, em uma forma de conhecimento mais amplo e atraente para o aluno, devido a seu caráter interativo e dinâmico, fato que não acontece com a metodologia de ensino tradicional, proporcionando ao aluno o exercício de habilidades que vão ampliar a sua capacidade de selecionar informações, resolver problemas e aprender de uma forma independente.

2.2 ECOSSISTEMAS EDUCOMUNICATIVOS NO ENSINO APRENDIZAGEM

Ainda no contexto da Educomunicação, é de extrema relevância definir o que se entende por ecossistema comunicativo. Na concepção de Soares (2011) o conceito de Educomunicação está intrinsecamente ligado ao de ecossistema comunicativo, pois traz a formação de um conjunto de ações que permitem que educadores, comunicadores e outros agentes promovam e ampliem as relações de comunicação entre as pessoas.

Os ecossistemas educomunicativos apresentam-se como uma das várias propostas e métodos da Educomunicação. A Educomunicação também pode ser compreendida como uma série de ações voltadas ao planejamento, implementação e avaliação de programas e projetos destinados à criação e desenvolvimento de ecossistemas comunicativos abertos e criativos em todo espaço educativo, mediados pela gestão participativa dos processos e tecnologias da informação, onde tais ações podem ser caracterizadas como processos de formação e consolidação de um ecossistema educomunicativo.

Para Lévy (2007) que na complexidade de ensinar e aprender a inteligência e a cognição são os resultados de uma formação de rede complexa onde há interação de um grande número de agentes humanos, biológicos e técnicos, estabelecendo assim uma coletividade de ações e ideias que vem a agir diretamente na forma como cada indivíduo se comporta perante uma situação onde o mesmo tenha que contribuir e refletir acerca de um assunto que lhe é apresentado ou abordado em sala de aula.

Esta coletividade humana apresenta uma complexidade de cognições e ações que conjuntamente com o estabelecimento de uma relação de ideias e ferramentas tecnológicas formam este pensamento na era informatizada.

As coletividades cognitivas se auto organizam, se mantêm e se transformam através do envolvimento permanente dos indivíduos que as compõem. Mas estas coletividades não são constituídas apenas por seres humanos. Nós vimos que as técnicas de comunicação e de processamento das representações também desempenham, nelas, um papel igualmente essencial. É preciso ainda ampliar as coletividades cognitivas às outras técnicas, e mesmo a todos os elementos do universo físico que as ações humanas implicam. (Lévy, 2007. p;144)

Consideramos então que a “ecologia cognitiva” trata-se de um estudo de dimensões técnicas e coletivas de cognição, onde a inteligência traz consigo um sinônimo de cognição é está fundamentada num resultado de redes complexas. Tais redes que interagem diretamente com um grande número de indivíduos constituindo assim um sistema de coletividade.

Esta coletividade para Barbero (2002) traz como base um ecossistema comunicacional, onde cada conceito é abordado, interpretado e discutido por todos os indivíduos, numa linearidade que se conjuntura a uma cognição onde termos entrecruzam-se nas discussões.

A relação que há entre educação e comunicação a cada vez mais reduz os meios a uma dimensão instrumental, deixando claro que através destas ferramentas é possível criar espaços de aprendizagem onde tenha-se o estratégico de pensamento, que é fundamental para a assimilação dos assuntos abordados e ensinados no processo educacional.

Um ecossistema comunicativo é compreendido entorno do processo educacional, onde o mesmo é difuso e descentralizado de um sistema ao qual estamos imersos. Difuso porque segundo Lévy (2007), é formado por uma mistura de linguagem e saberes que circundam por diversos dispositivos de mídia como celulares, tabletes e computadores e que estão conectados intrinsecamente ao contrário de uma forma vazia onde apenas existe conteúdos que devem ser cobrados em avaliações onde os alunos precisam demonstrar a sua aprendizagem.

O conteúdo de física em sala de aula, é formado por conceitos e abstrações que muitas vezes pode tornar-se incompreensível por parte dos alunos, tendo assim um baixo desempenho escolar, a ideia de construção de um ecossistema comunicativo com o uso de uma tecnologia de mídia como o próprio celular traz uma

proposta de linguagem e participação em um meio onde conexão e aprendizagem estejam alinhadas em um mesmo propósito, isto é, a educação.

A relação comunicação/educação deve ser observada e entendida como uma área do conhecimento, que põe em discussão "o lugar que a Educomunicação têm na formação dos estudantes, dos cidadãos e da sociedade. Segundo Bonfim (2017) Educomunicação conduz através da aprendizagem o reconhecimento das mudanças sociais, o desenvolvimento dos indivíduos tornando-os autores na construção do conhecimento.

Conforme verificado por Lévy (1998), os ambientes que proporcionam a aprendizagem ultrapassam os muros da escola, uma vez que este processo deve ser estimulado não apenas nas instituições de ensino formais. Sendo que a Educomunicação também traz o interesse através da criação de autonomia do estudante, por meio da visão que a escola apresenta no sentido à vivências e experiências de cada aluno, e que o professor deve considerar os conhecimentos diversos dos discentes.

É interessante, aliás, percebermos que o processo de ensino aprendizagem com a educomunicação evidencia que as experiências de cada aluno são fatores que condicionam a construção desse conhecimento de forma conjunta e natural.

A Educomunicação, como estimuladora de um sujeito crítico, um ser que compartilha conhecimento e vivência, pode ser observada na tentativa dos alunos de levantarem uma série de questionamentos sobre aspectos políticos, sociais e históricos. As novas tecnologias são essenciais nesse processo. O uso de celulares, tablets e computadores possibilita a construção de estratégias de aproximação e interação de informações e ideias que venham a somar para a formação do conhecimento. (BONFIM, 2017, p.53).

Espera-se, dessa forma, que o uso dessas ferramentas de informação e comunicação possam ser mais utilizadas por parte dos professores e alunos durante as aulas e também fora do espaço escolar. Uma vez que a prática educacional deverá ser iniciada como estratégia de ensino para a formalização de conceitos e sistematizações do conhecimento curricular.

Há uma crescente e evidente presença das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nos espaços escolares, seja pelo uso dos alunos de modo a terem acesso aos diversos aplicativos como de mensagens e redes sociais ou pelos próprios educadores. Neste contexto Chauí (2010) destaca que essas tecnologias como

celulares, tabletes e computadores por meio de suas manifestações e implicações comportamentais entram na escola e oferecem uma gama de possibilidades de informações, onde muitas vezes estão fora da realidade escolar mas que agem diretamente na forma de refletir de todos. Os grandes aglomerados de informação e comunicação também evidenciam um novo comportamento social de jovens estudantes e educadores.

A prática educomunicativa auxilia na questão dos alunos poderem expressar sua voz e realizarem atividades de cunho criador dentro da escola. Assim, tem-se um resgate da experiência e a manifestação de várias vozes conversando em um diálogo

– vozes do professor e do aluno, mas que deixam de ser vistas a partir de um hiato grande entre elas. A Educomunicação visa nesse sentido a:

Garantir à cada cidadão o acesso e o uso democrático dos recursos da comunicação, tendo como meta a ampliação da capacidade expressiva das pessoas, independentemente da condição social, grau de instrução, ou inserção no mercado, garantindo que o postulado que defende o “livre fluxo” a informação seja globalizado, superando a meta liberal de se garantir a “liberdade de expressão” tão somente aos que detém controle sobre os sistemas de meios de informação. (TRAJBER, 2005. p.19).

Para garantir este acesso de forma democrática a todos os cidadãos, faz-se necessário a criação de políticas públicas que estejam condizentes a uma proposta de educação onde todos sejam capazes de construir o conhecimento de forma coletiva.

Assim, podemos considerar a Educomunicação como uma maneira de se inserir na organização escolar em que a ideia é utilizar práticas alienantes do cotidiano, permitir a manifestação de vozes e o resgate da experiência e da narrativa, segundo Soares (2011).

Esta inserção se dá através do uso do aparelho celular, tablete e computador a fim de estabelecer sistematicamente e coletivamente a união de ideias e informações que estejam para ser compartilhadas e apresentadas com o propósito de ajudar na compreensão de conteúdos programáticos para a disciplina.

De acordo com Peruzzo (2005), o campo da Educomunicação, portanto, pode ser considerado como uma maneira de se apostar na criatividade do aluno, na circulação de vozes e diálogos dentro da escola, na expressão de criações dos educandos. Suportadas por meios de comunicação, essas ideias permitem que o

espaço escolar seja um ambiente propício à manifestação de linguagens e de atividades criadoras.

Das palavras de Soares (2011), parece-nos justo deduzir que o compromisso do educador, quando pensamos neste campo de pesquisa, seja o de reflexão e intervenção social. Referimo-nos a este espaço de questionamento, de busca de conhecimentos e saberes, como espaço de ações e experiências que levam estes saberes aos outros.

Conforme preconiza Soares (2011), a Educomunicação caracteriza-se não pelo interesse em respostas supostamente definidas para os problemas que diuturnamente se nos apresentam, mas pelo aguçamento das contradições. E entendermos por fim algo sobre o qual se tem clareza, as ações são pautadas intencionalidade, então, alterar a realidade em que se vive seria o objetivo principal da Educomunicação.

No sentido de enfatizar alguns pontos abordados anteriormente, é importante destacar que temos consciência das profundas dificuldades existentes no cenário educacional e social do nosso país, que propiciam obstáculos complexos para uma necessária mudança de paradigmas.

O currículo obrigatório, que deve ser seguido por todas as escolas do país, independentemente de sua localização geográfica, da sua organização cultural, da comunidade que atende é imposto e supervisionado pelos órgãos governamentais responsáveis, como as diretorias de ensino e os conselhos regionais de educação, por exemplo. Para “facilitar” que esse currículo seja cumprido, cada vez mais materiais didáticos, como livros e apostilas, têm sido elaborados contemplando todo o conteúdo que deve ser abordado no ensino básico e chega ao professor sequenciado, dividido, planejado e organizado em função do tempo determinado de trabalho com cada tópico.

Os professores tornam-se apresentadores de conteúdos, reproduzindo o que já lhes chega pronto. O aluno, por sua vez, torna-se um receptor passivo, visto como uma “lata vazia”. O conhecimento é visto de modo estático, como algo que pode ser passado de mão em mão, sem se alterar, sem se modificar. Conforme podemos perceber nas colocações elucidativas:

Por isso mesmo é que, no processo de aprendizagem, só aprende verdadeiramente aquele que se apropria do aprendido transformando-o em apreendido, com o que pode, por isto mesmo, reinventá-lo; aquele que é capaz de aplicar o aprendido-apreendido a situações

existenciais concretas. Pelo contrário, aquele que é enchido por outro de conteúdos cuja inteligência não percebe, de conteúdos que contradizem a forma própria de estar em seu mundo, sem que seja desafiado, não aprende. (FREIRE, 1982, p. 23)

A Educomunicação tem por intenção a criação e o estabelecimento de novos conhecimentos, a fim de que possam contribuir diretamente na vivências e experiências de cada sujeito em seu local. A mesma corre de seus princípios de divulgação de textos já construídos com assuntos já debatidos, ao contrário disso, a mesma procura sempre partir de uma necessidade de informação e comunicação tendo na construção do conhecimento seu determinante.

Ainda, segundo Soares (2011), a Educomunicação parte da integração das práticas educativas com os meios de comunicação, despertando em seu público-alvo, autenticidade, fugindo da manipulação do próximo, além de criar e fortalecer tais ecossistemas comunicativos.

Com isso podemos perceber que a mídia possui uma finalidade de produzir informação utilizando-se de recursos da educação formal. A partir disso, a Educomunicação também pode ser compreendida como uma teoria, na qual não realizadas ações que possam trazer a integração e o fortalecimento dos indivíduos dentro de um ecossistema educacional, com a referência de uma necessidade de ação comunicativa, que busca o compartilhamento de informações e ideias que estão para contribuir no espaço de aprendizagem.

Seguindo esta linha de pensamento, podemos relacionar a Educomunicação com a teoria dialógica de Freire (1982) a partir deste, analisar os demais estudiosos sobre comunicação e educação, que por sua vez, referenciam Freire em seu diálogo com a reflexão em educação.

É por isso que através da Educomunicação, dos ecossistemas educacionais por ela norteados que as ações do docente de promulgar a interação de forma positiva e dinâmica com todo o grupo, não ignorando a formação e atuação de uma nova cultura de relacionamento e entendimento humano com o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC). Esta Educomunicação deve-se instalar como um instrumento pedagógico por meio das ferramentas tecnológicas de informação e comunicação, sendo capaz de promover a interatividade na formação dos novos conhecimentos e serem discutidos por todos.

Assim como apresenta Freire (2001) é necessário que o saber ensinar não fique estratificado ao fato de transferir conhecimento, mas sim possibilitar a criação de uma produção e construção com a participação de todos os envolvidos. É através desta lógica de inserção que os profissionais de educação precisam estar apostos para estes novos ambientes de ensino aprendizagem, onde o diálogo, da troca de saberes e experiências ganham o protagonismo e promovem a diversidade cultural de novas aprendizagens.

Os alunos podem entender que o resultado de seus estudos podem ser publicados e criar redes de aprendizagem que valorizem suas sínteses não somente postando na rede comentários sem cunho científico. As tecnologias comunicativas relacionam-se a presença irreversível na sociedade tecnológica da atualidade e essa presença constante dos meios de comunicação na vida dos alunos faz com que a escola não seja mais o único espaço de aprendizagem.

Moran (2007) ao estudar sobre as mídias na educação, ressalta que a televisão, o rádio e, principalmente, a internet são redes audiovisuais de fácil acesso e que contribuem informalmente com o processo educacional antes mesmo de frequentarem o espaço escolar. As crianças já apresentam facilidade para lidar com os aparelhos eletrônicos, o que desperta maior interesse pela metodologia diferenciada de ensino e apresentam maior desenvolvimento cognitivo.

Mas ainda existe um desafio que os educadores precisam estar cientes, a maneira de como deve-se inserir um ecossistema educacional no espaço escolar de tal forma que contemple ao mesmo tempo, as experiências culturais que apresentase de forma heterogênea, o entorno das tecnologias de informação e comunicação, além é claro da configuração do espaço educacional como um lugar de aprendizagem e de prazer em construir esta aprendizagem conjuntamente com todos os membros do processo.

A inserção das ferramentas tecnológicas na escola também perpassa por outros desafios que julgamos ser considerados como a própria falta de recursos tecnológicos ou profissionais que apresentam em seus currículos formações e capacitações para este aprimoramento de ensinar, além de não apenas abster-se do material didático do livro, quadro, ou outra tecnologia que julgue ser a única ou determinante para a aprendizagem de seus alunos.

2.3 UTILIZAÇÃO DE CELULAR, TABLETE OU COMPUTADOR

Há muito tempo tem se demonstrado o empenho em torno da formulação do ensino crítico no Brasil, visando à formação de um cidadão mais crítico, capaz de atuar na sociedade emergente, consciente de seus direitos e deveres.

Na Lei de Diretrizes e Bases (LDB 9394/96) buscou atender às necessidades da sociedade contemporânea, com um ensino que possa garantir além da aquisição de conteúdos programáticos essenciais para a contextualização dos conhecimentos científicos, uma formação crítico-social para dar ao aluno condições de enfrentar o mundo com mais segurança, visando ao “aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (LDB 9394/96; p.11).

Esta revolução técnica e científica promove transformações na relação entre a escola e o aluno, promovendo como desafio a entrada das ferramentas de informação e comunicação na educação como é o caso do próprio celular ou tablete. Conforme defende Fantin (2007) é possível integrar as ferramentas tecnológicas de mídia na educação, usando todos os meios possíveis com o objetivo bem delineado e com um planejamento em ação.

No contexto de uso das tecnologias de mídia, como celular, tablete e computador a escola não pode ignorar todas as informações propagadas pelos meios de comunicação. Martín-Barbero (1999) acredita que a escola deve abrir-se para as novas linguagens, visto que os alunos chegam à escola com novos modos de ler.

Zanchetta (2005) apresenta uma crítica sobre a inserção da mídia, em particular relevando o papel das tecnologias de mídia nos cursos de formação inicial de professores. Ela ainda não faz parte do ideário das universidades, quanto ao seu uso. Mesmo diante de uma cultura de prestígio que reforça o papel dos meios de comunicação na vida da sociedade contemporânea, no plano político universitário, o estudo desses meios acaba secundarizado.

Toschi (2003) reivindica que é imprescindível fortalecer o papel dos professores no processo de incorporação das mídias na educação, principalmente porque as mudanças realmente significativas que transformam a escola ocorrem graças aos professores.

Nesta mesma direção de formação inicial de professores, os cursos de licenciaturas poderiam disponibilizar aos futuros educadores espaços para os

conteúdos específicos das informações jornalísticas impressas e digitais que circulam no âmbito social, contribuindo para o exercício da profissão de educador, além de reunir as habilidades e competências necessárias na atuação docente para desenvolver, elaborar, acompanhar e avaliar projetos e ações educacionais, com base nos fundamentos científicos, sociais, humanísticos e éticos.

Ferramentas de mídia e Educação, para Fantin (2006), dizem respeito à dimensão de ter a mídia como “objeto de estudo e tem importância crescente no mundo da educação e da comunicação” (p.31). Para a autora, é um campo metodológico a ser construído, que permite um espaço para reflexão teórica sobre práticas culturais. Cabe ressaltar que, nesse contexto de uso das TICs, a escola ainda não encontrou meios de integrar as mídias de forma crítica e significativa nas salas de aula.

O problema básico da escola é abrir-se para as novas linguagens de forma crítica. Não de forma instrumentada, mecânica ou modernizante. A ideia é abrir-se com temas que interessam à juventude. Não se pode tangenciar a questão de que a escola está perdendo importância na medida em que é incapaz de interagir com o horizonte cultural dos jovens. Ou seja, a escola vai continuar a ser necessária na medida em que for ao encontro desses novos modos de ler, de escrever.

A importância do papel do professor enquanto agente da mudança, favorecendo a compreensão mútua e a tolerância, ganha maior significado. Os professores cumprem a tarefa de despertar nos alunos o espírito de curiosidade, o desenvolvimento da autonomia, do rigor intelectual e a criação de condições indispensáveis para a promoção do sucesso da educação informal e da educação permanente.

A revolução midiática abre hoje ao ensino vias jamais exploradas. As tecnologias de mídia multiplicaram as possibilidades de busca de informações e os equipamentos interativos e multimídia colocaram à disposição dos alunos um manancial inesgotável de informações. Os alunos tornaram-se investigadores. Uma das funções dos professores consistirá em ensinar os alunos a gerir, na prática, a informação que recebem.

A introdução das novas tecnologias e sua aplicação no ensino em nada diminuiu o papel do professor. Modificou-o profundamente. O professor deixou de ser o único detentor do saber e passou a ser um gestor das aprendizagens e um parceiro de um saber coletivo. [...]

Deste modo, compete-lhe exercer toda a sua influência no sentido de organizar o saber que, muitas vezes, é debitado de uma forma caótica, sem espírito crítico e sem eficácia. O novo perfil do professor levará, decididamente, a situá-lo na vanguarda do processo de mudança que a Sociedade da Informação pôs em marcha (LIMA, 2006, p. 4).

Para que o professor possa assumir este novo papel, é indispensável que sua formação inicial e continuada lhe confira um domínio significativo destes novos instrumentos pedagógicos e que revelem sensibilidade em relação às modificações que as novas tecnologias provocam nos processos cognitivos.

Segundo Lima (2006), não basta que os professores ensinem os alunos a aprender, têm que os ensinar também a pesquisar e a relacionar entre si diversas informações, despertando neles o espírito crítico, pois a quantidade de informações que atualmente circula nas redes de informações é imensa, tornando-se um pré-requisito orientar-se em meio aos saberes.

Em um ambiente de ensino aprendizagem como é a sala de aula, hoje com o advento das tecnologias de informação e comunicação, observamos que este processo se dá na centralidade do aluno como sujeito atuante na construção de conhecimento, retirando assim sua participação passiva na dinamicidade construtiva de relação entre o aluno e o professor que por muitos anos têm-se estabelecido como cenário de aprendizagem nos ambientes escolares.

Ainda segundo Fantin (2007), o professor não lhes despeja uma enorme quantidade de informação, utilizando antes uma grande variedade de atividades para promover a aprendizagem. Os alunos podem trabalhar, quer individualmente quer em grupo, explorando problemas e tornando-se construtores ativos, em vez de recipientes passivos de conhecimento.

Esta é uma das ideias centrais do construtivismo, os alunos não são apenas receptores de informação, eles constroem ativamente a sua própria compreensão. Para Lima (2006), a aprendizagem é um processo interior, ativo que pode ser definido como uma descoberta e uma construção de sentido a partir de uma informação ou de uma experiência, ao mesmo tempo que, neste processo, o aluno procura dar ao seu conhecimento uma representação coerente e significativa conferindo-lhe uma significação pessoal ligando as novas informações aos conhecimentos que já possui.

Os alunos não debitam apenas informação, aprendem a aprender através da pesquisa, descoberta e resolução de problemas. O modelo de ensino centrado no

aluno baseia-se na abordagem construtivista na qual os alunos constroem o conhecimento em vez de o receberem.

Nos estudos de Morandino (2008), tecnologias assumem, nos modelos centrados no aluno, um papel fundamental ao permitirem que estes se tornem pesquisadores ativos da informação e construtores do seu próprio conhecimento. Tecnologias como o computador, a Internet, o e-mail, as ferramentas multimídias e os fóruns de discussão podem ter um profundo impacto na aprendizagem dos alunos.

Segundo Libâneo (2003), o processo de escolarização como conhecemos hoje, não significa que a instituição escolar estar entrando em um estado de apreensão sobre o seu real papel social e principalmente educacional. O que observamos é que há um início de um processo de reestruturação dos sistemas educativos e fundamentalmente que a escolarização como conhecemos está em uma nova configuração de formação e participação.

Sendo assim, a escola precisa não somente conviver com as modalidades de ensino formal e não formal, mas como também apresentar uma integração com os sujeitos que a constituem a fim de tornar os cidadãos críticos, participativos e qualificados com um tempo de inovações e descobrimentos. As suas práticas educativas precisam estar intimamente associadas com os novos hábitos e formas de estabelecimentos de relações entre os indivíduos que formam uma complexa estrutura social de convívio.

As estratégias utilizadas nos modelos centrados no aluno (aprender a aprender, resolução de problemas, trabalho colaborativo, competências comunicacionais) preparam melhor os alunos para a aprendizagem ao longo da vida, exigências requeridas pela Sociedade da Informação.

Portanto, é um consenso que o celular, tablete e computador entra hoje como uma nova ferramenta de ensino, assim como o livro didático, as apostilas, e experimentos. Assim, como também a utilização dos aparelhos celulares, tabletes, jornal e a produção audiovisual.

A utilização do celular, tablete e computador são meios de dinamização à aprendizagem e manutenção da atenção dos alunos as informações que devem ser mediadas pelo professor. Ter uma mente focada nos aspectos, tecnológico e educacionais o processo de ensino aprendizagem, possibilita muitos caminhos a serem percorridos por professores e estudantes na busca da melhor forma de construir o conhecimento.

A partir dos avanços tecnológicos e popularização dos dispositivos computacionais móveis, a tecnologia é trazida todos os dias para a sala de aula pelos alunos. Smartphones, computadores, tablets são apenas alguns exemplos de equipamentos que já fazem parte do dia a dia das escolas.

A grande questão é saber qual a preparação das escolas para lidar com esta realidade. As grandes perspectivas pedagógicas que os dispositivos computacionais móveis trazem são temas recorrentes quando falamos em educação.

O professor hoje se vê envolto por um processo de virtualização aligeirado e muitas vezes assustador. Novos espaços de leitura e escrita, novos ambientes antes nem imaginados surgem e muitas vezes se impõem como uma necessidade inquestionável. Ao mesmo tempo em que o sentimento é de se estar perdido diante desses novos espaços, entende-se a web como um local de referências, onde é possível também “se encontrar”, pois configura-se como espaço de aprendizagem, de diversão, de pesquisa.

Lévy (1999) já afirmava que as novas formas de acesso à informação nos impõem mudanças no sistema de ensino, com sistemas pedagógicos que contemplem o aprendizado coletivo e ao mesmo tempo personalizado. Nesse contexto, o professor tem um papel fundamental, e necessita estar preparado para as rupturas dos paradoxos educacionais tradicionais.

No virtual e espaço existem ideias que são fundamentais para a iniciação de compreensão sobre mobilidade. Para Lévy (1999), o virtual deverá ser toda institucionalização com a capacidade de gerar diversas manifestações concretas sem, estar presa a um espaço de tempo ou lugar em particular. A partir daí, este virtual compreende-se como um fator que existe sem estar presente. E a compreensão de espaço está no fato de todo o suporte material de práticas sociais compartilhadas, havendo um fluxo de organização material destas práticas atuantes sociais.

Pode-se dizer que o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) como celular, tablete e computador são ferramentas que devem estar para o professor como aliadas no processo de ensino aprendizagem na abordagem dos conteúdos programados. Na visão de Santos, Souza e Trajano (2016) o maior desafio da escola na utilização das TIC é justamente trazer os conteúdos para a realidade do aluno ao ponto que este percebe a sua interação com o meio social como indivíduo transformador.

A melhor maneira de compreender esse processo é considerar que as ferramentas tecnológicas que os alunos usam no seu cotidiano são de forma considerável ferramentas de interação e construção. Na proposta de ensinar com o uso das TIC, observamos a participação de todos os indivíduos.

O uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC), no espaço escolar faz ressignificar o conceito de conhecimento. É através das ferramentas tecnológicas, e a partir de mediações atuantes que as potencialidades se afloram (SANTOS 2006). E nesta dinâmica de construção, fica evidente que a educação desempenha um importante papel, pois a medida que formamos conceitos e assimilamos formas e modelos que sustentam toda uma complexidade de mundo, estamos diretamente sendo sujeitos participativos. As TIC têm provocado grandes mudanças em nossas vidas, elas têm o importante papel de viabilizar novas formas de produção do conhecimento (MORAN, 2007).

No entanto, apenas a utilização das TIC não mudará o quadro da educação em Física no Ensino Médio de nossas escolas. Elas de fato representam estratégias potenciais para a aprendizagem, mas sozinhas correm o risco de apenas “modernizar” as aulas tradicionais. Além disso, é importante que aconteça a reestruturação dos currículos e a mudança metodológica por parte do educador.

Portanto, é necessário abordar a Ciência de forma sistêmica, transdisciplinar e contextualizada, promovendo a construção de ideias e reflexões que possam sustentar modelos sólidos de conhecimentos, teorias e argumentos como bem sustenta Giannerini (1996) ao propor que as aulas de ciências possam ser apoiadas ao uso das tecnologias tendo o benefício das mesmas e oportunizando a democratização dos novos modelos de ensino atual.

Com esta visão, não podemos prever ou afirmar de fato qual o resultado da presença das tecnologias sobre as práticas sociais, em nenhuma de suas áreas.

Um mesmo computador, tablete ou celular, munidos dos mesmos programas e aplicativos pode servir a fins inovadores e revolucionários ou à manutenção de uma ordem preexistente. O mesmo se aplica ao caso das tecnologias incorporadas ao universo da educação formal. (DOMINGUES, 2013, p.07).

Por todas essas razões, as TIC apresentam seu papel transformador e ainda uma proposta reducionista sobre a relação entre os sujeitos e as instituições que fazem a educação. Ainda traz a ideia de sociedade e da cultura como uma realidade

coerente, cujos códigos e normas se aplicam aos indivíduos e conseqüentemente moldam uma nova realidade conhecimento.

2.4 EDUCOMUNICAÇÃO: A PROPOSTA DA EDUCOMUNICAÇÃO

Quando olhamos para a realidade social na qual estamos inseridos, sobretudo para a educação percebemos que a sua conjuntura ainda fundamenta-se infelizmente a apresentar dados quantitativos acerca da aprendizagem dos alunos e na maioria das vezes é ignorada as vivências e experiência que cada estudante traz durante sua formação cidadã que perpassa pelo processo de escolarização. Ou seja, o atual sistema educacional procura não criar interações e participações de todos, com a aproximação dos conteúdos curriculares programados com a vida dos estudantes.

A organicidade necessária para a criação de ecossistemas comunicativos democráticos raramente existe naturalmente. Para isso as tecnologias de informação devem ser vistas como ferramentas passíveis de críticas e reflexões e os projetos pedagógicos contem com a colaboração de todos os atores sociais envolvidos em seu fazer, resumidamente —, é um terreno ainda a ser construído.

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional,

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1999, p.87).

Para que todos os sujeitos envolvidos com a educação, dentro de uma determinada sociedade, sintam a necessidade de identificar-se e apropriar-se do processo educativo, é imperativo que tenham uma visão mais clara a respeito do mundo em que vivem e de quem são dentro deste mundo.

Ou seja, não é admissível um fechamento da educação institucional e tradicional, num espaço que se restringe apenas ao ensino de conteúdos que não aproximam a realidade do aluno e o que é construído em sala de aula, onde apenas é presumido a decodificação de fórmulas e memorização de conceitos pré-estabelecidos em contraponto a uma aprendizagem real e significativa para todos os envolvidos. Tratamos a aprendizagem significativa como sendo um mecanismo humano, inerente a sua formação e principalmente responsável por organizar as

informações que irão representar o campo de conhecimento. Para Ausubel (1963) para que o indivíduo aprenda é preciso que o mesmo tenha percebido naquilo que é exposto a sua real importância para a sua vivência seja de modo direto ou indireto, o que fica claro é que quando estamos aprendendo algo precisamos ser levados a estes significados que passamos a conhecer a partir daí, teremos maior interesse em aprender mais e fundamentalmente ajudar na construção dos novos conhecimentos.

Após a leitura das principais obras que relacionam à comunicação, suas tecnologias e à educação é importante aprofundar os fundamentos teóricos da Educomunicação incluindo seu caráter interdiscursivo e multirreferencial.

A Educomunicação é compreendida como uma área de intervenção social conforme podemos notar:

O conjunto das ações inerentes ao planejamento, implementação e avaliação de processos, programas e produtos destinados a criar e fortalecer ecossistemas comunicativos em espaços educativos presenciais ou virtuais, tais como escolas, centros culturais, emissoras de TV e rádios educativos", e outros espaços formais ou informais de ensino e aprendizagem. (SOARES. 2011. p.21)

Sendo assim, a Educomunicação fundamenta-se a partir da teoria das mediações culturais, confrontando-se e opondo-se à perspectiva funcionalista e unidirecional das práticas sociais, culturais e comunicativas. Para Soares (2011), a Educomunicação não é uma subárea da comunicação nem da educação, tendo em vista que se encontra na interface destes dois campos teóricos. Estamos, assim, diante de um grande esforço epistemológico e teórico, apoiado e legitimado por práticas culturais.

E esta prática está fundamentada mediante também as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) bem como as suas aplicações em sala de aula e fora do ambiente escolar. E esta aplicação ainda propõe que “a formação de um profissional com habilidades para atuar no contexto da inter-relação Comunicação/Educação deve contemplar o aporte de uma consciência ética e uma pragmática voltada para as transformações da sociedade (SCHAUN, 2002, p. 97)”.

No entanto para que haja a construção de uma prática educacional faz-se necessário uma construção de visão de conjunto e relações onde fiquem claro campus por exemplo da inter-relação comunicação e educação, planejando, executando e principalmente avaliando os processos comunicacionais que são formados a partir de

uma interação. Aqui notamos que existirá uma reflexão sobre este novo campo e sua participação direta no meio social e o quanto a Educomunicação pode se tornar uma fundamental estratégia de prática para os moldes educacionais atuais.

Sob a visão da aprendizagem construtivista, os recursos propiciados pelas TIC representam possibilidades de apropriação ativa, baseadas na cooperação e na autonomia do sujeito, levando-o a aprender e a interagir numa postura mais crítica e consciente diante do mundo. Assim, a produção colaborativa de conhecimento é viabilizada a partir de uma nova postura do cidadão, que não mais se sujeita a um papel passivo e consumista, mas que, ao contrário, assume o lugar de agente ativo que cria e transforma a sua realidade.

A autonomia do professor na escolha e utilização do melhor meio para realizar o seu melhor ensino complementa-se com a exploração crítica das formas como uma mesma informação pode ser veiculada nas diferentes mídias. A exploração das informações obtidas, o debate, a crítica, a reflexão conjunta, a liberdade para apresentação de posicionamentos divergentes, o estímulo à troca permanente, a conversa, a mediação e a construção individual e coletiva crítica do conhecimento são ações que devem estar presentes na nova pedagogia da sala de aula no ensino presencial, preocupada com a aprendizagem criativa e interativa, a participação significativa e contínua e a interação entre aprendizes e professores (KENSKI, 2003, p.101).

É necessário despertar uma visão crítico-reflexiva dos cidadãos sobre os meios, pois em uma sociedade democrática são livres aqueles que têm a capacidade e o conhecimento para exercer seus direitos e tomar suas próprias decisões. Assim, entende que a escola deve proporcionar aos alunos esse conhecimento e as ferramentas intelectuais, para que sejam capazes de fazer essa leitura crítica, isto é, que não sejam receptores passíveis, mas cidadãos conscientes para selecionar conteúdos e compreender os interesses econômicos, políticos e ideológicos que estão imbricados nos meios de comunicação e nos produtos midiáticos, pois essa conscientização é uma condição necessária ao exercício da liberdade.

A Educomunicação configura-se como uma proposta que entende que o processo educativo tem um papel fundamental na criação de uma consciência crítica a respeito das TIC. Não se trata de ensinar a usar os meios, mas, principalmente, a interpretá-los. Por isso, Area (1995) aponta a necessidade do planejamento de uma política curricular cuja eficácia passa pela criação de um programa curricular sobre

educação dos meios de comunicação; articulação de políticas específicas para a formação de professores nesta área, políticas de elaboração e difusão de materiais curriculares e também para a aquisição e gestão de equipamentos e artefatos mediáticos para as escolas.

Assim devem ser adotadas diversas medidas que suportem a inserção dos programas nos centros escolares, como o desenvolvimento de políticas para assessoramento e apoio externo aos professores na implantação prática da educação nos meios de comunicação, provocando e mantendo um debate público em distintos meios sobre o sentido e a necessidade da educação para a comunicação

O conceito explicita uma junção da educação e da comunicação e firma-se como um novo campo de intervenção, em que se busca acompanhar e aplicar os movimentos comunicativos no âmbito da educação.

Esta aproximação das ferramentas tecnológicas com os processos educacionais também devem ser considerados no que diz respeito, a formulação e organização de como os conteúdos podem ser abordados a partir do uso dos celulares, tabletes e computadores, sendo ferramentas usadas principalmente para a comunicação entre os jovens. Temos com isso que a escola possibilita a construção de caminhos onde o processo de ensino aprendizagem é facilitado pela utilização de tais ferramentas uma vez que com a mediação do professor, este trabalho ganha ênfase para a assimilação dos determinados assuntos da disciplina.

A prática educomunicativa auxilia na questão dos alunos poderem expressar sua voz e realizarem atividades de cunho criador dentro da escola. Assim, tem-se um resgate da experiência e a manifestação de várias vozes conversando em um diálogo

– vozes do professor e do aluno, mas que deixam de ser vistas a partir de um hiato grande entre elas. A Educomunicação visa nesse sentido a:

Garantir à cada cidadão o acesso e o uso democrático dos recursos da comunicação, tendo como meta a ampliação da capacidade expressiva das pessoas, independentemente da condição social, grau de instrução, ou inserção no mercado, garantindo que o postulado que defende o “livre fluxo” a informação seja globalizado, superando a meta liberal de se garantir a “liberdade de expressão” tão somente aos que detém controle sobre os sistemas de meios de informação. (TRAJBER, 2005. p.19).

É importante ressaltar que ao garantir o acesso ao uso democrático dos recursos de informação e comunicação, é permitir o seu uso para a construção de

conhecimentos de forma conjunta onde todos possam ter participação ativa nesse processo. Uma vez que no processo de ensino aprendizagem este fenômeno faz-se necessário para a permanência dos êxitos.

2.5 A EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC): UMA VISÃO ALÉM DA TÉCNICA

Verifica-se que na atualidade uma completa dependência do homem em relação as ferramentas tecnológicas principalmente de informação e comunicação que já podemos destacar uma questão de sobrevivência propriamente dita. O planeta está marcado pela inteligência artificial e da dependência do indivíduo para com o estabelecimento de conexões virtuais. Assim podemos considerar que o homem acaba cedendo cada vez mais espaço para a construção da coletividade, que as poucos substitui as subjetividades e individualidades. Temos que o sujeito é o elo para a organização de uma teia de relações, que aos poucos vai configurando-se em um ecossistema, no qual o indivíduo carrega em si um sistema livre para a criação de uma interatividade significativa.

A progressão das tecnologias de informação e comunicação (TIC) está gerando a cada vez mais uma cultura informatizada, com a presença de hábitos intelectuais de simbolização, formalização do conhecimento e manipulação de signos e representações que caracteriza a interatividade de um ecossistema educacional. As ferramentas tecnológicas de informação e comunicação trazem consigo uma estruturalização de informativos e textos onde a interatividade de conhecimento acaba tornando-se fator preponderante para a assimilação de ideias e a construção de reflexões. Esta dinâmica remete ao fato de termos o real e o virtual em consonância com o processo de ensino aprendizagem que temos hoje.

Observamos que:

A máquina desafia aquele que a utiliza, fazendo com que o homem se reveja, mude suas posturas e se eduque. Ao mesmo tempo, o homem percebe a necessidade de criar e de ampliar o instrumento, buscando novas formas de trabalho que aumentem sua capacidade e sua possibilidade de se desenvolver. A técnica permite ao homem postar-se diante de uma situação de maneira flexível, analisando situações, aproveitando de maneira criativa os casos fortuitos, conferindo sentido a mensagens ambíguas, formulando ideias novas. (COSCARELLI E RIBEIRO, 2014, p.88).

Verifica-se que esta realidade dinâmica e virtual apresenta-se de distintas formas, nos mais diferentes estilos de textos, códigos, símbolos e representações que formalizam a organização de uma leitura. É sabido que a leitura é um bem cultural que possibilita ao sujeito a interação com esta nova realidade.

As TIC apostam em muito mais do que o simples fato do manuseio e da tecnicidade no instrumento, emergem na possibilidade de se sair da fragmentação para uma visão inter — e transdisciplinar, estabelecendo neste contexto a flexibilidade, plasticidade, interatividade, cooperação e é claro o apoio mútuo de organização.

Neste ecossistema educacional como temos hoje na cultura digital, cabe aos indivíduos a problematização da situação pela a qual se enquadra a realidade e a sistematização das informações pelas quais de forma integrada e coletiva irá posteriormente criar os novos conhecimentos. Nesta dinâmica exige-se a multidisciplinaridade e a maior integração dos conteúdos além de aproximação da realidade com o virtual.

Nesta multidisciplinaridade temos com as TIC uma síntese de disciplinas e conteúdos, que juntos transformam-se em um novo discurso, com uma nova linguagem e com verificação de novas relações estruturais.

Lida-se, hoje, com mídias básicas: texto escrito, imagens estáticas, imagens dinâmicas (vídeo, animação), som (música, efeitos sonoros, narração), hipermídia e realidade virtual. As novas mídias são representadas por softwares, CD-ROM, aplicativos de internet (HTML, URML, QTVR, JAVA) e Web interatividade; sem ele não há alfabetização, uma das causas da exclusão digital. (COSCARELLI E RIBEIRO, 2014, p.88).

As ferramentas tecnológicas podem trazer um diferencial enorme no processo de formação dos estudantes, isto porque aqui aposta-se na vivência e familiaridade dos jovens com os instrumentos. Isto é fator positivo, uma vez que, a realidade moderna é demandada pela capacidade de lidar as ferramentas tecnológicas. O processo de ensino aprendizagem, faz prevalecer uma ação ativa, reflexiva e construtiva do conhecimento, não favorecendo é claro que haja uma completa substituição do lápis e caderno pelas telas e aplicativos do celular, tablete e computador. O que temos hoje é que, na construção do conhecimento as tecnologias estão para criar um espaço mútuo de aprendizagem e diálogo onde cada indivíduo é

capaz de aprender participando e compartilhando informações e conteúdos para com uma coletividade.

No entendimento de Barbero (2002) o desafio que entra em discussão sobre a prática educacional e as ferramentas tecnológicas de informação e comunicação é que o aparelho celular, tablete e computador não devem assumir apenas um entendimento de apropriação de um conjunto de aparatos tecnológicos, mas o estabelecimento de uma nova cultura, tendo em vista uma nova produção de sentidos e práticas. A discussão abrange outros modos de ver, de ler, de perceber e principalmente de representar. A escola muda quando revê o conceito de cultura e permite a entrada da ciência e da tecnologia, tanto como de dispositivos de produção e repetindo: como de transformação dos modos de perceber, de saber, e de sentir.

É neste contexto, de interação entre sujeito-cultura que aflora a necessidade do professor contribuir para isso. E, é utilizando-se das práticas educacionais que nos aproximamos desta realidade. Sendo assim, é através dos diferentes espaços para possível atuação, que vamos identificar o professor, como educador, se referindo ao educador que comunica interagindo com a sociedade, uma vez que, o mesmo é capaz de difundir saberes, construído historicamente, ao longo da sua formação acadêmica, de forma a promover o diálogo entre os que constroem e os que utilizam estes saberes.

Evidentemente que a utilização destas ferramentas tecnológicas trazem com a vivência e experiência uma familiaridade que torna-se um diferencial no processo de formação dos estudantes.

O que procura-se discutir além da tecnicidade para com os aparatos tecnológicos é justamente sintetizar quais princípios devem ser observados na prática educativa com o uso dessas ferramentas, onde cada princípio norteador deve atender para a identificação de um problema e necessidade de intervenção na construção dos novos conceitos. Este problema e necessidade parte a priori do próprio planejamento da prática educativa, na organização e estabelecimento de métodos e estratégias que busquem o engajamento de todos os alunos e professor.

A busca por uso de uma TIC deve ser vista como forma de revitalizar outras ferramentas, com uma nova aparência, configuração, função, para melhorar ou até mesmo instigar nos discentes as metas de aprendizagem. Quando nos referimos a inovação também não podemos esquecer do investimento, na formação humana na condição do profissional e destacar efetivamente os benefícios que estas práticas

podem trazer para a realidade de cada aluno. A adoção de uma tecnologia de informação e comunicação oportuniza é claro a problematização do seu uso no espaço educacional e isto não pode ser desconsiderado no processo de ensino aprendizagem.

A problematização que enfatizamos aqui é justamente que uma TIC não pode trazer apenas o impacto para o planejamento didático, mas sim a sua permanência e sua presença nos espaços e processos educacionais, repensando todas as relações humanas já criadas dentro de uma organização. No processo de construção desse conhecimento toda a centralidade e atenção sempre estará voltada para os sujeitos que fazem o uso destas tecnologias e não para os instrumentos tecnológicos ou para a técnica que é aplicada, uma vez que, a relação que é estabelecida com este conhecimento é feita por cada indivíduo mediante as suas particularidades e especialidades humanas.

Através desta tecnologia com a educação deve-se afirmar o resgate da identidade autoestima e protagonismo de cada indivíduo que forma a coletividade, de modo a garantir uma instrumentalização de libertação e participação. A técnica não deve estar compreendida somente pelo fato de saber utilizar a ferramenta no ato de calcular, escrever, jogar, comunicar, publicar, postar, compartilhar e conceber mas também como direção no prosseguimento de aprendizagem sistemático e assistemático de modo a trazer uma reflexão acerca da conscientização do homem que vive com a tecnologia.

A máquina precisa do pensamento humano para se tornar ferramenta auxiliar no processo de aprendizado. É necessário integrá-la às mais diversas atividades, pois ela pode ser entendida enquanto instrumento de expansão do pensamento. Que sirva para envolver os estudantes em projetos práticos, desafiadores e que estimulam o raciocínio humano. Hoje, o papel da escola é ensinar a pensar, preparando o aluno para lidar com as situações novas, problematizando, discutindo e tomando decisões. Sobretudo, cabe à educação resgatar o homem de sua pequenez, ampliando os horizontes, buscando outras opções, tornando as pessoas mais sensíveis e comunicativas. (RIBEIRO, 2014, p.94).

Perceptivelmente é preciso antes de tudo ver as potencialidades do indivíduo, pois temos que qualquer TIC que dela faça uso sempre será uma máquina e esta deverá estar a todo momento subordinada as ações humana. Assim, fica claro que a emancipação do sujeito é algo inerente para o desabrochamento de seu potencial.

É desta visão além da técnica, que cada indivíduo analisando seus anseios, sua existência, suas potencialidades e seus desafios; a partir disso, teremos o reconhecimento das tecnologias de informação e comunicação como caminhos de saberes e que está a serviço de um grupo para o atendimento de suas necessidades.

Os homens, criadores e beneficiários do progresso tecnológico, devem atentar ao fato que as tecnologias de informação e comunicação estão e devem proporcionar mediante qualquer circunstância a comunicação entre todos os grupos sociais. Este é um princípio inicial e permanente sobre o entendimento das TIC. Assim como também é possível verificar que também há um entendimento sobre onde há comunicação também há interação entre os indivíduos: indivíduo/indivíduo, indivíduo/ferramenta tecnológica, indivíduo/meio social. Nesta complexidade, poderá haver até mesmo por descumprimento das regras semânticas vigentes um risco de se ficar a mercer dos acontecimentos, levando-se assim a imediata exclusão digital.

O processo educacional, mediado pelo uso das TIC, tem como responsabilidade ética propor a inclusão de todos os indivíduos em todos os seus domínios, lutando por essa inclusão para que com isso consiga superar uma alienação que é destacada cada vez mais na sociedade. As instituições escolares estão também para buscar e possibilitar uma afirmação de autoconsciência de que todos são capazes de aprender de forma interativa, coletiva e formadora.

As coletividades cognitivas se auto organizam, se mantêm e se transformam através do envolvimento permanente dos indivíduos que as compõem. Mas estas coletividades não são constituídas apenas por seres humanos. Nós vimos que as técnicas de comunicação e de processamento das representações também desempenham, nelas, um papel igualmente essencial. É preciso ainda ampliar as coletividades cognitivas às outras técnicas, e mesmo a todos os elementos do universo físico que as ações humanas implicam. (LÉVY, 2007, p.144)

Fica claro que o estudo das dimensões técnicas e coletivas da cognição. A inteligência aqui é sinônimo de cognição e coletividade sendo o resultado de redes complexas. Redes onde interage um grande número de atores humanos, biológicos e, mesmo que admirável de compreender e aceitar, temos que toda esta complexidade está muito além do técnico.

Sabemos que a capacidade humana não tem limites e isso é configurado nas descobertas e invenções, como é o caso das tecnologias de informação e

comunicação e o espaço virtual que revelam uma transcendência do valor humano. Pode-se entender a partir deste pressuposto que a escola em toda ação educativa deve ser organizada de tal maneira que busque a conscientização humana na formação do conhecimento a partir de um resgate da comunicação entre todos os sujeitos.

Este processo de comunicação e conscientização é interminável, trazendo uma longínqua continuidade. O estabelecimento das vivências e experiências de cada sujeito na construção deste conhecimento, indica sempre novas diretrizes diante das dificuldades de aprendizagem que sabemos que são encontradas.

Propiciado pelo novo contexto cultural os processos comunicacionais se transformaram e se adaptaram aos novos paradigmas impostos pela sociedade. Nesse sentido, Teixeira (2013) acredita que um dos aspectos mais importantes da sociedade da informação é o que a convergência tecnológica propicia via novas mídias, onde essas se tornam extensões comunicacionais possibilitando ao público o acesso às informações numa grande variedade de dispositivos digitais, de forma mui torápida.

A velocidade com que as informações se propagam demandou dos mais diversos setores novas posturas frente à utilização das recentes tecnologias nos mais diversos processos. Acompanhando tais tendências, a educação também viveu e ainda vive estágios de construções e reestruturação de processos que reflitam sobre a prática educativa e o uso de tecnologia - o uso didático das tecnologias.

Os desafios no processo de ensino aprendizagem devem servir justamente para apontar quais as necessidades de atuar sobre uma realidade de aprendizagem. Sendo assim, professor e aluno tendo como ferramentas de aprendizagem as TIC, encontrarão um ambiente de comunicação, interação, entendimento e conscientização que estarão corroborando juntamente com a técnica na formação deste conhecimento onde permita-se a luta contra a exclusão digital/social do indivíduo.

Esta dinâmica tem por consistência também a formação de cidadãos conscientes da busca por sua identidade de sujeito participativo e envolvido em um espírito de autoconhecimento, favorecendo assim, a capacidade de reflexão e criticidade perante as informações que são processadas e divulgadas por todo o mundo.

O uso das TIC em sala de aula deve trazer justamente isso para todos os envolvidos, o que muitas vezes é observado nos ambientes de escolarização é que a capacidade técnica de cada um em utilizar o aparelho celular, tablete ou até mesmo o computador é fator determinante para a sua aprendizagem que em determinados conteúdos.

Temos com isso que o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) possibilita na educação a formação de diálogos entre os sujeitos no estabelecimento de uma interatividade, vivendo uma comunicação e tendo no outro a oportunidade de trocar experiências. As TIC estão a serviço da educação e isto deve ser considerado por todos que fazem o processo educacional. Fato este que deve ser iniciado a partir de um próprio projeto educativo, onde apresente aos próprios educandos a oportunidade de aprender a aprender com a utilização de ferramentas tecnológicas do seu cotidiano.

É chegado o momento do homem exercer suas propriedades que o distinguem como ser complexo, racional, emocional e sensitivo. As suas descobertas trazem à tona cada vez mais a extensão de poder sobre o ambiente que o cerca.

Para tanto essas inovações e descobertas tecnológicas só trarão de fato algum sentido para o entendimento humano, quando as mesmas deixarem de ter apenas uma compreensão técnica e passarem a ter um significado de relação para com o próximo na formação de ecossistemas educacionais, onde cada indivíduo assume seu papel com responsabilidade na construção de novos conhecimentos.

2.7 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Uma educação transformadora que leva à autonomia do sujeito é aquela capaz de estimular uma visão crítica, formada a partir de relações dialógicas pautadas pela ética, o respeito, a colaboração e a liberdade responsável. As novas práticas pedagógicas que se visualizam no contexto cooperativo e colaborativo, apoiadas por recursos midiáticos, podem representar uma inovação no processo educativo, pois têm a potencialidade de despertar a criatividade, a reflexão e os significados desses saberes entre os sujeitos desse processo.

Kenski (2003, p. 91) define as tecnologias como “ferramentas que auxiliam as pessoas a viverem melhor dentro de um determinado contexto social e espaço-temporal”, lembrando que a trajetória do ser humano tem tanto os seus avanços como

os seus limites relacionados ao uso das tecnologias, desde o osso usado pelos primeiros humanóides até o ambiente em que vivemos hoje. “Por sua vez, as tecnologias também determinam as relações de poder e os limites de ação e de construção do ser social em cada momento.”

Para tanto, ressaltamos que o acesso e ao conhecimento da utilização das TIC deve ter papel de contribuição também para a diminuição nas desigualdades sociais. O sistema educacional desempenha uma importante tarefa na inclusão tecnológica dos diferentes grupos sociais para a compreensão acerca das novas linguagens e a criticidade que recai também sobre estas tecnologias.

É neste sentido que a preocupação dos educadores precisa ser a de contribuir para a formação de pessoas ativas socialmente, cidadãos de seu próprio país e do mundo e que possam ter autonomia e conhecimento suficientes para a compreensão e análise crítica do papel das novas tecnologias no atual momento da sociedade. Autonomia, criticidade e domínio das novas linguagens tecnológicas são competências necessárias e urgentes que devem ser exigidas dos educadores nessa árdua tarefa de aproximação e distanciamento crítico das novas tecnologias para a utilização consciente no ensino de todos os níveis (KENSKI, 2003, p. 95).

Para tanto, além da própria universalização do acesso, faz-se necessário também que as TIC contribuam diretamente no combate das desigualdades promovendo a cidadania, num contexto cultural de constantes transformações e assimilações de compreensão de mundo.

A medida que as TIC evoluem, devemos ter a ciência que toda essa transformação deve provocar mudanças na educação. E esta convergência tecnológica e os seus recursos de mídia também oferecerão maiores potencialidades que deverão permitir a organização de grupos de pesquisas sobre redes de conhecimento, onde o envolvimento e a colaboração serão estimuladas por diversos setores da sociedade. Fica claro que tal desenvolvimento também apresentará implicações diretas nos aspectos tecnológicos, sociais, educacionais, legais e econômicos, onde toda essa contribuição terá relação com a criação de bases que servirão de impacto significativo para o ensino superior.

É inegável que a informação está se tornando um insumo essencial em nossas vidas, e que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) fazem com que o acesso à informação ocorra de maneira ágil e fácil. Segundo Araújo (2012) seu uso e

disseminação alcança um número maior de usuários e pessoas com o interesse em interagir e aprender.

De acordo com Flores (2018) nas últimas décadas, muitas reflexões e análises vêm sendo realizadas sobre o uso de tecnologias na educação. De acordo ao criar novas possibilidades tecnológicas, o homem criar novas formas e comportamentos de aprender, como por exemplo no uso dos computadores, celulares, tablets, informática, informação, comunicação, etc., onde tudo isso integra um único conceito: considerado de as novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

A partir de então um outro elemento passa a ser valorizado e agregado às tecnologias de informação – a comunicação. Importância essa delineada por Schaun, ao declarar que:

A comunicação está em tudo. Tudo é comunicação, transitando num pântano invisível, transparente, entre linguagens, palavras, discursos, sons, fala, imagens, narrativas, abrigando, ainda, a discussão de uma nova dimensão da realidade, propiciada pela velocidade da luz (SCHAUN, 2002, p. 30).

Propondo um outro olhar, mais próximo inclusive da concepção grega de técnica, Silva (2002) observa que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estão presentes ao longo de todo o processo de desenvolvimento humano, considerando tecnologia de informação toda configuração comunicativa que utiliza como apoio as tecnologias disponíveis no seu contexto histórico, estando ela, portanto, relacionada à informática ou não.

Com o aperfeiçoamento dos microprocessadores, com a digitalização da informação, sua disseminação e popularização de aparelhos celulares, estabelece-se um ajuste estratégico entre o audiovisual, a informática e as telecomunicações, o que resulta na comunicação virtual.

É importante ressaltar que conforme explicado acima apesar de não ser recente, nas últimas décadas os meios tecnológicos que podem estar destinados a educação, desde que há uma discussão e planejamento sobre sua utilização são articuladores do fenômeno da comunicação, em que o ser humano transmite informações e conhecimentos. Nessa perspectiva de desenvolvimento com a utilização das TIC, devemos refletir sobre quais são as práticas que realmente promovem a transformação dos indivíduos e que incorporam o contexto social.

A relação entre educação e comunicação na sociedade contemporânea configura-se como um território de grandes desafios, sendo um campo decisivo para a transformação da cultura e da educação. As novas linguagens que estão sendo construídas a partir das relações com as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) sugerem novas formas de interagir com o conhecimento e, conseqüentemente, novas mediações fazem-se necessárias. (NASCIMENTO e FIALHO, 2007, p.261).

Vê-se, pois, que essa realidade além de assegurar formas de socialização e transmissão, também participam como elementos importantes da prática sociocultural na construção de significados da nossa inteligibilidade de mundo. Esse mesmo paradigma comunicacional e experimental democratiza o conhecimento e constrói sujeitos mais reflexivos e participantes.

O uso da tecnologia da informação e da comunicação (TIC) para fins educacionais tem sido tema de diversas pesquisas nos últimos anos, como o conceito e aplicação do que entende-se por cibercultura. O acesso cada vez mais global às TIC têm, nas últimas duas décadas, modificado o modo como compreendemos e interagimos com as dimensões mais elementares da vida, tais como o tempo, o espaço e os modos de relação estabelecidos com o outro.

De acordo com Lévy (1999), a cibercultura é um neologismo que engloba um amplo conjunto de técnicas, práticas, comportamentos, modos de pensamento e construção de valores, que se originam e que se desenvolvem em consonância com o crescimento do ciberespaço. Este último termo, por sua vez, refere-se não somente à estrutura material que serve de suporte para a comunicação digital, como, também, a todo universo de informações que ela abriga, assim como a ampla rede de usuários que navega por este espaço, o alimenta e o faz expandir. Nesse sentido, torna-se importante refletir sobre os caminhos pelos quais o digital tem feito parte de diversos domínios da cultura, e dentre eles o domínio da educação.

De maneira geral podemos perceber que as TIC baseadas na internet se aplicam a diversos segmentos do ensino, apresentando resultados de experiências que contribuem para o uso eficiente dessa ferramenta de estudo e comunicação.

Para Rocha (2000) a modelagem e desenvolvimento do conteúdo multimídia devem utilizar-se de recursos tecnológicos diversos, pois seu uso inadequado torna o conteúdo modelado pobre em qualidade. Além disso, o autor considera que a utilização da TIC na educação, baseada na internet, deve incorporar estratégias e

abordagens metodológicas (aporte teórico) adequadas para cada conteúdo disponibilizado aos alunos.

Sabemos também que os usos dos recursos tecnológicos ainda exigem muito de professores que mesmo com o passar dos anos ainda continuam pouco familiarizados com a tecnologia, o que remete à necessidade de apoio formal e informal para o desenvolvimento profissional dos educadores. É necessário a criação de espaços de formação para o desenvolvimento de habilidades para o uso das tecnologias, como também o incentivo à mudanças nas crenças e na valorização da inserção desses novos recursos na prática cotidiana do professor. Embora, os dados apontados por essas investigações sejam importantes para a compreensão da utilização das tecnologia no ambiente escolar, nossa pesquisa pretende identificar os enlazes subjetivos da relação professor-aluno permeados por essa tecnologia.

Na visão de Moran (2000) as tecnologias nos permitem realmente ampliar o conceito de aula, de espaço e tempo, de comunicação audiovisual, ajudando no estabelecimento de novas pontes entre o presencial e o virtual.

Cada vez são mais difundidas as formas de informação multimídia ou hipertextual e menos lógica-sequencial. As crianças e os jovens estão totalmente sintonizados com a multimídia e quando lidam com texto fazemno mais facilmente com o texto conectado através de links, de palavraschave, o hipertexto. Por isso o livro se torna uma opção menos atraente; está competindo com outras mais próximas da sensibilidade deles, das suas formas mais imediatas de compreensão. (MORAN, 2000, p. 21).

De fato percebemos que nossos alunos confrontam-se no espaço virtual com textos, imagens estáticas, gráficos, vídeos, em uma mesma tela, na televisão ou no computador, as quais também estão conectadas com outras telas multimídia, e por isso devemos começar a pensar em formas alternativas de também explorar estes meios na área educacional.

Lévy (2009) afirma que vem ocorrendo um movimento de virtualização, o qual atinge os indivíduos, a economia, a sensibilidade coletiva e não só a informação e comunicação. Para o autor, essa virtualização afeta até mesmo a maneira de “estar junto”, caracterizados pelas comunidades virtuais, empresas virtuais, cultura virtual, ou seja, a era dominada pelo virtual e pelas conexões que existem entre os indivíduos.

As TIC estão nos celulares, tabletes e computadores nos meios que podem minimizar a distância entre professores e estudantes na construção do conhecimento.

Shapiro e Varian (1999) afirmam que as mudanças que vêm acontecendo são consequência dos avanços da tecnologia.

Segundo Castells (2003, p. 69):

O que caracteriza a atual revolução tecnológica não é a centralidade de conhecimentos e informação, mas a aplicação desses conhecimentos e dessa informação para a geração de conhecimentos e de dispositivos de processamento/comunicação da informação, em um ciclo cumulativo entre a inovação e seu uso [...] e as novas tecnologias de informação não são simplesmente ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos.

Pode-se dizer que sistema de comunicação e interatividade continuará crescendo alterando a cultura da humanidade, transformando rapidamente a sociedade atual.

As transformações que o processo de aprendizagem vem apresentado por todos os seus entornos devido principalmente pela atuação e apoio das TIC, traz à tona desafios que o ensino aprendizagem se configura. O uso dos aparatos tecnológicos também condiciona um fator de percepção e compreensão por parte de todos os sujeitos sobre o conhecimento em construção com o uso de ferramentas que até então encontrava-se como principal objetivo proporcionar o entretenimento e a comunicação entre as pessoas, mas que agora estão condicionadas também a serem aliadas da aprendizagem de jovens que tinham consideráveis dificuldades de compreensão dos assuntos de sala de aula.

A escola como instituição sente-se muitas vezes como um elástico, puxada de todos os lados, pressionada a agir pela mudança, mas muitas vezes agarrada a uma lógica tradicional de atuação tentando manter o equilíbrio (precário), resistindo. O que fica evidente aqui é que a instituição escolar como transformadora social e formadora de opiniões críticas, deve estar atenta as mudanças que ocorrem no meio e quais as implicações diretas e indiretas que estas ações podem provocar, se tratando da intervenção tecnológica que vem para ampliar as formas de informação e comunicação entre os sujeitos o seu papel torna-se quase que de praxe para discussões e práticas que tenham relação direta e indireta com este fenômeno.

Tais ferramentas tecnológicas constituem uma capacidade de alteração na difusão de ideias e reflexões na forma de comportamento social de tal forma que

possibilita o estudo de relacionamento entre os indivíduos e conseqüentemente na forma de agir em sociedade.

As TIC já integram a realidade de diversas escolas no país. Dessa maneira, são necessárias metodologias de ensino para que o uso das tecnologias não seja um fim em si mesmo; ao contrário, represente um recurso educacional inserido no processo de ensino. Também torna-se necessário criar programas de capacitação e formação continuada de professores para lidar com essa nova exigência.

Atualmente os estudantes por terem acesso as diversas fontes de informações e comunicação existentes em suas residências, móveis ou até mesmo nas escolas, apresentam competências e habilidades diferentes em outras gerações que apresentavam diferentes padrões sociais. Tendo em vista isso, a instituição escolar nunca poderá estar desligada desta realidade, ao contrário, deverá ter o reconhecimento e o lugar que as TIC ocupam no meio social de todos e suas potencialidades significativas que apresentam.

2.8 CONHECENDO O ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

O currículo de Física tem sido discutido desde a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96) e sua implementação vem sendo norteadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 2002), a fim de atender às demandas educacionais da sociedade contemporânea. Esses documentos sinalizam para uma formação geral do educando, independente da sua escolaridade futura.

Observa-se que as habilidades e competências adquiridas pelo aluno proporcionarão instrumentos que poderão levá-lo à maior compreensão do mundo em que vive, articulando as ideias do passado com as do presente. O avanço científico e tecnológico têm gerado uma nova visão de mundo a partir da disseminação de conhecimentos de forma rápida e conectada entre vários segmentos da sociedade, como se verifica pelo acesso à rede mundial de computadores. Esses avanços devem ser refletidos no cotidiano escolar como explicitado na LDB e PCN desde o currículo até as práticas educacionais. Assim, os conteúdos de Física devem ser contemplados no Ensino de Física, pois tratam de conhecimentos que permeiam essa nova visão.

Atualmente, os alunos trazem consigo para a sala de aula aparatos tecnológicos como celulares, tablets e computadores que lhes permitem o acesso à

informação, à comunicação e ao entretenimento. Esses aparatos compõem um conjunto de possibilidades para utilização como recurso no ambiente escolar, de forma que o professor possa mostrar as implicações da Física nessas tecnologias.

Os conteúdos que auxiliam na compreensão desses aparatos tecnológicos, no sentido de ampliar a visão do educando quanto a vários aspectos de seus impactos na sociedade atual. Assim, o ensino de Física pode contribuir para que o aluno torne-se consciente do mundo em que vive e assim possa participar e atuar (Terrazzan 1992, 1994) na sua construção como cidadão.

Atualmente, o currículo de Física das escolas públicas é norteado pelos PCN. Os PCN + explicitam a inclusão de tópicos de FMC, explicando que:

Alguns aspectos da chamada Física Moderna serão indispensáveis para permitir aos jovens adquirir uma compreensão mais abrangente sobre como se constitui a matéria, de forma que tenham contato com diferentes e novos materiais, cristais líquidos e lasers presentes nos utensílios tecnológicos, ou com o desenvolvimento da eletrônica, dos circuitos integrados e dos microprocessadores. A compreensão dos modelos para a constituição da matéria deve, ainda, incluir as interações no núcleo dos átomos e os modelos que a ciência hoje propõe para um mundo povoado de partículas. Mas será também indispensável ir mais além, aprendendo a identificar, lidar e reconhecer as radiações e seus diferentes usos. (BRASIL, 2002, p. 71).

Portanto, percebe-se que, de acordo com os PCNs, há necessidade de discutir os temas da FMC em sala de aula, pois são conteúdos que aprofundam o entendimento sobre os fenômenos da natureza e levam aos estudantes o entendimento das tecnologias que os rodeiam. Esses conhecimentos podem potencializar a curiosidade que é inata dos alunos levando-os à continuação pela busca do saber.

Tomemos como referência os Parâmetros Curriculares para a Educação Básica das escolas estaduais de ensino médio do estado de Pernambuco (SEE, 2014), propõem a inclusão de conteúdos de FMC. É interessante destacar que a proposta visa que FMC seja abordada em todas as séries do ensino médio, ao longo dos três anos de escolaridade. Nessa perspectiva, os conteúdos para estariam assim distribuídos: 1ºano: Introdução ao ensino de Física. Grandezas físicas (escalar e vetorial) e Sistema Internacional de Unidades (SI). Conceitos físicos fundamentais. Noção de velocidade e aceleração. A teoria de Newton para queda dos corpos e princípio da inércia. Noção sobre vetores. Leis de Newton e suas aplicações: força

peso, força normal, força de tração, força elástica, força de atrito. Aplicações das Leis de Newton no movimento circular. Introdução à gravitação universal: Sistema Geocêntrico, Sistema Heliocêntrico, Leis de Kepler, Lei da Gravitação Universal, Buraco Negro, Fenômeno das marés, Movimento dos astros, como planetas, estrelas, cometas e outros. Noções de relatividade restrita. Trabalho, potência, rendimento e energia. Conservação da energia. Impulso e quantidade de movimento.

No 2º ano: A temperatura e suas escalas. Conceitos de calor: sensível, latente e trocas de calor. Propagação de calor e aplicações. Dilatação térmica. Máquinas térmicas e aplicações. Introdução ao estudo das ondas: conceito, características e classificação. Ondas sonoras (acústica) Dualidade onda-partícula. Conceitos fundamentais da ótica, definição de refração e leis da reflexão. Formação de imagens em espelhos e lentes. Ótica da visão. Instrumentos óticos e aplicações. Efeito fotoelétrico.

E finalmente, no 3º ano: Modelo atômico atual. Radiação, suas interações e suas aplicações tecnológicas. Princípios fundamentais da eletrostática. Conceitos e aplicações de campo e potencial elétricos. Diferença de potencial e corrente elétrica. Elementos do circuito elétrico: resistor, gerador, receptor, condutor, elementos de controle e de segurança. Associação de resistores e geradores. Leis de Ohm. Potência elétrica. Circuitos elétricos simples. Introdução ao magnetismo: conceitos, ímãs naturais e artificiais e definição de campo magnético. Força de Lorentz. Lei de Ampère. Lei de Faraday e indução eletromagnética.

Assim, verifica-se que esses documentos norteadores explicitam a importância do ensino de FMC e os tópicos que podem ser trabalhados no cotidiano escolar a fim de que os alunos adquiram maior compreensão de como se construíram as tecnologias, os modelos físicos e identifiquem, lidem e reconheçam os fenômenos a eles relacionados.

Analisando-se os livros didáticos adotados pelo Programa Nacional do livro didático no Ensino Médio (PNLEM) verifica-se conteúdos de FMC, no entanto, as abordagens são bem diversificadas. Segundo Domingui (2010), o livro didático deve abordar de forma histórica a evolução do conhecimento relacionado à construção social e a formação do conhecimento a favor deste meio. Entre os conteúdos a serem ensinados, ele destaca a Física Quântica e a Relatividade. Segundo Ostermann e Moreira (2000) analisando livros didáticos adotados no estado de Pernambuco verificaram que não havia consenso quanto aos conteúdos propostos e como eram

distribuídos ao longo das coleções. Verificaram que alguns livros abordavam em forma de tópicos especiais, outros conteúdos eram concentrados no final do livro ou no final da coleção. Esses fatos podem indicar dificuldades que os professores encontram, seja por sua formação e pela própria natureza desses conteúdos, sendo considerado de difícil compreensão.

Apesar de poucas propostas de aulas para o EM na disciplina de Física comparando-se com outras disciplinas, foram identificados trabalhos que resultaram em dissertações de mestrado e atividades desenvolvidas no programa de iniciação à docência. Pereira e Ostermann (2009) realizaram uma revisão de bibliografia em revistas de ensino de ciências do Brasil e do exterior no período de 2001 a 2006. Foram identificados estratégias de ensino para alunos do 2º ano. Como uso de tecnologia de informação e comunicação identificou-se a utilização de softwares desenvolvidos em celulares, tablets e computadores no ensino de Princípios de Óptica Geométrica, Espectro Eletromagnético, hipertextos, laboratórios virtuais e simuladores virtuais 3-D. Na abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade identificou-se como estas ferramentas são fatores de construção de ideias e conhecimentos que venham a aproximar toda a teoria estudada com os fatos que cercam a sociedade como um todo.

Nesses trabalhos a preocupação com a organização do conteúdo e o rigor científico com que eles são apresentados. No entanto, eles apontam a necessidade de investigação do processo de condução da aprendizagem em sala de aula a fim de compreender os mecanismos utilizados pelos professores e alunos na abordagem dos conhecimentos que pautam a disciplina.

No entanto, pouco se aborda sobre esses conhecimentos científicos na sala de aula, sendo que essas tecnologias estão cada vez mais presentes no cotidiano do aluno. Segundo Lozada e Araújo (2007), há obstáculos para o ensino da Física no ensino médio não somente pelo quantitativo de aulas semanais, mas como também na maneira como são abordados os conteúdos afim de aproximar os alunos desta construção de forma protagonizada.

Outros fatores que dificultam, de acordo com Santos e Fernandes (2013), seriam a comodidade de ensinar os conteúdos que estão nos livros didáticos os quais poucos abordam esse tema, a obrigatoriedade em seguir grades curriculares e a carência de questões em vestibulares e no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

A proposta do ensino de Física não está tão somente no preparo desses estudantes para o bom desempenho nas avaliações externas que terão que passar, mas vivenciar e materializar a disciplina de tal forma que esses alunos possam perceber como a ciência está presente no cotidiano de cada um.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 TIPO DE PESQUISA E CARACTERIZAÇÃO

Como bem nos assegura Marconi e Lakatos (2003), pode-se dizer que a pesquisa é um procedimento para investigação de fenômenos e ampliação do conhecimento que leva a reflexão. Neste contexto, fica claro que possibilita investigar realidade em busca de novos conhecimentos. O desenvolvimento dessa pesquisa foi orientado pelos princípios da pesquisa qualitativa e quantitativa.

A proposta da pesquisa qualitativa tem por base a não delimitação com a representação de dados numéricos, mas sim, no embasamento e aprofundamento da reflexão e compreensão de resultados que abordarão fatores teóricos de entendimento e discussão.

A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria. Assim, os pesquisadores qualitativos recusam o modelo positivista aplicado ao estudo da vida social, uma vez que o pesquisador não pode fazer julgamentos nem permitir que seus preconceitos e crenças contaminem a pesquisa (GOLDENBERG, 1997, p. 34).

Percebemos aqui que esta lógica é mensurada na interpretação crítica dos resultados colhidos do trabalho, onde cada tópico é analisado e discutido com a junção de fundamentação teórica e subsidiada por argumentos que reforçam o teor de apresentação e discussão dos dados obtidos.

A pesquisa quantitativa, que tem suas raízes no pensamento positivista lógico, tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana.

Esclarece Fonseca (2002, p. 20):

Diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A pesquisa quantitativa se centra na

objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

Portanto o método quantitativo enfatiza a objetividade na coleta e análise dos dados, analisando os dados numéricos através de procedimentos estatísticos, enquanto o processo qualitativo analisa as informações narradas de uma forma organizada, mas intuitiva enfatizando o subjetivo como meio de compreender e interpretar as experiências.

Assim também a percepção dos alunos sobre a utilização dessas tecnologias de mídia durante as aulas e o quanto as mesmo contribuem para o aprendizado de conteúdos considerados complexos para aprender em sala de aula ou fora dela, pois, segundo Gil (1991 p.46), “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou então, o estabelecimento de relação entre as variáveis”.

A abordagem metodológica adotada nesta pesquisa foi descritiva. Ao desenvolver um trabalho baseado no estudo descritivo, buscou-se conhecer as concepções dos professores sobre a utilização de tecnologias da informação e comunicação em sala de aula, quais os tipos de utilização realizados e se o docente consegue perceber diferenças na aprendizagem dos alunos com a inclusão de celulares, tabletes ou computadores durante as aulas de física.

Para Corrêa (2003) pesquisa descritiva os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados sem que haja interferência neles por parte do pesquisador. Em geral, essa técnica utiliza a coleta de dados e observação, os questionários, as entrevistas e os levantamentos.

Segundo Gressler (2004) este método de pesquisa descreve, sistematicamente, fatos e características presentes em uma determinada população ou área de interesse. Mas seu interesse principal é para o presente e consiste em descobrir "o que é?". Pesquisa descritiva não é uma mera tabulação de dados; requer interpretação combinada na maioria das vezes com a comparação, contraste, mensuração, classificação e avaliação.

Este método é usado para descrever os fenômenos existentes, situações presentes e eventos, identificar problemas e justificar condições, comparar avaliando o que os outros estão desenvolvendo em situações e problemas similares. Aqui não há necessariamente o propósito de explicar relações ou testar hipóteses provando causa e efeito mas como também identificar problemas.

3.2 Caracterização Do Campo De Pesquisa

A pesquisa foi realizada no município de São José do Egito-PE. Localizado na Mesorregião do sertão pernambucano e na Microrregião de Pajeú. O município pode ser localizado pelas coordenadas 9.172.905kmN e 690.355kmE e situa-se a uma altitude de 585 metros. Possuindo uma área de 792.000km² e distante da capital 404km, com clima semiárido e vegetação predominantemente de caatinga. Com uma economia marcada pelo comércio e agropecuária, sua maior potencialidade é destacada pelo desenvolvimento da suinocultura, avicultura e bovinocultura de leite.

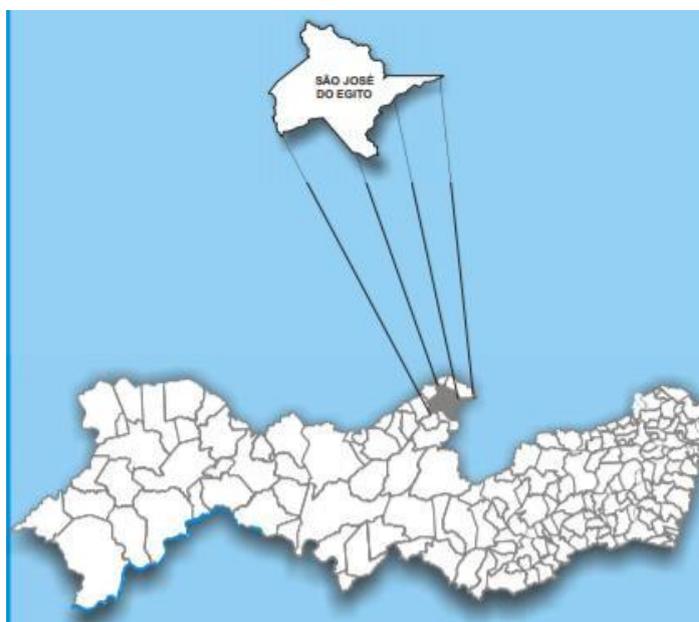


Figura 1 - Localização do Município de São José do Egito – PE
Fonte: CPRM - 2015

A educação do município ainda conta com 41 escolas de Ensino Básico, sendo 05 públicas estaduais, 33 da rede municipal e 03 escolas privadas. No que diz respeito as escolas de Ensino Médio são 06, sendo 04 públicas estaduais e 02 privadas. Conhecida como "Berço Imortal da Poesia", o município é destaque na revelação de

grandes poetas repentistas e cantadores, como Otacílio Batista, Lourival Batista e Antônio Marinho.

A respeito das 04 escolas investigadas tivemos a seguinte organização; para a investigação com os alunos do 2º ano do Ensino Médio, escolhemos a Escola Técnica Estadual Professora Célia Siqueira, inaugurada no ano de 2013 a instituição apresenta a modalidade de Ensino Médio Técnico de forma integral nos cursos de Administração e Meio Ambiente e ainda cursos na modalidade EAD e subsequente no período noturno.

Para a investigação com os professores de física do município, escolhemos 01 docente de cada uma das 04 escolas estaduais, incluindo a escola Estadual Professora Célia Siqueira já mencionada acima. A segunda instituição foi a Escola de Referência em Ensino Médio Oliveira Lima, com 79 anos de história, desde 2009 a escola tem em seu projeto de ensino a modalidade de Ensino Médio Integral, a instituição é destaque nas avaliações externas e também revelação no desenvolvimento de projetos voltados para o esporte.

A terceira escola onde tivemos 01 professor de Física investigado foi a Escola Estadual Edson Simões, com 62 anos de história a instituição apresenta as modalidades de Ensino Médio semi-integral, ensino supletivo para jovens e adultos assim como também na modalidade da Educação Especial.

A quarta instituição investigada na prática do professor de física foi a escola Estadual Professor Sebastião Rabelo Sobrinho Pitão, com 35 anos de história no município, a escola atende alunos no ensino fundamental do 6º ao 9º anos no período matutino e diurno e alunos do Ensino Médio na modalidade regular no período noturno.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para critério de escolha dos participantes da pesquisa levamos em conta a formação do professor na disciplina Física, além da afinidade ou interesse pelo tema das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e que aceitassem voluntariamente participar.

Os cinco professores solicitados para responder os questionários foram de escolas estaduais da cidade de São José do Egito – PE, todos concordaram com a

participação, durante a qual, sempre houve a preocupação em manter o anonimato dos mesmos e a fidedignidade dos dados coletados.

Participaram também da pesquisa alunos do 2º ano do Ensino Médio da Escola Técnica Estadual Professora Célia Siqueira do município de São José do Egito-PE. A escolha dos discentes se deu justamente pelo fato de estarem em um estágio intermediário de suas jornadas para conclusão de curso, e também por já terem certa experiência com alguns conteúdos de física e também por terem fácil acesso a tecnologias de mídia, e o domínio para acessos em aplicativos e outras ferramentas de educação que possam ajudá-los em seus estudos, assim conseguindo ter a reflexão sobre as suas aprendizagens no que tange a realidade em sala de aula e também fora dela.

Foram no total 20 alunos entrevistados, sendo 5 alunos de cada uma das quatro turmas de 2º ano que a escola têm. Por serem todos de menoridade, os mesmos tiveram o consentimento de seu responsável para a participação na pesquisa, com a assinatura dos pais em termo, legitimando o envolvimento dos estudantes no levantamento de dados de forma voluntária. O responsável podendo retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

Preservando assim quaisquer características que denotassem suas identidades. As questões foram apresentadas a partir de um questionário, com o propósito de conduzir o entrevistado (a) a refletir sobre os diversos aspectos que consideramos fundamentais para nossa análise.

3.4 INSTRUMENTO E PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

O instrumento de pesquisa que utilizamos na pesquisa foi o questionário, dirigido a alunos e professores. Por questionário entende-se um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado.

Marconi e Lakatos (2003, p. 201) apresentam em sua fundamentação acerca de questionário como sendo “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”.

O questionário foi entregue aos investigados pessoalmente, estabelecendo tempo hábil para a devolução do mesmo. Junto com o questionário entregamos uma nota ou carta explicando a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de

obter respostas, tentando despertar o interesse do investigado, no sentido de que ele preencha e devolva o questionário dentro de um prazo razoável. As perguntas foram claras e objetivas, com linguagem acessível e vocábulo adequado ao nível dos informantes, com relação as perguntas em hipótese alguma sugerimos ou induzimos respostas, as perguntas obedeceram uma sequência lógica.

Para que as entrevistas se realizassem com os estudantes, etapas deveriam ser cumpridas. Dando sequência, foi apresentado um modelo de autorização institucional, permitindo a realização da pesquisa dentro da escola estadual. Este documento foi lido e assinado pelo gestor da instituição, garantindo e autorizando a coleta de informações no ambiente.

Após ter sido aprovada, a autorização na escola, marcamos uma reunião com os alunos das quatro turmas de 2º anos, explicando o objetivo da pesquisa e a sua participação na construção da mesma, assim como também a discussão e esclarecimento sobre o consentimento do responsável e sua livre escolha em participar. A partir deste primeiro encontro por livre e espontânea vontade foi direcionado o termo de consentimento para os 20 alunos entrevistados. Destacou-se a relevância que a mesma poderia trazer para o contexto da Educação, enfatizando, para tanto, a importância da colaboração voluntária dos mesmos.

Para a aplicação dos questionários aos 5 professores de física das escolas estaduais, foi apresentado e discutido em data escolhida um encontro com o mesmos, onde foi apresentado o propósito da pesquisa e a importância da contribuição de cada um em sua estruturação e análise.

Para a aplicação dos questionários com os docentes, foi comunicado com antecedência e no intervalo de suas aulas foi definido um horário e local para que pudessem responder. Os professores foram muito receptivos colocando-se à disposição e marcando o dia e horário para os encontros. Ficaram marcadas as entrevistas no período reservado de acordo com a realidade de cada um.

Depois da assinatura do termo de consentimento e autorização por parte dos pais e responsáveis, a aplicação do questionário para os estudantes foi determinado e escolhido mediante uma reunião com toda a equipe docente e direção da escola, para que os envolvidos diretamente na pesquisa não tivessem prejuízos no tempo que estivessem fora das aulas programadas para a participação na pesquisa. Os docentes foram direcionados ao auditório da escola onde sentados em lugares específicos responderam o questionário.

Iniciaram-se assim a coleta de dados com os professores e alunos, onde todos demonstraram desinibição, respondendo a maioria das perguntas com riqueza de detalhes. As aplicações tiveram a duração de quarenta minutos aproximadamente. Neste processo, preservaram-se as idoneidades e principalmente a determinação em poder contribuir para com os estudos da Educomunicação no ensino de Física.

O questionário do aluno apresentava um número de 12 questões de caráter objetivo e subjetivo, assim como do professor em um quantitativo de 11 questões. Essas foram elaboradas a partir dos objetivos a pesquisa a partir do pressuposto de investigar como a prática educ comunicativa está diretamente associada a educação, em especial aos estudos no ensino de física que atingem diretamente professores e alunos, sujeitos da pesquisa.

Cada vez mais, pesquisas são realizadas para esclarecerem as causas das dificuldades de aprendizagem. Entretanto, poucas evidenciam o ponto de vista do aluno sobre esse problema apenas evidenciando o ponto de vista docente. É justamente nesse ponto que se insere essa pesquisa.

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

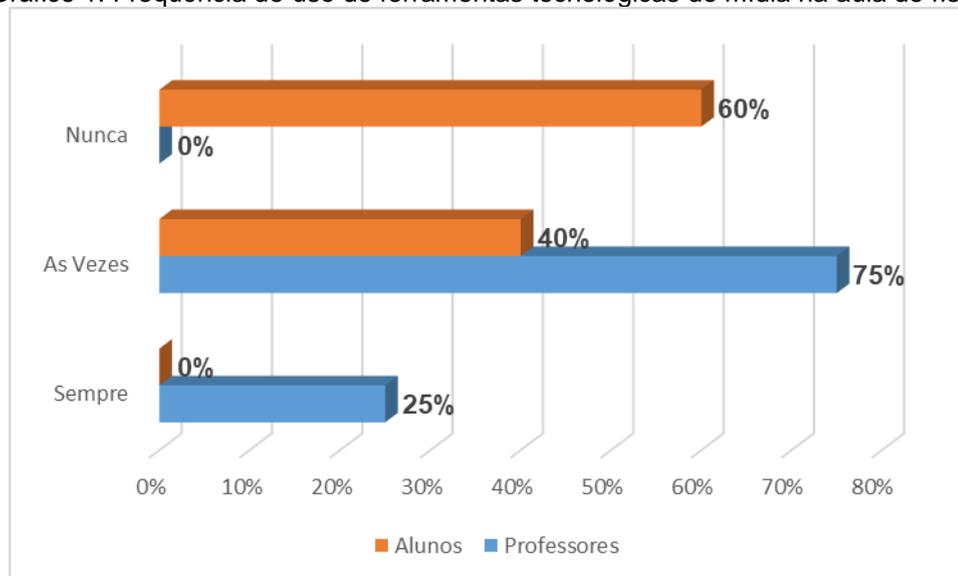
Os dados foram analisados e discutidos usando-se em um programa editor de dados – Microsoft Excel versão 2013.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

4.1 ANÁLISE QUANTITATIVA DA CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES E ESTUDANTES SOBRE O USO DE APARATOS TECNOLÓGICOS PARA ESTUDAR FÍSICA

No que diz respeito ao uso de tecnologias de comunicação e informação durante a aula de física, o gráfico 1 nos mostra os resultados da pesquisa em relação à frequência que você utiliza o aparelho celular, tablete ou computador na sala de aula.

Gráfico 1: Frequência de uso de ferramentas tecnológicas de mídia na aula de física



Fonte: Pesquisa de Campo – 2019

Conforme é possível observar no gráfico acima, apenas 01 professor dos 04 que foram investigados considera a utilização dessas ferramentas sempre em suas aulas e 08 alunos (dos 20) afirmam utilizar as vezes as tecnologias de comunicação e informação durante a aprendizagem. Os dados ilustram que o uso de tecnologias de mídia é bastante tímido ou incipiente.

Vieira (2011) ressalta duas possibilidades para se fazer uso das TIC, a primeira é de que o professor deve fazer uso deste para instruir os alunos e a segunda possibilidade é que o professor deve criar condições para que os alunos descreva seus pensamentos, reconstrua-os e materialize-os por meio de novas linguagens, nesse processo o educando é desafiado a transformar as informações em conhecimentos práticos para a vida. Pois como diz Vieira:

A implantação da informática como auxiliar do processo de construção do conhecimento implica mudanças na escola que vão além da formação do professor. É necessário que todos os segmentos da escola — alunos, professores, administradores e comunidades de pais — estejam preparados e suportem as mudanças educacionais necessárias para a formação de um novo profissional. Nesse sentido, a informática é um dos elementos que deverão fazer parte da mudança, porém essa mudança é mais profunda do que simplesmente montar laboratórios de computadores na escola e formar professores para utilização dos mesmos. (VIEIRA, 2011, p. 4).

Comungamos da mesma ideia da autora, pois implantar laboratórios de informática nas escolas não é suficiente para demonstrar que a utilização de tecnologias de informação e comunicação haja de fato na educação em especial no ensino de física.

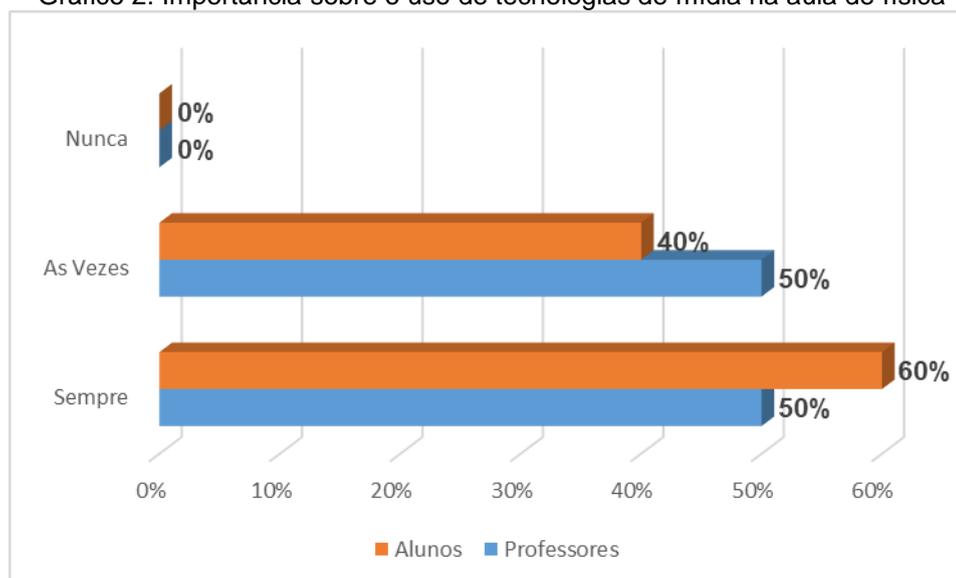
Segundo Nunes e Schirmer (2017), o uso dessas ferramentas é de extrema importância, já que pode melhorar a comunicação entre o professor e aluno, além de fazer com que este entenda os conteúdos com mais dinâmica e eficiência.

Quando a construção de conhecimento é dada pela participação coletiva dos sujeitos de aprendizagem e intermediada pela utilização do aparelho celular, tablete ou computador observamos transformações que são inerentes a este processo, e isto é uma condicionante dos diferentes espaços de informação e comunicação que o aluno está inserido. O uso destas ferramentas viabilizam o acesso, envio, criação e compartilhamento de ideias e conceitos aprendidos durante as aulas. Para isso é fundamental que todos os membros do ambiente escolar inclusive os pais tenham seu papel redesenhado.

Pode-se observar por este gráfico que o a inserção das tecnologias de informação e comunicação em sala de aula ainda é um desafio para professores e alunos, e a utilização específica do aparelho celular, tablete ou computador como ferramenta de apoio tecnológico constitui-se de uma metodologia ainda a ser mais trabalhada no espaço escolar. O gráfico deixa evidente que por parte dos estudantes que nunca utilizaram tais ferramentas para estudar física correspondem a 12 dos 20 investigados.

Considerando a importância do uso de tecnologias de informação e comunicação em sala de aula, o gráfico 2 ilustra o resultado da pesquisa referente à importância o uso do aparelho celular, computador ou tablete durante a aula de física

Gráfico 2: Importância sobre o uso de tecnologias de mídia na aula de física



Fonte: Pesquisa de Campo – 2019

Percebe-se que no posicionamento dos docentes sobre a utilização de aparelhos celulares, tablets e computadores traz uma total importância de uso as vezes ou sempre durante o planejamento didático uma vez que 2 professores deixaram claro esta aplicabilidade nos dois quesitos apresentados no gráfico, enquanto que para 12 estudantes (dos 20) pesquisados consideram sempre importante sua utilização para os outros 8 investigados sua utilização é considerável apenas as vezes, conforme podemos notar no gráfico.

Conforme estudado e apresentado por Lévy (2000) a forma como está configurada a sociedade e as tecnologias de informação e comunicação, existe uma abertura para o novo espaço de comunicação, cabendo a cada sujeito explorar as potencialidades que existem de mais positivas neste lugar. A utilização das TIC é tão grande na sociedade contemporânea que indivíduos de diferentes localidades podem adquirir informações sobre os últimos acontecimentos do mundo na mesma hora que ocorrem. Podem, obter informações, experiências e opiniões sobre lugares distantes e tempos diferentes de outras civilizações. Enfim, podem romper as fronteiras geográficas existentes entre os homens e torná-los cidadãos do mundo.

Sobre a importância desse uso em sala de aula, é notório que a maioria de professores e estudantes comungam que as tecnologias de informação e comunicação na aula de física constituem um importante fator de contribuição para o bom desempenho escolar na disciplina.

Esta forma de aprendizado resulta em novos conhecimentos e inovações, o que eram simples dados colhidos, agora processados, chegando a um novo campo de entendimento e informação.

Contanto está claro que as tecnologias de informação e comunicação constroem transformações significativas e positivas para o sistema educacional. Salientamos ainda que, estas ferramentas com uma utilização alicerçada em objetivos feitos pelo professor em consonância com os estudantes podem mostrar resultados satisfatórios para o processo ensino aprendizagem. A medida que estas ferramentas tecnológicas são utilizadas, observamos que a aprendizagem e a qualidade da educação alcança resultados que estão de encontro com as expectativas de ensino para a escola e principalmente para o professor e aluno.

Na análise do gráfico podemos considerar que os docentes, junto aos alunos podem criar movimentos intensos e ressonantes na comunidade e explorar novas práticas pedagógicas e criar espaços potenciais do conhecimento, congregando novas territorializações, através do ciberespaço, que extrapolam os espaços de sala de aula transpondo do ambiente escolar.

No intuito de conceituar ciberespaço, Lévy explica que:

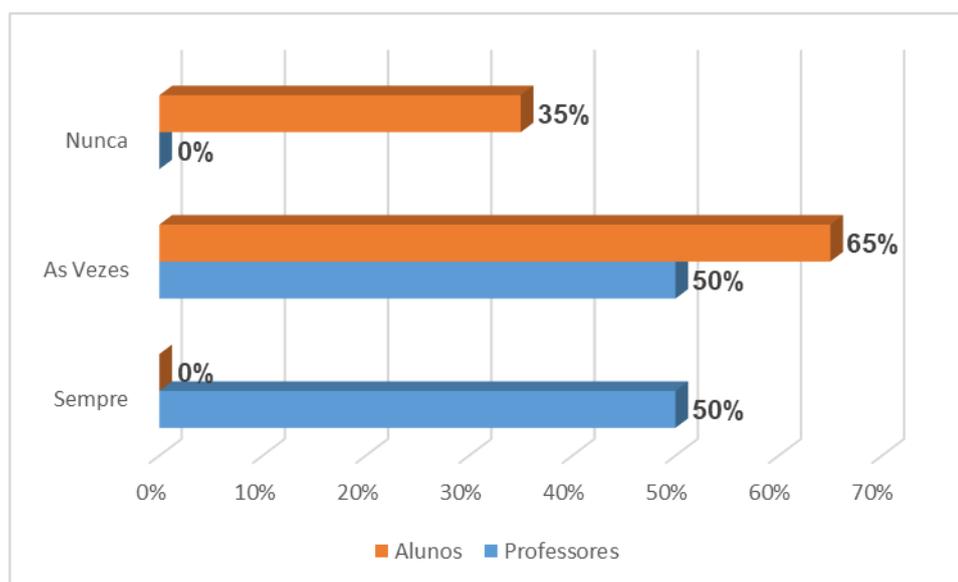
O ciberespaço (que também chamarei de "rede") é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. (LÉVY, 2000, p.14).

Assim, o ciberespaço é considerado como todo espaço de troca de informações, socialmente constituído pela evolução das ferramentas tecnológicas de informação e comunicação, assumindo formas interativas e coletivas de participação onde todos os sujeitos tenham envolvimento ativo na construção deste espaço.

Tendo em vista a frequência de utilização de aplicativos em celular, tablete ou computador para estudar conteúdos de física em sala de aula ou fora dela, o gráfico

3 trata-se da frequência que se utiliza aplicativos em seu celular, tablete ou computador para estudar física.

Gráfico 3: Frequência de uso de aplicativos para estudar física



Fonte: Pesquisa de Campo – 2019

No contexto da sociedade do conhecimento, as tecnologias de uso educativo —já são implementadas para o ensino presencial ou a distância — se tem convertido em um suporte fundamental para a instrução, beneficiando um universo cada vez mais amplo de pessoas. Esta associação entre tecnologia e educação não somente gera melhoras de caráter quantitativo (possibilidade de ensinar a mais estudantes), mas principalmente de ordem qualitativa (os educandos encontram na Internet novos recursos e possibilidades de enriquecer seu processo de aprendizagem).

No terceiro questionamento sobre estudar conteúdos de física através de aplicativos instalados em celulares, tabletes e computadores, percebemos que 13 alunos estudam física as vezes com o uso de aplicativos enquanto os professores 2 consideram sempre e 2 vezes. O gráfico nos mostra também que ambos os grupos investigados apresentam considerável frequência para aprender os conteúdos programados para a disciplina utilizando alguma ferramenta.

Para Almeida (2015) a utilização de aplicativos para estudar permite que os usuários aproveitem cada tempo disponível para acessar o conteúdo. Não importa onde estiver, a utilização desses aplicativos em celulares, tabletes e computadores possibilitam a interação, assimilação e compreensão dos assuntos sejam para estudar no ônibus, na fila do supermercado ou em qualquer outro lugar.

Existe uma visão otimista sobre o uso de aplicativos em celulares, tabletes e computadores na escola e sugere, em relação à questão da distração, que o professor discuta regras de usos aceitáveis com os alunos. O autor destaca que é preciso considerar que mesmo o lápis

e papel (e o próprio cérebro) também podem contribuir para distrações, se o aluno não estiver engajado na aula. (BATISTA, 2013, p. 36).

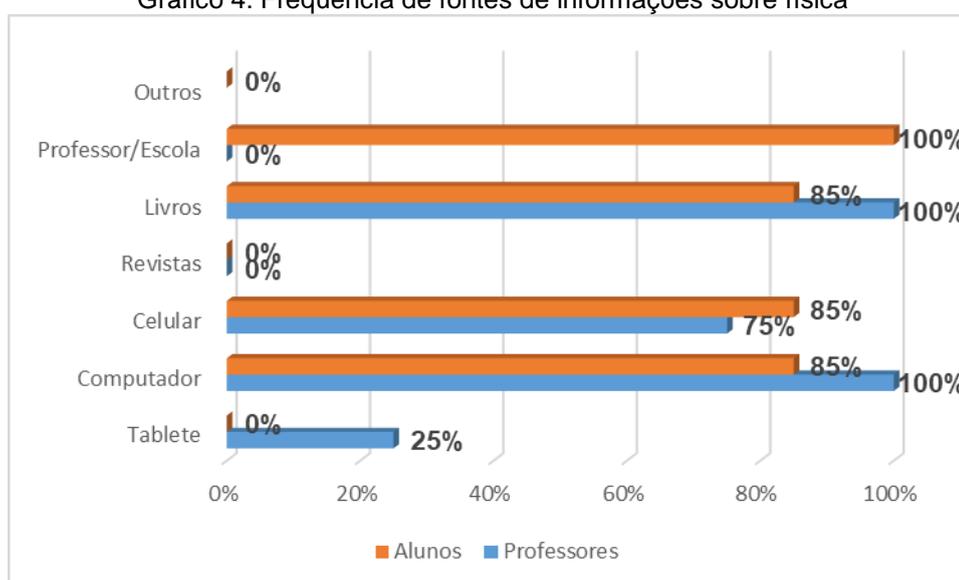
Nota-se aqui, que o desenvolvimento desses aplicativos para uma lógica didática é um fator importante para considerarmos a aprendizagem dos alunos, uma vez que por possuírem esses aparelhos sua forma de uso e trabalho em sala de aula ou fora dela deverá ser discutido e acordado com o próprio professor a dinâmica de trabalho.

Estas ferramentas tecnológicas têm se tornado utilidades centrais na construção da identidade dos jovens. Para Castells (2009) eles são rápidos ao se apropriar das tecnologias móveis, pois costumam usá-la com intensidade para todos os tipos de propósitos. Como resultado, são o maior grupo social que está interligado por comunicações sem fio, o que demonstra o potencial do uso dessas tecnologias.

Com relação a estes resultados podemos considerar que estudar os conteúdos de física tanto por professores quanto alunos através de dispositivos tecnológicos ainda constituem uma tímida prática de aprendizagem e estudos.

Ainda sobre os métodos e instrumentos para conhecer e obter informações e conhecimentos sobre a física, foi questionado aos docentes e discentes sobre as fontes de informação sobre conteúdos de física, os resultados poderão ser melhor observados no gráfico 4.

Gráfico 4: Frequência de fontes de informações sobre física



Fonte: Pesquisa de Campo – 2019

Analisando as fontes de informações sobre física por parte dos estudantes, podemos afirmar que 20 dos investigados ainda tem a figura do professor e a escola como principal fonte de informação sobre a disciplina, enquanto os 4 docentes tem o computador com meio principal.

A história do uso dos computadores na educação pode ser dividida antes e depois do aparecimento dos computadores pessoais. Esses que surgiram no final da década de 70, representam um marco significativo na democratização do uso dos computadores.

No discurso dos alunos e dos professores o computador é considerado uma importante ferramenta para estudar os conteúdos programados de física, seja por meio de vídeo aulas, montagem de atividades, livros online e troca de informações através de aplicativos de mensagens.

Ortiz (2017) afirma que, com as novas modalidades de uso do computador, esse deixa de ser uma máquina de ensinar e passa a ser uma ferramenta educacional que cria situações de aprendizagem e pela qual ao invés da memorização de informações, os estudantes e professores passam a ser orientados a buscar e a usar a informação na construção dos conhecimentos através de sua própria busca.

Isso só acontece é claro dependendo da forma como se dá a relação entre o usuário e as informações contidas. Uma forma existente para que isso ocorra é ainda segundo Ortiz (2017) é a construção do conhecimento de forma interativa desenvolvendo estratégias possíveis para a aprendizagem pelas quais o aluno ou docente poderá desenvolver habilidades intelectuais e cognitivas de forma autônoma por meio desta investigação.

Daqui é perceptível que os jovens consideram os ensinamentos da prática docente no ambiente escolar como meio imprescindível de adquirir informações que levem o construção do próprio conhecimento sobre os conteúdos de física.

As novas tecnologias têm tido impacto positivo na pesquisa em ensino de física e têm modificado as metas dos cursos bem como levantado a problemática do acesso eficiente as informações sobre a física. Preparar estudantes para a sociedade de hoje significa não somente engajá-los no complexo projeto que liga tecnologias avançadas com importantes tópicos das ciências, mas, principalmente, dar condições para que desenvolvam habilidade de usar ferramentas e aprender a partir da aplicação dessas tecnologias. (FÍSICA, 2005, p.200).

É interessante ainda notar que a busca por conhecimentos na área de física precisam ser mais bem operacionalizadas no desenvolvimento de estratégias que as implementarem efetivamente na sala de aula. Este é um outro desafio a ser superado.

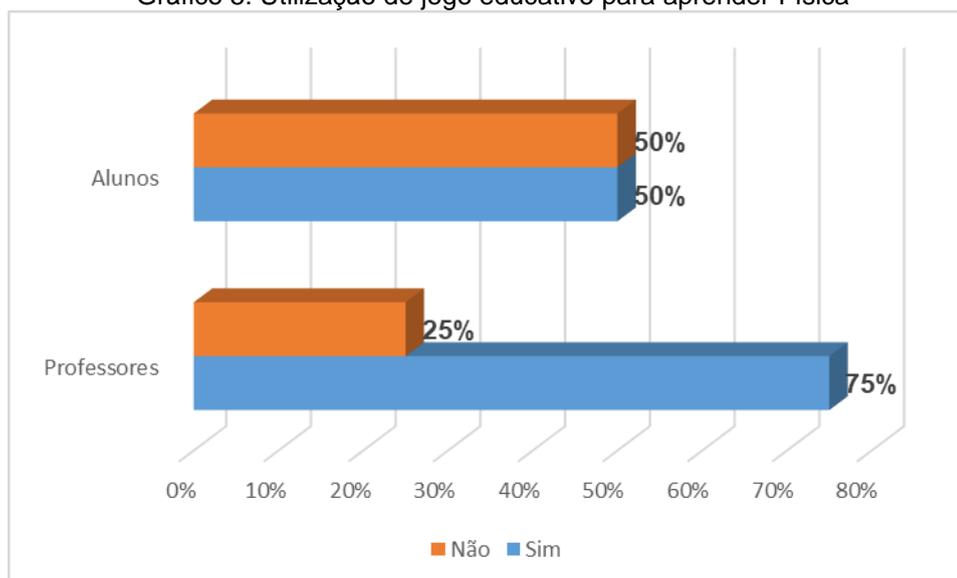
Os professores buscam nas consideradas novas tecnologias digitais suas informações que venham a constituir sua prática e planejamento, as fontes de informações tanto para jovens quanto docentes demonstram como o conhecimento é dinâmico no que diz respeito a sua forma de obtenção e como o papel de ensinar ainda é fator predominante perpassando gerações.

Para Ribeiro (2012) para aprendermos algo é necessário compreender, reter e recuperar os novos conceitos. É evidente que o uso de um método de estudo tornamais eficaz e rápida a aprendizagem, no entanto o uso do computador conforme maisdestacado no gráfico acima é a capacidade intelectual que está diretamente relacionada com o saber aprender e como fazer o desenvolvimento da aprendizagem.

Esses números deixam evidente que para a aprendizagem na disciplina, há o interesse em diferentes métodos e ferramentas que subsidiam esse conhecimento e desta forma tem relação direta com a formação do estudante no processo de escolarização e também no processo de formação profissional dos professores que precisam utilizar desse conhecimento para procurar novos a partir das novas investigações.

Dentro das tecnologias de informação e comunicação podemos relacionar a aplicação de jogos educativos que venham a ajudar na compreensão de assuntos do currículo de física no ensino médio, contudo, o gráfico 5 ilustra os resultados obtidos na pesquisa sobre o costume de utilizar no celular, tablete ou computador algum jogoeducativo.

Gráfico 5: Utilização de jogo educativo para aprender Física



Fonte: Pesquisa de Campo – 2019

Evidencia-se que o desenvolvimento de jogos educativos para a aprendizagem física está para 10 alunos (dos 20) que foram entrevistados, enquanto que para 03 professores (dos 04) consultados afirmam a utilização desta ferramenta para o aprimoramento profissional. É perceptível que jogos com objetivo de trazer além da diversão a aprendizagem ainda é um modo dinâmico e interessante para a construção de conceitos e fundamentos que somam com desenvolvimento intelectual, mas que ainda não está presente na maioria das salas de aula.

Os jogos instalados nas ferramentas tecnológicas são atividades que instigam os estudantes a participarem de situações de engajamento, com regras específicas de participação. Sua utilização favorece e estimula também o aprendizado através do processo de interação que está intimamente ligada para a formação de sua personalidade.

Os jogos educativos computacionais são um recurso para a criação, desenvolvimento e prática do conhecimento facilitando o processo de ensino-aprendizagem e ainda sendo prazerosos, interessantes e desafiantes. Um aluno tende a se envolver muito mais nos estudos quando está motivado. Um fator negativo do atual sistema de ensino é a grande pressão exercida sobre os alunos quanto a sempre acertar. (QUIRINO, 2013, p.52).

Estes jogos educacionais facilitam a grande repetição de determinadas atividades, diminuindo assim, a pressão que existe em volta do aluno e ainda permitindo que o mesmo possa repetir este processo até sentir-se confiante e

confortável com o conteúdo abordado. É inegável não considerarmos que cada educando aprenderá seguinte e respeitando o seu tempo de assimilação e compreensão dos assuntos, pois o atual sistema educacional não considera que cada sujeito têm ritmos de aprendizados que os destacam dos demais. E isto é um fator que os jogos poderão trabalhar muito bem a medida que são abordados e executados com a participação de todos.

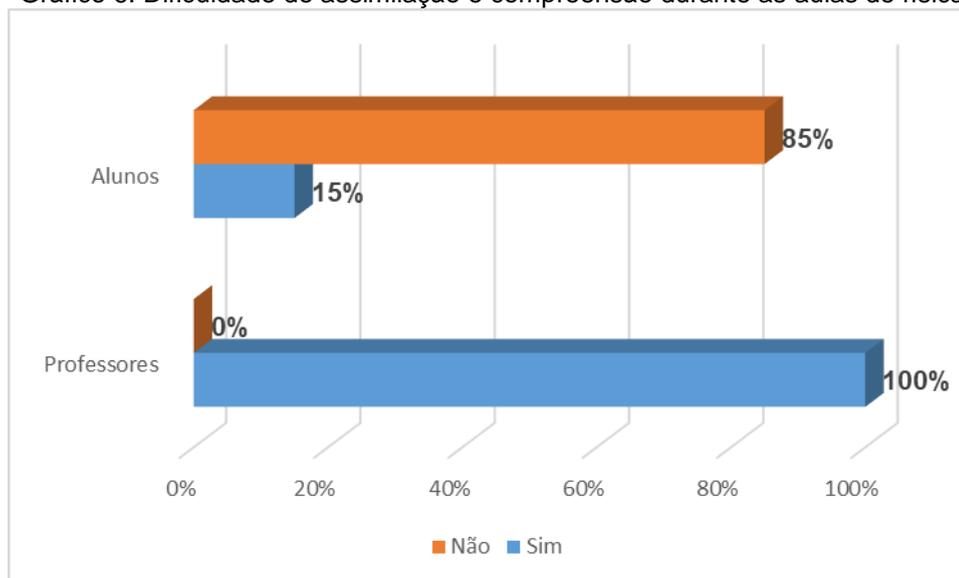
O uso de jogos digitais como ferramenta para potencializar o ensino de física tem sido demonstrada em vários estudos. A ênfase do uso dos jogos aparece com focos distintos. Um grande número de trabalhos destaca o desenvolvimento de jogos digitais como facilitador do ensino de ciência física. A investigação de Silva e Silva (2005) relata experiências tais como o desenvolvimento de jogos de computadores baseados em interface Web, que facilita o ensino de conceitos fundamentais de cinemática; um curso de projeto e implementação de jogos digitais, que provê um ambiente ideal para os estudantes integrarem uma gama de conhecimentos e habilidades de física; no qual são construídos jogos mais realísticos e interessantes que podem estar instalados nos aparelhos celulares, tablets e computadores que permitem excelentes cenários nos quais se podem testar e aplicar os conceitos e técnicas aprendidas em sala de aula.

Os jovens precisam participar de atividades com a utilização de jogos tecnológicos. O jogo desenvolve o autoconhecimento, aprimora a percepção sobre de intervenção e ação do sujeito, proporciona satisfação, colabora na percepção de regularidades, no entendimento de símbolos, ajuda a pensar por analogia, a criar, a produzir linguagens e insere o indivíduo no meio tecnológico atual onde conhecimento e dinamicidade estão juntos.

Dessa forma, é de grande importância que o professor esteja atento aos conteúdos que irão ser aplicados e assim busque uma maneira de torná-los atraentes aos discentes. Isso poderá viabilizar um diálogo entre os discentes e o professor para juntos construírem o conhecimento de forma lúdico. (MELO E DUARTE, 2015, p. 58).

Ainda sobre a aprendizagem de física durante a escolarização, propomos aos investigados, saber sobre as dificuldades em sala de aula ou até fora dela de assimilar e compreender os conceitos e sistematizações da disciplina para os professores no sentido de ensinar e para os estudantes durante as aulas. Deste modo, a seguir será apresentado no gráfico 6 o resultado da amostra em relação à dificuldade de assimilação e compreensão durante as aulas de física.

Gráfico 6: Dificuldade de assimilação e compreensão durante as aulas de física



Fonte: Pesquisa de Campo – 2019

Quando o jovem estudante ingressa no Ensino Médio, proveniente do Ensino Fundamental, vem estimulado pela curiosidade e imbuído de motivação na busca de novos horizontes científicos.

Aqui notamos que 17 estudantes, afirmam não apresentar dificuldades de assimilação e compreensão durante as aulas da disciplina, entretanto os 04 docentes investigados, alegam encontrar adversidades em ensinar os conteúdos propostos. Chega a ser contraditório a maioria dos alunos não considerarem apresentar défices durante o processo ensino aprendizagem, enquanto em unanimidade os docentes declararem dificuldades de compreensão e assimilação dos estudantes nos conteúdos da disciplina.

Quando é discutida a maneira de trabalhar corretamente a disciplina de Física na escola, inevitavelmente surge, entre outros pontos a questão da experimentação científica, que é considerado por maioria dos professores como metodologia fundamental para o gosto e entendimento dos estudantes. Evidentemente que a falta de interesse por parte de muitos alunos é justificada pelo fato de não haver uma abordagem metodológica e sistemática onde os conceitos e técnicas do conhecimento físico são apresentados de forma abstrata e alusiva a memorização de fórmulas e conceitos. O que pretende-se apresenta é uma forma de motivar os estudantes a aprender a construir juntos o gosto pelos novos conhecimentos no ensino aprendizagem de Física.

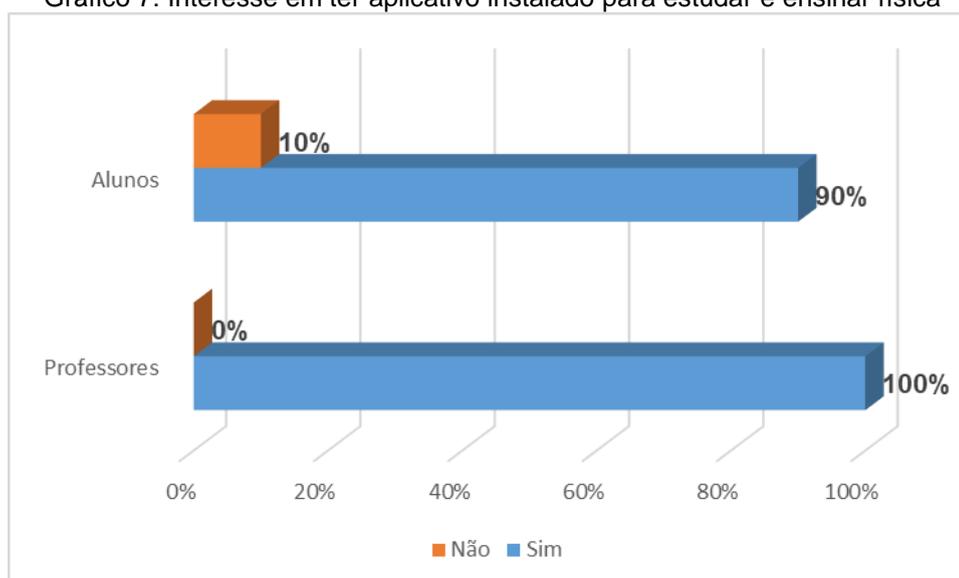
De acordo com Bzuneck (2004) a motivação é um construto, ou seja, não é algo diretamente observável, mas uma entidade “construída” pelos psicólogos para explicar a ocorrência dos comportamentos humanos. Além de ser um processo, motivação denota geralmente um fator ou fatores que levam a pessoa a agir e em determinada direção.

E essa motivação nos contextos de aprendizagem é detectável por meio de comportamentos observáveis dos alunos, que incluem iniciar prontamente uma tarefa, empenhar-se nela com esforço razoável e persistir apesar das dificuldades. A ausência de algum desses indicadores observáveis permite a inferência, embora com certa cautela, de falta de motivação como aponta Stipek (1998).

Conclusivamente, fica claro que para a aprendizagem dos conteúdos programados, há possibilidades de assimilação e compreensão por parte dos alunos onde os professores julgam serem insuficientes para a construção de conceitos e sistematizações.

Para aprender de forma dinâmica e pedagógica, foi direcionada aos alunos a pergunta sobre o interesse em ter algum aplicativo instalado em alguma tecnologia de mídia, para seus estudos em física, e para os docentes no intuito de ensinar os conteúdos em sala de aula. De tal modo, o gráfico 7 revela o resultado da amostra referente ao interesse em ter aplicativo instalado para estudar e ensinar física.

Gráfico 7: Interesse em ter aplicativo instalado para estudar e ensinar física



Fonte: Pesquisa de Campo – 2019

Conforme é possível observar 18 dos 20 investigados dos estudantes declararam interesse em ter instalado em alguma tecnologia de informação e comunicação como os celulares, tabletes e computadores, aplicativo para estudar e aprender, enquanto que todos os professores julgaram ter o interesse dessa ferramenta para ajudar na construção do planejamento pedagógico de suas aulas.

O gráfico também demonstra que para os 4 professores investigados a instalação de algum aplicativo para estudar física é relevante para a sua prática de ensino, afim de melhorar a relação dos alunos com o processo ensino aprendizagem.

Notamos que a partir de um projeto pedagógico bem executado e integrado aos aplicativos que estão disponíveis e compatíveis para as ferramentas tecnológicas e que podem ser acessadas nos celulares, tabletes ou computadores esta mudança pode ser iniciada a partir dos próprios dispositivos móveis. Todo o contexto de conteúdos curriculares deverá estar muito mais direcionado do que apenas um conjunto de assuntos pertinentes a organização e cumprimento de hora aula para o ensino. Estes pontos são de fato alguns desafios que a escola atual enfrenta no sentido de muitas vezes não alcançar seus objetivos estabelecidos como o próprio domínio da leitura e o raciocínio.

Em linhas gerais como apresenta Aretio (2012), os aplicativos que têm por intuito atingir fins educacionais também devem promover oportunidades para professores e alunos no sentido do desenvolvimento não somente da compreensão e assimilação de conteúdos, mas como também habilidades voltadas a comunicação, interpretação, raciocínio lógico, criatividade e protagonismo, além é claro de ter o poder de tornar a aula dinâmica, flexível e indiscutivelmente colaborativa com o envolvimento de todos. Todo este processo de construção é resultado das competências e habilidades que as tecnologias podem fornecer fortemente associadas a educação.

Ainda segundo Aretio (2012) em função dos inúmeros aplicativos digitais disponíveis na Internet, há várias formas de personalizar as aulas/atividades para o aluno/turma por meio da seleção de aplicativos específicos, por exemplo, para atender aos estilos de aprendizagem; de acordo com o nível de proficiência; o ritmo de aprendizado dos educandos; e em sintonia com as expectativas/objetivos de aprendizagem, entre outras possibilidades de personalização. Nesse sentido é essencial o diálogo entre os sujeitos e a construção de espaços comunicativos onde a aprendizagem construída coletivamente seja o principal determinante.

A inovação no uso de aplicativos educacionais em dispositivos móveis deve estar associada ao desenvolvimento da aprendizagem dos alunos e ligada às concepções e práticas que o professor possui como defende (GIRAFÁ, 2013). O fato da ação acontecer e ser mediada por dispositivos móveis não modifica os pressupostos relacionados ao processo de construção do conhecimento na sociedade contemporânea entre os sujeitos, dá-se pela prática coletiva.

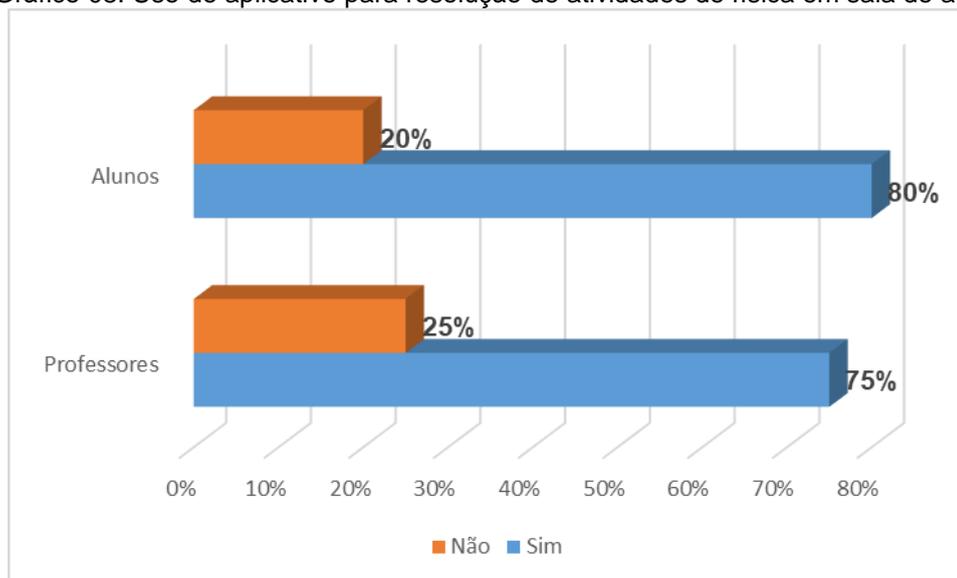
Esses dados demonstram que em meio a tantas mudanças no mundo digital e tecnológico a tarefa de ensinar Física de forma significativa é um dos desafios para a escola do século XXI. Temos que hoje, os alunos são considerados verdadeiros “nativos digitais”, onde boa parte apresenta um considerável domínio em operacionalização de ferramentas tecnológicas. O que faz-se necessário para esta prática é justamente uma intervenção educativa onde a análise crítica seja preponderante para a análise dos conteúdos que são produzidos com o uso do celular, tablete e computador.

As TIC inegavelmente são para os sujeitos da pesquisa uma importante estratégia de ensino aprendizagem, não somente por serem atuais mas por carregarem a praticidade e dinamicidade de manuseio e acessibilidade por maioria das pessoas que estão no contexto escolar e no processo de escolarização. É importante considerar que esses aplicativos educativos devem favorecer a mediação e ampliar os diálogos educativos e sociais entre os sujeitos.

No que diz respeito as aulas de física e o desenvolvimento de alguma atividade prática como a resolução de alguma atividade proposta pelo professor, foi indagado aos entrevistados a aplicabilidade de alguma ferramenta como o próprio aplicativo que auxiliasse a execução da mesma.

A seguir é apresentado o gráfico 8 ilustra o resultado da amostra em relação ao uso de aplicativo para resolução de atividades de física em sala de aula.

Gráfico 08: Uso de aplicativo para resolução de atividades de física em sala de aula



Fonte: Pesquisa de Campo – 2019

Tendo em vista o uso de algum aplicativo em sala de aula para a resolução de atividade de física 16 estudantes afirmam ter esta prática, enquanto 04 desconsideram esta aplicação. Para os docentes, 03 investigados costumam utilizar enquanto 01 não reforça a sua aplicação.

É possível notar que por maioria a utilização de uma ferramenta de auxílio durante as aulas de física, principalmente em resoluções de questões é de grande valia para o êxito de aprendizagem, mesmo não sendo unânime por parte de alunos e professores, estas ferramentas estão cada vez mais adentrando os espaços escolares e com a intermediação da prática docente, torna-se um importante fator de colaboração e construção do ensino.

A tecnologia pode ser uma das ferramentas para melhorar a qualidade da educação no Brasil. Para as escolas e educadores, a necessidade mais importante criada pelo uso das TIC, é saber como aplicar todo o potencial que existe no sistema educacional no processo de ensino e de aprendizagem.

O uso de ferramentas tecnológicas no processo ensino aprendizagem é importante para fomentar os recursos didáticos, auxiliar na inclusão digital, além de possibilitar o compartilhamento de informações e experiências entre os educandos. (CASTELLS, 2000 p. 57).

O paralelo: educação x tecnologia, apresenta um verdadeiro desafio quanto à forma de assimilar as transformações que estão ocorrendo com o desenvolvimento das telecomunicações, da informática e de suas interações com o sistema

educacional, a população escolar precisa oportunizar esse acesso a esses instrumentos e adquirir capacidade para produzir e desenvolver conhecimentos utilizando as TIC, tirando a ideia de alienação do aluno com o uso das mesmas.

4.2 ANÁLISE QUALITATIVA DA CONCEPÇÃO DOS ESTUDANTES E PROFESSORES SOBRE O USO DE CELULARES, TABLETES E COMPUTADORES PARA ESTUDAR

Para melhor ilustrar o fenômeno analisado, selecionamos as respostas de apenas 08 alunos, uma vez que as respostas dos demais alunos investigados foram pouco informativas, vagas ou repetitivas. Importa mencionar ainda que, alguns estudantes não responderam ao que lhes foi solicitado, limitando-se apenas as questões objetivas. Sobre a análise com os professores, todos os 04 investigados tiveram suas respostas consolidadas e apresentadas conforme analisaremos a seguir.

Com o objetivo de constatar como a prática educomunicativa está presente em nossas salas de aula através das tecnologias de informação e comunicação e ainda explicar como este fenômeno está intimamente relacionado ao desempenho dos estudantes no processo ensino aprendizagem na disciplina de Física iniciamos nossas perguntas no formativo subjetivo e aberta partindo da seguinte questão aos alunos: “Escolha 03 (três) tecnologias de informação e comunicação que você mais utiliza.” Da qual obtivemos as seguintes respostas no quadro 1:

Quadro 1: Utilização de tecnologias de informação e comunicação

ALUNO 01	Celular, computador e tablete.
ALUNO 02	Celular, computador.
ALUNO 03	Celular, computador e televisão.
ALUNO 04	Computador, celular e televisão.
ALUNO 05	Celular, computador e televisão.
ALUNO 06	Celular, computador e televisão.
ALUNO 07	Computador, celular e televisão.
ALUNO 08	Celular, computador e tablete.

Fonte: Pesquisa de Campo – 2019

É possível perceber no quadro 1 que entre os estudantes a utilização do aparelho celular constitui como a tecnologia de informação e comunicação mais usada por parte dos mesmos. O interessante perceber também que a televisão ainda está entre uma das mais presentes no cotidiano dos jovens, mesmo com o advento das consideradas novas tecnologias de mídia.

Segundo a pesquisa desenvolvida constatamos que o espaço escolar é um universo onde os jovens estão conectados através do uso de seus celulares, tablets e computadores, constituindo assim uma rede de conexão que é utilizada principalmente como forma de comunicação entre os estudantes.

O professor precisa ter consciência que a escolha de tecnologias educacionais estão vinculadas à concepção de conhecimento que concebe para com os seus alunos. Desta forma concordamos com Saccol, Schlemmer e Barbosa:

Se adotarmos uma concepção epistemológica de que o conhecimento é fruto de construção do indivíduo feita em colaboração com professores e colegas, devemos selecionar tecnologias que permitam interação intensiva entre as pessoas, por exemplo, por meio de ambientes virtuais que disponibilizem fóruns, chats, espaços para compartilhamento de projetos, arquivos de interesse comum.” Os telefones celulares surgiram. (SACCOL, SCHLEMMER E BARBOSA 2011, p.31):

Com uma construção participativa e coletiva, os alunos com a utilização destas ferramentas citadas no quadro fica claro que as tecnologias de mídia tem papel de formação direta ou indiretamente com os sujeitos, já que é uma realidade presente em boa parte das instituições de ensino.

Ainda é possível destacar que na questão proposta, os 8 alunos citam a utilização do celular como ferramenta de informação e comunicação, fato este que reforça como o seu uso está presente na vida dos estudantes e conseqüentemente no processo de escolarização dos mesmos.

Na percepção de Marcelino (2013) existem diversas maneiras de se utilizar um aparelho celular durante a aula de Física, seja um dispositivo simples até um com alta tecnologia. Num aparelho simples com a aplicação e ação de calculadora, conversor de grandezas e unidades de medidas, como também na função de cronômetro. Nos aparelhos mais modernos obtemos funcionalidades avançadas do tipo tradução de línguas, gravação em vídeo, fotos e do uso da internet de qualquer ponto que tenha sinal disponível. O uso desta ferramenta em sala de aula também é considerada uma

aliada ao ensino no contexto da sua praticidade e técnica que todos apresentam para o conhecimento de suas funcionalidades e operacionalizações.

Essas são só algumas das funções de um celular que pode servir de material pedagógico na sala de aula ou até mesmo fora dela. Mas para que isso se torne um hábito comum em sala de aula, os professores e os demais representantes do corpo docente necessitam ter a iniciativa metodológica inicialmente de aceitação de algumas ferramentas tecnológicas como aliadas a construção do planejamento de ensino e o sobre as mudanças que vêm acontecendo na era da tecnologia, para assim aproveitar melhor o celular como uma forma de educação e não só para comunicação.

Na visão de Mercado (2004) os recursos tecnológicos de informação e comunicação têm se desenvolvido e se diversificado rapidamente. Eles estão presentes na vida cotidiana de todas as pessoas, e isso não pode ser ignorado ou desprezado. E ainda, num mercado de trabalho cada vez mais competitivo e globalizado, que exige profissionais mais preparados para lidar com a rede de complexidade e diversidade de informações, obriga o sistema de ensino a acompanhar o processo do avanço tecnológico que vem acontecendo em todo o planeta, de modo a possibilitar a democratização de informações e conhecimentos.

Para os docentes foi direcionada a mesma questão e obtivemos como respostas o quadro 2 seguinte:

Quadro 2: Utilização de tecnologias de informação e comunicação

PROFESSOR A	Celular e tablete.
PROFESSOR B	Datashow, computador e áudio.
PROFESSOR C	Computador, celular e Datashow.
PROFESSOR D	Computador, celular e Datashow.

Fonte: Pesquisa de Campo – 2019

Com relação aos 4 professores investigados, o uso de computador, celular e datashow são as tecnologias de informação e comunicação mais usadas, é interessante notar a expressiva apresentação desta última como sendo ferramenta ligada principalmente ao computador por estarem presentes no planejamento didático das aulas de física.

Neste quadro é perceptível também que a aprendizagem móvel no caso para os docentes é uma modalidade que se aplica perfeitamente aos dias atuais, uma vez as pessoas podem ter o livre acesso aos conteúdos propostos ou até mesmo

sistematizar e reciclar conceitos pertinentes a prática do professor de Física e acabam optando por alternativas que possam contornar esta dificuldade, podendo a aprendizagem ocorrer em vários contextos e locais. Até mesmo os alunos podem se beneficiar desta modalidade ao realizarem exercícios, assistir vídeo aulas e atividades que complementem sua aprendizagem enquanto se deslocam entre a casa e a escola.

Ainda sobre a utilização do celular em sala de aula (LIRA, 2018, p.160) deixa claro que:

Negar o uso do celular na sala de aula é inviabilizar o educando de realizar várias atividades, como pesquisas, leituras, debates, cálculos, tabelas, gráficos, enfim, seria limitar as janelas do conhecimento a uma mera transmissão do livro didático e do discurso do professor. O celular é capaz de levar o conhecimento com o aluno a qualquer lugar que ele vá, ao contrário do que acontece com os cadernos guardados pelos estudantes na mochila que, muitas vezes, eles levam para a sala de aula e só são olhados no outro dia.

É importante ressaltar que sua utilização como ferramenta pedagógica de ensino, perpassa por toda uma estruturação e planejamento do professor, garantindo a coerência com os objetivos pretendidos para a aula. Seu uso torna-se uma forma bem interessante de expandir a capacidade do educando de buscar conhecimentos extraclasse, além de proporcionar aos professores a implementação de uma outra ferramenta de aprendizagem.

Assim como defende Morais e Paiva (2006) Podemos afirmar que todos os docentes já possuem aparelhos celulares, tablets ou computadores e a grande maioria também possui equipamentos modernos que além de fazer e receber chamadas e mensagens funcionam como verdadeiros computadores portáteis, permitindo ainda acesso à Internet e também a uma gama muito variada de aplicativos.

Com a maior popularização destas ferramentas começam a aflorar cada vez mais estudos com dispositivos móveis nos processos de ensino e aprendizagem. Os professores apresentam juntamente com a seu plano didático uma tarefa de construção onde estas ferramentas passam a ter uma atenção especial no que diz respeito a facilidade de aprendizagem por parte de seus alunos.

Veiga (2001) salienta também a importância da instituição escolar ter um plano pedagógico para nortear a equipe docente, para uso do celular, tablete ou computador como ferramenta no processo ensino e aprendizagem na sala de aula, no qual

deverão estar traçados os objetivos, metas, aplicativos e softwares a serem utilizados. Desse modo, as diretrizes do uso desses aparatos tecnológicos devem estar descritas no Projeto Político Pedagógico de cada escola de acordo com a sua realidade.

Na questão seguinte de número 02 foi direcionada aos educandos a seguinte pergunta: “Como você gostaria que fosse uma aula de física?” Seguem as respostas no quadro 3 abaixo:

Quadro 3: Opinião sobre como gostaria que fosse uma aula de física

ALUNO 01	Aula dinâmica com o uso de laboratório.
ALUNO 02	Com interatividade entre todos os alunos e o professor, até mesmo no espaço extra-sala, com o uso de celulares, tablets e computadores.
ALUNO 03	Aulas dinâmicas, com aplicação prática de alguns assuntos, com exercícios que pudessem utilizar celulares, computadores ou tablets para resolução e discussão de ideias.
ALUNO 04	Com ênfase na parte prática de modo a facilitar a compreensão do assunto.
ALUNO 05	Prática, com a utilização de aplicativos instalados em celulares e sites que trouxessem competições e formas diferentes de aplicações dos conteúdos estudados em sala de aula.
ALUNO 06	Mais prática, aplicando o que se aprende na teoria de forma que fique mais dinâmico o aprendizado.
ALUNO 07	Com aplicações práticas e com uso de novas tecnologias de informação na resolução de exercícios.
ALUNO 08	Mais dinâmica, externa (campal), que utilizasse mais exemplos do cotidiano.

Fonte: Pesquisa de Campo – 2019

Como é possível analisarmos no quadro 3, os estudantes 02, 03, 05 e 07 responderam que gostariam que as aulas de física trouxessem a utilização de algumas tecnologias de informação e comunicação como o aparelho celular, tablete e o computador para ajudar na compreensão dos conteúdos e tornar o ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo até mesmo fora da sala de aula de forma

onde a comunicação entre os alunos e o professor torna-se próxima e necessária no processo de ensino aprendizagem.

Esses dados nos mostram também que a realidade das aulas de física, hoje em dia, não condiz com as reais necessidades e transformações do ensino na atualidade. Pois o conhecimento físico ainda é tratado como enciclopédico, resumindo-se a um aparato matemático que, normalmente, não leva à compreensão dos fenômenos físicos e ainda, acaba por causar aversão pela disciplina deste o primeiro contato dos estudantes.

Para Mees (2002), o conhecimento físico não deverá ser ensinado na perspectiva do imutável e absoluto, tendo em vista que ao longo dos anos muitas descobertas e significados surgiram reformando alguns fatores de entendimento acerca dos assuntos de Física. Uma aula de Física hoje terá por crucial manter a atenção do estudante de tal forma que o mesmo possa ser levado a uma conjugação onde se possa aprender o novo participando dele.

As respostas dos estudantes mostradas no quadro reforçam que ainda há pouco uso ou quase não há, por parte dos professores, dos recursos tecnológicos existentes. O mais agravante nessa percepção é claro que essas aulas acontecem na maioria das vezes de forma tradicional onde o importante seja a sistematização de fórmulas e conceitos da disciplina.

Sobre a elaboração de um plano de aula onde de fato o ensino de física trouxesse significados para os estudantes, com a utilização de estratégias e ferramentas como citadas anteriormente pelos os mesmos e também o professor na sua organização de trabalho e enfoque na aprendizagem de seus alunos propondo significados e aplicações para o conhecimento, reforçamos que:

Ao se propor que os alunos façam uma investigação sobre um certo conteúdo, é preciso orientá-los sobre como proceder na busca de informações e como devem retratar seus resultados. Isso requer produção de material escrito pelos discentes ao desenvolver sua atividade da pesquisa. Esse mesmo material que eles utilizam enquanto elaboram seu conhecimento serve ao docente como instrumento de avaliação, permitindo a ele obter informações sobre o grau de envolvimento cognitivo dos alunos com os conceitos. (VILLATORRE, 2012, p.105)

O que se pretende é reestruturar o conhecimento científico dos sujeitos, a partir da elaboração e organização de ideias que se dá no contexto da argumentação e

coletividade para a reelaboração de um novo discurso. É, portanto, a construção de uma nova prática que dá vazão ao conhecimento aprendido e construído pelo aluno.

A partir daí fizemos aos docentes a seguinte questão: “Você acredita que a utilização de alguma tecnologia de informação e comunicação como o celular, tablete e computador possa trazer melhor rendimento em suas aulas? O quadro 4 traz as respostas.

Quadro 4: Opinião sobre Uso de tecnologias de informação e comunicação no rendimento das aulas de física

PROFESSOR A	Sim. Desde que a utilização de qualquer tecnologia de informação e comunicação esteja com o propósito educativo de ensinar, o que sabemos que é possível desde que o professor tenha a ciência de que se propõe com o uso de um celular, tablete ou computador.
PROFESSOR B	Claro. Pois no caso do aparelho celular é um instrumento que está à disposição de quase todos os estudantes.
PROFESSOR C	Com certeza. A utilização dessas tecnologias promovem a inserção de todos os indivíduos na nova realidade tecnológica de construção do conhecimento.
PROFESSOR D	Sim. Pois a aula torna-se atrativa e dinâmica.

Fonte: Pesquisa de Campo – 2019

Está claro na opinião dos docentes que o uso dessas tecnologias podem trazer um melhorado rendimento na aprendizagem de seus alunos, e este fenômeno fica evidente no fato de ao responder a pergunta o professor **A** evidencia a importância do planejamento pedagógico na construção dessas ações na condição de ter o aparelho celular, o tablete ou computador subsídio de construção do conhecimento sistemático em sala de aula ou fora dela.

É importante ressaltar que a Física, nos moldes atuais da educação, assim como todas as disciplinas em geral, deve ser trabalhada de forma a fazer com que os alunos entendam melhor o meio em que vivem e consigam interagir com ele e com a sociedade à sua volta. Isso é o que os currículos e programas nacionais e estaduais de educação propõem, como se pode observar no trecho a seguir, retirado do Currículo do Estado de Pernambuco — Ciências da Natureza e suas Tecnologias, p. 96.

O conhecimento científico desenvolvido na escola média deve estar voltado para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com os instrumentos para compreender a realidade, intervir nela e dela participar. Hoje, diferentemente do que se vivia em um passado não muito remoto, a produção, os serviços e a vida social em geral são pautados pelo resultado da relação entre ciência e tecnologia. Nesse contexto de mudanças, a Física tem papel destacado ao longo dos quatro séculos da modernidade e, em especial, nas revoluções tecnológicas que mudaram profundamente a história.

É preciso, porém, ir mais além como foi possível percebermos na pesquisa, todos os professores consideram que com a aplicação de uma outra prática pedagógica o ensino da física pode tornar-se importante e trazer significados para os alunos, não tornando-se complexa e sem nenhuma fundamentação com o meio social ao qual todos fazem presentes.

Segundo Lira (2018) tabletes, computadores e celulares são integrantes do acervo tecnológico utilizados para facilitar não apenas a comunicação, mas para estreitar a ligação entre o conhecimento com as pessoas e trabalhos, como acontecem instituições de ensino à distância.

Por fim, aos jovens investigados foi proposta a seguinte questão: “Quais tecnologias de informação e comunicação você acredita que poderiam ou deveriam ser utilizadas pelo professor de física durante as aulas?” No quadro 5 a seguir observamos as respostas.

Quadro 5: TIC que poderiam ou deveriam compor a aula física

ALUNO 01	Técnicas e aplicativos instalados em celular ou tablete com dicas de estudos para a disciplina.
ALUNO 02	Com jogos instalados nos computadores.
ALUNO 03	Aplicativos no celular onde fosse possível analisar demonstrações de alguns conteúdos.
ALUNO 04	Tablete, celular e computador com aplicativos interativos.

ALUNO 05	Utilização de celulares e tablets para o desenvolvimento de canais ou até mesmo blog na escola para estudos voltados a física.
ALUNO 06	Com jogos de computador para aprender os assuntos estudados e cobrados nas avaliações.
ALUNO 07	Com o computador, tablete e celular.
ALUNO 08	Com aplicativos que promovesse a interação entre nós alunos e estudantes de outras turmas e escolas também.

Fonte: Pesquisa de Campo – 2019

Os estudantes deixam claro que o uso e desenvolvimento de aplicativos em sala de aula trazem a aprendizagem de forma dinâmica e mais atual de acordo com a nova realidade de todos, fato este justificável na resposta do aluno 08, onde o mesmo cita a interação com outros estudantes e instituições onde pudessem criar espaços de aprendizagem e discussões acerca de conteúdos e sistematizações que formam o conhecimento na disciplina e que também age diretamente na sociedade que vivemos, pois interpretar como a física está presente nos ambientes e técnicas de desenvolvimento também é papel do ensino da mesma.

Pelo quadro 5 também podemos destacar a sugestão dos alunos na utilização de jogos educativos para facilitar a aprendizagem na disciplina, como relatam os estudantes 02 e 06.

Os jogos educativos são elaborados para divertir os alunos e potencializar a aprendizagem de conceitos, conteúdos e habilidades embutidas no jogo. Um jogo educativo pode propiciar ao aluno um ambiente de aprendizagem rico e complexo. Quando o jogo se torna um espaço para pensar, os jovens encontram oportunidades de desenvolvimento porque nele:

Organiza e pratica as regras, elabora estratégias e cria procedimentos a fim de vencer as situações-problema desencadeadas pelo contexto lúdico. Aspectos afetivo-sociais e morais estão implícitos nos jogos, pelo fato de exigir relações de reciprocidade, cooperação, respeito mútuo. Relações espaço-temporais e causais estão presentes na medida em que a criança coordena e estabelece relações entre suas jogadas e a do adversário (BRENELLI, 2001, p.178).

Comumente utiliza-se o lúdico porque o prazer lhe é decorrente e, por essa razão, é bem recebido pelos estudantes, muitas vezes, pelo próprio professor. Envolvendo a Física nesse ambiente lúdico de um jogo seja no celular, tablete ou computador, podemos propiciar uma sensação de se estar a favor de uma situação formal de aprendizado.

A satisfação em aprender, a alegria ou até mesmo os momentos de tensão podem contribuir positivamente na aprendizagem do aluno em uma situação onde o mesmo recebe e compartilha informações, a partir de suas reflexões e discussões sobre determinado assunto. Desta forma a dispersão se fará pouco ou nenhuma presente durante o processo, dando a potencialidade e concentração em fazer daquilo e aproveitar o máximo momentos como estes.

Para Petitto (2003), o computador é um poderoso instrumento de aprendizagem, que pode ser usado como uma ferramenta de auxílio no desenvolvimento cognitivo do estudante, desde que se consiga planejar um ambiente de ensino, onde os alunos e o professor possam desenvolver aprendizagens colaborativas, ativas e facilitadas, que propiciem, ao aprendiz, construir a sua própria interpretação em torno de um assunto, interiorizando as informações e transformando-as de forma organizada, ou seja, sistematizando-as para construir determinado conhecimento.

Gama (2007) aponta em sua tese que, um dos maiores desafios aos professores e pesquisadores é conhecer a eficácia dos objetos informatizados para fins educacionais e se possuem quesitos básicos de qualidade para o ensino e aprendizagem.

Conhecimento por simulação, só tem validade dentro de um quadro epistemológico relativista. Se não, o criador de modelos poderia se deixar levar pela crença de que seu modelo é “verdadeiro”, que ele “representa” no sentido forte uma “realidade”, esquecendo que todo modelo é construído para determinado uso de determinado sujeito, de determinado momento dado (Lévy, 1993, p.125).

Espera-se assim então que esse fenômeno seja orientado de tal forma que os alunos tenham consciência que o conhecimento científico traz importantes fatores de interpretação e formação de significados para o meio que estão inseridos, todavia essa construção está ligada diretamente com a forma como os professores e alunos encaram esse fenômeno.

Aos docentes finalizamos as perguntas com a seguinte questão: “Gostaria de aprender sobre o desenvolvimento de software para a criação de aplicativos de celular, tablete e computador para ensinar física?” O quadro 6 traz como resultado das perguntas:

Quadro 6: Interesse de aprender o desenvolvimento de software para a criação de aplicativos

PROFESSOR A	Sim. Pois ainda tenho dificuldade pra lhe dar com algumas aplicações que o celular, computador ou tablete pode oferecer.
PROFESSOR B	Sim. Pois acredito que iria dinamizar o trabalho.
PROFESSOR C	Com certeza. Ajudaria muito a minha prática pedagógica.
PROFESSOR D	Sim. Iria trazer subsídios para a construção do conhecimento em sala de aula, uma vez que isto é uma realidade que está presente no cotidiano dos alunos, principalmente o desenvolvimento de jogos.

Fonte: Pesquisa de Campo – 2019

Neste último quadro observamos que os professores exaltam a importância e reforçam o interesse em aplicar estratégias de ensinar física através de tecnologias que cada vez estão mais presentes na realidade dos estudantes e isto é um fator que vem para ajudar na construção de novos métodos de ensino, principalmente no que diz respeito as ciências consideradas exatas e com alto poder de complexidade e assimilação.

Compreendemos, na fala dos professores, que são muitas as possibilidades de ações que as Tecnologias de Informação e Comunicação apresentam, podendo assim acrescentar melhor qualidade ao planejamento de nossas práticas.

Só que o uso das TIC vai depender de cada professor adaptar suas necessidades e realidades escolares, produzindo uma maneira própria de utilização, sempre em sintonia com as dificuldades apresentadas, como no caso a falta da internet no espaço escolar e a burocracia no uso do celular, tablete ou até mesmo computador na sala de aula em algumas escolas.

Mas devemos ressaltar que a maior dificuldade encontrada é na assimilação e compreensão dos conteúdos programados da disciplina de física e o desenvolvimento de uma nova prática de ensino com o uso de ferramentas e softwares que os estudantes tem no seu dia-a-dia será bem mais interessante, com exemplo, a fala do professor D quando resalta que [...] “Sim. Iria trazer subsídios para a construção do

conhecimento em sala de aula, uma vez que isto é uma realidade que está presente no cotidiano dos alunos, principalmente o desenvolvimento de jogos.”.

Percebe-se que as dificuldades são comuns no caminho de quem busca uma sustentação mais qualificada ao seu trabalho pedagógico. Entretanto, precisam ser sanadas para o desenvolvimento de uma educação de qualidade.

A educação computacional como processamento de palavras ou gerenciamento de informações não deve ser o foco principal da escola, mas para o desenvolvimento de uma pedagogia conjunta e com estratégias tecnológicas devemos considerar que:

Tendo conhecimento que a qualidade de qualquer produto ou serviço é fundamental, principalmente no que diz respeito à informática, deve-se dar uma importância primordial no desenvolvimento e seleção de softwares, uma vez que dados obtidos por meio da avaliação realizada nos mostra as tendências de uso dessas tecnologias direcionadas para uma plataforma com maior multifuncionalidade. (HORNINK, 2018, p.145).

A experiência de uso dos softwares educacionais, mostra-se bastante pertinente a prática do professor, visto que, pode-se observar um potencial para recurso adicional de ensino aprendizagem. Além disso sua aplicação de forma orientada e estruturada é importante para evidenciar o envolvimento de todos os indivíduos na metodologia proposta.

É importante destacar também que para haver uma aplicação de caráter estruturada e orientada, o docente precisa apontar quais são as maiores dificuldades encontradas em seus alunos, no que diz respeito ao entendimento dos assuntos pertinentes ao ensino de Física, e isto deve estar associado a uma proposta de intervenção onde o aluno que por muitas vezes é visto com uma alarmante deficiência de aprendizagem, como sujeito de construção e de interação a partir das ferramentas que estão ao alcance de todos e principalmente que podem contribuir diretamente na formulação de novas estratégias de aprendizagem em todo o grupo possa aprender coletivamente.

Todavia, o papel fundamental do professor em sala de aula no processo de ensino aprendizagem não pode ser minimizado ou muito menos substituídos pela inserção das TIC, o que deve-se destacar é que esta prática construída possibilitará ao docente uma nova forma de interação e relação com seus alunos. O docente passa

a ter coordenação na dinâmica de construção do conhecimento, onde o mesmo acompanha, estimula a pesquisa e principalmente discute todas as informações que são pertinentes a interação e assimilação de todos os alunos aos conteúdos que são programados a disciplina de física na sala de aula e fora dela.

Quanto às concepções dos professores e alunos em relação às TIC e a prática educacional no processo ensino aprendizagem, verificamos que os investigados acreditam que o uso do aparelho celular, tablete e computador vem para agregar recursos e possibilidades na prática e no ensino aprendizagem, porque tanto os docentes quanto os alunos gostam das atividades desenvolvidas nos celulares, tabletes e computadores, os alunos apresentam maior interesse pelas atividades, compreendemos que os professores procuram proporcionar conhecimento aos alunos por meio do processo de interação aluno-máquina.

Compartilhamos com Moran (2003) a ideia “o conhecimento se dá fundamentalmente no processo de interação, de comunicação”. Compreendemos ao analisarmos a visão dos professores em relação ao uso das TIC e a construção de uma prática educacional no ensino de Física mediadas pelas TIC que existem ainda desafios que devem ser trabalhados dentro e fora do espaço sala de aula, afim de aproximar de forma interativa e participativa o envolvimento de todos.

Percebemos pelas informações colhidas os professores atribuem relevância ao uso das TIC e possuem noções das possibilidades que tem de aprender, de usar aparatos tecnológicos.

Conforme explicado acima o que importa, portanto, é que nos dias atuais, a escola precisa estar sintonizada com as tecnologias de comunicação e informação. E que elas oferecem possibilidades e servem como suportes do ensinar e aprender. Mas para, que isso aconteça é necessário que a escola apresente proposta efetivas para o uso pedagógico das tecnologias (TIC), fazendo delas ferramentas de apoio no ensino e aprendizagem dos alunos e na sua formação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou apontar “de que maneira a aplicação das tecnologias da informação e comunicação auxilia ensinar os conteúdos de física para alunos do 2º ano do ensino médio no Ensino de Física no Ensino Médio, com a finalidade de apontar a utilidade de Celulares, tablets e computadores durante as aulas de física na Escola Técnica Estadual Professora Célia Siqueira”. Por intermédio das entrevistas realizadas com os alunos da escola e professores de física do município de São José do Egito - PE, foram constatados que para os alunos a utilização de Tecnologias de informação e comunicação (TIC) e a prática educacional são de fato importantes ferramentas para aprendizagem na disciplina. A utilização dessas ferramentas durante as aulas de física são pouco utilizadas ou ainda incipientes por parte da prática pedagógica do professor. Para os docentes investigados a utilização dessas tecnologias também constituem fatores de auxílio ao processo ensino aprendizagem de seus alunos.

As respostas mostraram que os professores acreditam nas possibilidades de uso das TIC no ensino aprendizagem de física, embora usem-nas em sua prática ainda de forma eventual, de apoio pedagógico, mas sem um embasamento teórico para o uso das TIC na construção de práticas educacionais. Sabemos das dificuldades que muitos professores apresentam sobre ensinar os conteúdos de física, mas principalmente pelo desinteresse de muitos estudantes têm ao declararem que o ensino desta ciência na maioria das vezes não traz significado algum para a construção de conhecimentos pertinentes a sua formação escolar e cidadã.

Portanto, podemos responder ao nosso objetivo geral dizendo que os estudantes e professores enxergam várias possibilidades de uso das TIC no ensino e aprendizagem de física, porque segundo os entrevistados, o uso das TIC oportuniza uma maior motivação, interesse pelas atividades e os recursos enriquecem o ambiente e auxiliam o aprendizado no processo de construção de seu conhecimento.

Em resposta ao primeiro objetivo específico de conhecer o que são tecnologias da Informação e comunicação, percebemos na análise das respostas que os alunos e professores têm conhecimento, e na maioria das vezes utilização de alguma delas

para o desenvolvimento de atividades ou até mesmo como estratégia de estudos que facilitem a compreensão de determinados conteúdos.

Um dado importante que pudemos constatar nos investigados sobre o conhecimento acerca dessas tecnologias é que para os estudantes por possuírem aparelho celular, tablete ou computador muitos também não sabiam como utilizar essas ferramentas no objetivo de facilitar os estudos. Fato este que também percebemos nas respostas dos professores, onde mesmo sabendo que o celular, tablete ou até mesmo computador possuem formas e maneiras que contribuem diretamente para o processo muitos não construíam em suas práticas pedagógicas métodos de construção de conhecimento que trouxesse a coletividade como fator principal de aprendizagem.

Outro ponto a ser destacado na pesquisa é que apesar alunos considerarem importante o uso das TIC nas aulas de física, os mesmo afirmaram que ainda assim conseguem aprender os conteúdos de física que são cobrados no currículo programado para a série. Esses mesmos estudantes citaram que algumas de suas fontes de estudos estão na própria escola e até mesmo na figura do docente.

Os dados mostram que há necessidade da escola aplicar uma nova prática voltada a participação ativas de seus alunos na organização de ideias e construção de conceitos e formulações, de como utilizar as TIC no ensino e aprendizagem dos alunos na disciplina destacada, e também possibilitar uma abertura de espaço para estudo, discussões e reflexões de tópicos pertinentes sobre o uso das tecnologias juntamente com os professores em uma proposta de ensino voltada a educomunicação.

Respondendo ao segundo objetivo específico, debater o que é Educomunicação, constatamos que os professores e estudantes durante as aulas de Física, formam na verdade uma sistemática concepção de conceitos e fórmulas matemáticas onde o professor repassa todo o seu conhecimento e os estudantes a modo de demonstrarem suas aprendizagens, devem automaticamente participar ativa e passivamente de resoluções de questões dos conteúdos vivenciados. Do ponto de vista da proposta educucomunicativa, a resolução destas ações devem acontecer de modo que todos os sujeitos do espaço sala de aula, possam coletivamente e com a utilização das ferramentas tecnológicas organizar e montar estratégias de solução onde todas as opiniões, ideias e concepções de cada aluno devem ser consideradas e avaliadas por todo o grupo.

Apesar das restrições de utilização de celular, tablete e computador para estudar física, os alunos têm concepção positiva das TIC e seu uso no ensino e aprendizagem. Acreditam que os recursos tecnológicos enriquecem as aulas ajudam na aprendizagem, porque incentivam a coletividade de participação e o engajamento direto como as novas ferramentas de ensino.

Atendendo ao terceiro objetivo específico de explicar o uso de celular, tablete ou computador nas aulas de física, verificamos que na maior parte das vezes os alunos utilizam o celular e computador com acesso a internet para fazer pesquisa, consultar vídeos, sites, desenvolver exercícios de assimilação. Já para os professores a utilização destas ferramentas tornam as aulas mais atrativas e interessantes.

Encontramos muitas sugestões por parte dos estudantes e professores de como utilizar estas ferramentas de modo a facilitar o ensino aprendizagem, seja na formação de grupos online de estudos até mesmo na formulação de jogos educativos que venham a desempenhar importante estratégia de estudos para todos.

Passando pelo quarto objetivo específico de constatar a Educomunicação no ensino de física no ensino médio, percebemos que o ensino de física na escola não condiz com a realidade dos estudantes, onde o conhecimento que é aprendido em sala de aula é observado ou até mesmo aplicado no cotidiano de cada um. Um dos pilares da Educomunicação é justamente a formação de ecossistemas educacionais, onde todos os sujeitos envolvidos participam e conseguem observar os fenômenos estudados ao seu redor de modo a agir direta ou indiretamente neles.

Os dados coletados por meio dos questionários revelam o potencial pedagógico que a Educomunicação poderá trazer para os alunos e professores durante suas aulas. Conforme verificado na opinião dos investigados, esta proposta apresenta uma relação de satisfação e motivação com os novos processos de aprendizagem por parte de todos os envolvidos, reforçando claro o lado lúdico de aprender no celular, tablete ou computador, como foi constatado por quase unanimidade nos questionários respondidos.

Atendendo ao último objetivo de apontar como a utilização da tecnologia de informação e comunicação auxiliam no ensino de física no 2º ano, verificamos que alunos e professores possuem as tecnologias apontadas no trabalho e enxergam que as mesmas podem estar presente na sala de aula ou até mesmo fora dela criando espaços de aprendizagem onde todos são capazes de construir conhecimentos.

A cultura jovem encontra no celular, tablete e computador ferramentas adequadas para expressar suas demandas por autonomia, conectividade onipresente e redes de práticas sociais compartilhadas. Entender as motivações dos alunos para usarem suas ferramentas na escola deve ser outro ponto a ser explorado na educação. E considerar também que muitos alunos sabem que com a utilização dessas é possível aprender física tanto dentro da escola ou não.

O fato de eles já usarem as TIC para trocarem informações poderia ser um meio de aprimorar a comunicação entre os alunos e professores até mesmo com a escola e comunidade escolar. Entender o interesse dos alunos no uso de aplicativos, jogos educativos e sites redes sociais pode dar pistas de como a escola pode se tornar um ambiente social melhor. Em geral, os estudantes apontaram mais a necessidade de estratégias de uso educativo destas ferramentas do que a liberação de uso na escola. Como todos os alunos pesquisados possuíam celular, ou tablete e ou computador há indícios de que eles seriam mais felizes com uma articulação de uso onde todos pudessem aprender física de forma interessante, lúdico e com significados para a compreensão de mundo.

O ensino de Física deve buscar a relação com a vida real e hoje os recursos tecnológicos podem auxiliar nessa aproximação. Os professores necessitam sentir-se à vontade e instrumentalizados nas suas competências de avaliar, selecionar e desenvolver metodologias que aproximem os artefatos educacionais digitais para atuar na sociedade dominada pela Internet e suas funcionalidades. Não adianta os professores usarem o computador em casa, é necessário que a escola adote no seu cotidiano o uso das TIC e que não seja atropelada pelas habilidades e culturas das gerações Web.

Os professores devem trabalhar para que essas tecnologias possam ser utilizadas pelos alunos de forma consciente e ética. É necessário ensiná-los que poder acessar as informações por um celular, tablete e computador onde e quando quiserem. Como o uso desses equipamentos faz parte hoje da construção da identidade desses jovens, a escola pode partir desse interesse para se aproximar desses estudantes. Menosprezar a cultura que os alunos trazem da sua realidade é desperdiçar uma oportunidade de diálogo e parceria. A escola pode trabalhar com os alunos para o uso consciente da tecnologia, dando base para uma sociedade mais colaborativa, inteligente e criativa.

Como trabalhos futuros, identificamos a importância da ampliação da pesquisa com outros grupos de alunos e professores que atuam em outros municípios e regiões e que tenham uma outra uma outra realidade, principalmente no que diz respeito a proibição de algumas ferramentas tecnológicas de informação e comunicação como o aparelho celular em sala de aula.

Para finalizar, gostaríamos de salientar que os resultados expressos ao longo deste trabalho constituem uma pequena contribuição para o conhecimento da realidade das TIC no ensino de Física no Ensino Médio. Por fim, gostaríamos de fazer, além do que já apontamos ao longo do trabalho, outras sugestões de pesquisa, que são questionamentos que nos perseguiram ao longo desta jornada. Seria interessante verificar qual seriam as estratégias específicas de uso das TIC para propiciar ao aluno a capacidade de aprender Física, de forma construtiva através das tecnologias. Outra questão é até que ponto a participação dos professores em ações de formação continuada teria implicações ao nível das atitudes e da utilização das TIC na sua prática.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. G. **A escola do Século XXI: Desafios Permanentes**. Rio de Janeiro-RJ: Brasport, 2015.
- ALMENARA, D. F. **O trabalho com projetos: (RE) construindo a prática pedagógica através da integração das mídias**. Revista eletrônica multisaberes, 2ºed. 2011. Disponível em <http://www.multisaberes.com.br> Acesso em 8 de abril de 2012.
- ANDERSEN, E. L. **Multimídia Digital na Escola**. São Paulo: Paulinas. 2016.
- BOMFIM, F. M. **Transdisciplinaridade e Extensão: Signos da Educomunicação no Brasil**. Minas Gerais: Revolução eBOOK. 2017.
- BRASIL. MEC. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio. Brasília, 1999. 394p.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio**. Parecer n.º 15/98. Brasília. Conselho Nacional de Educação, 1998.
- CURRÍCULO DO ESTADO DE PERNAMBUCO: **Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. / Secretaria de Educação: Pernambuco, p;16: 2013.
- DIMENSTEIN, G. **Aprendiz do futuro: a cidadania hoje e amanhã**. São Paulo: Ática, 1998.
- DOMINGUES, A. M. **EDUCAR NA CONTEMPORANEIDADE: Cultura, Tecnologia e educação no Cotidiano do Professor e do Estudante**. Jundiaí-SP: Paco Editorial. 2013.
- FANTIN, M. **Alfabetização Midiática na Escola**. VII Seminário Mídia, educação e Leitura. 10 a13 de Julho. Campinas, SP, 2007. Acesso em: 10 Jul. 2018.
- FERRES, J. **Televisão e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- FÍSICA, S. B. **PENSANDO O FUTURO: O desenvolvimento da física e sua inserção na vida social e econômica do país**. Rio de Janeiro-RJ: Editora Livraria da Física. 2005.
- FLORES, A. M. **Educação Mediada pelas Tecnologias de Informação e Comunicação**. São Paulo-SP: Senac. 2018.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 41ª ed. São Paulo: Editora: Paz e Terra, 2002.
- GAIA, Rosana. **Educomunicação e Mídias**. Maceió: edUFAL. 2001.

GEBRAN, R. A. **Contexto Escolar e Processo Ensino-Aprendizagem: Ações e Interações**. São Paulo: Arte e Ciência. 2004.

GIANNERINI, A. C. et al. **Utilização do vídeo nas aulas de Ciências**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 1, 2005, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: SBENBIO/UFRJ, 1996.

HORNINK, G. G. **Tecnologias Digitais Mediando o Ensino-Aprendizagem de Ciências**. Alfenas-MG: Unifal. 2018.

LAKATOS, E. M., & MARCONI, M. A. (2003). **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas.

LÉVY, P. **Abrir o espaço semântico em prol da inteligência coletiva**. Revista Eletrônica de Comunicação Informação & Inovação em Saúde, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 129-140, jan./jun. 2007.

LIMA, Artemilson Alves de. **O uso do vídeo como um instrumento didático e educativo: um estudo de caso do CEFET-RN**. Florianópolis, 140f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) - programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. UFSC, 2001.

LIMA, E. R; MOITA, F. M. **A tecnologia no ensino de física: jogos digitais como interface metodológica**. Campina Grande: Eduepb, 2011.

LIMA, J. **As Novas Tecnologias no Ensino**. Disponível, em <http://www.airpower.au.af.mil/apjinternational/apjp/2006/2tri06/lima.htm> Acesso em: 01 abri. 2018.

LIRA, K. L. **As diferentes faces e interfaces de uma educação para o século XXI**. Curitiba: Appris. 2018.

BARBERO, Martin, Jesús. La educación desde la comunicación. **Enciclopédia Latinoamericana de Sociocultura y Comunicación**, 1º ed, Buenos Aires: Grupo Editorial Norma, 2002.

MARANDINO, M. (Org.). **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não-formal e Divulgação em Ciências, 2008. __. A Biologia nos Museus de Ciência: a questão dos textos em bioexposições. Ciência & Educação, Bauru, v.8, n.2, p. 187-202, 2002.

Mercado, L. P. **FORMAÇÃO DE PROFESSORES: POLÍTICA E PROFISSIONALIZAÇÃO**. Maceió-AL: eduFAL. 2004.

MORAN, J.M. **Os novos espaços de atuação do educador com as tecnologias, 1995**. Disponível em. Acesso em 18/07/2018.

MORAN, José Manuel. **Interferências dos Meios de Comunicação no nosso Conhecimento**. INTERCOM Revista Brasileira de Comunicação. São Paulo, XVII (2):38-49, julho-dezembro 1994.

NASCIMENTO, A. D., & Fialho, N. H. **Desenvolvimento Sustentável e Tecnologias da Informação e Comunicação**. Salvador: EDUFBA. 2007.

NUNES, L. R., & Schirmer, C. R. **Salas abertas: Formação de Professores e Práticas Pedagógicas em Comunicação alternativa e ampliada nas salas de Recurso Multifuncionais**. Rio de Janeiro: Eduerj. 2017.

PERUZZO, Cicília M. Krohling. **Mídia local e suas interfaces com a mídia comunitária**. Anuário Unesco-Umesp de Comunicação Regional. São Bernardo do Campo: Cátedra Unesco-Umesp, 2005. p. 52-78.

PERUZZO, C.M.K. **O Lugar da Comunicação Comunitária nas Políticas de Comunicação no Brasil**. Trabalho apresentado ao GT Economia Política e Políticas de Comunicação, XVII Encontro da Compôs, na UNIP, São Paulo-SP, em junho de 2008.

RAZERA, J. C. C.; NARDI, R. **Ensino de ciências e educação moral: implicações mútuas**. In: NARDI, R. (Org.). Ensino de ciências e matemática I: temas sobre formação de professores. São Paulo: Cultura Acadêmica / Unesp, 2007.

RODRIGUES, P. M. **Metodologia do Ensino de Matemática Frente ao Paradigma das Novas Tecnologia de Informação e Comunicação: A internet como recurso no ensino de matemática**. Duque de Caxias - Rj: Espaço Científico Livre Projetos Editoriais. 2014.

SANTOS, E. C., Souza, F. M., & Trajano, K. C. **Tecnologias Educacionais e Inovação: Diálogos e Experiências**. Curitiba: Appris. 2016.

SANTOS, J. N. **Uso de ferramentas cognitivas para a aprendizagem de física** 129f. Dissertação (Mestrado) em Física – Universidade, Orientador: Prof. Dr. Ilde Guedes da Silva. Fortaleza: 2005.

SANTOS, W. L. P. dos. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios**. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, v. 12, n.36, set/dez. 2007.

SCHAUN, A. **Práticas Educomunicativas: Grupos Afro-descendentes**. Rio de Janeiro : fapesb. 2002.

SCHAUN, Ângela. **Educomunicação. Reflexões e princípios**. Rio de Janeiro: Mauad, 2002.

SILVA, Penha Souza. **Formação do educador e ensino de ciências, Presença Pedagógica**, v. 19, n. 109, jan./fev. 2013.

SOARES, I. d. **Educomunicação: o conceito, o profissional, a aplicação**. São Paulo: Paulinas. 2012.

SOARES, Ismar de Oliveira. **Educomunicação: Um Campo de Mediações**. Revista Comunicação & Educação. São Paulo: ECA/USP, n°23, p. 16 a 25, jan./abri. 2000.

SOARES, Ismar de Oliveira. **Gestão comunicativa e Educação: Caminhos da Educomunicação, in Comunicação e educação**, n 23, jan/abril2002.

SOARES, Ismar de Oliveira. **Gestão comunicativa e educação: caminhos da educomunicação**. Revista Comunicação & Educação. São Paulo: ECA/USP, n°23, p. 16 a 25, jan./abri. 2002

_____ **Metodologias da Educação para Comunicação e Gestão Comunicativa no Brasil e na América Latina**. In: BACCEGA, Maria Aparecida (org.). Gestão de Processos Comunicacionais. São Paulo: Atlas, p. 113-132. 2002.

SOARES, Ismar de Oliveira; VIANA, Claudemir; XAVIER, Jurema Brasil (orgs.). **Educomunicação e suas áreas de intervenção: novos paradigmas para o diálogo intercultural**. São Paulo: ABPEducom, 2017. Disponível em: . Acesso em: 17 abr. 2018.

SOUZA, F. M. **Tecnologias Educacionais e Inovação: Diálogos e experiências**. Curitiba: Appris. 2016.

TAROUCO, Liane M. R. et ali. **Reusabilidade de objetos educacionais**. Revista Novas Tecnologias na Educação, CINTED, UFRGS, v.1, n°1, fev. 2003.

TEODORO, V. D.; VIEIRA, J. P. D.; CLERIGO, F. C. Model lus 2.01: **interactive model ling with mathematics**. Monte Caparica: Faculdade de Ciência e Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa, 2000.

TRAJBER, R; FERRARO, L.A.J. (Orgs.). **Encontros e caminhos: formação de educadores ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental. 2005a. 359 p.

VILLATORRE, A. M. **Didática e Avaliação em Física**. Rio de Janeiro: Intersaberes. 2012.

ANEXOS

**ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO DOS DISCENTES SOBRE
EDUCOMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO DE FÍSICA**

Nº	Questões	Sempre	Nunca	Às vezes
01	Com que frequência você utiliza o aparelho celular ou tablet na sala de aula?			
02	Você considera importante o uso do aparelho celular, computador ou tablet durante uma aula de física? Por exemplo.			
03	Com qual frequência seu professor utiliza uma tecnologia em sala de aula?			
04	Com qual frequência você utiliza aplicativos em seu celular, computador ou tablet para estudar física?			
05	Quais é (são) sua(s) fonte(s) de informação sobre conteúdos de física? <input type="checkbox"/> Tablet <input type="checkbox"/> Celular <input type="checkbox"/> Livros <input type="checkbox"/> Professor/ Escola <input type="checkbox"/> Computador <input type="checkbox"/> Revistas <input type="checkbox"/> Rádio <input type="checkbox"/> Outros: _____			

Nº	Questões	Sim	Não	Outro
06	Você costuma utilizar celular, computador ou tablet para jogar algum jogo educativo?			
07	Você considera suas aulas de física difíceis de serem assimiladas ou compreendidas?			
08	Você gostaria de ter algum aplicativo para estudar física?			
09	Você costuma usar algum aplicativo de celular, tablet ou computador para resolver alguma atividade de física?			
10	Escolha 03 (três) tecnologias de informação e comunicação que você mais utiliza:			
11	Como você gostaria que fosse uma aula de Física?			

12	Quais tecnologias você acredita que poderiam ou deveriam ser utilizadas pelo professor de Física durante suas aulas?
-----------	--

**ANEXO B – QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO DOS DOCENTES SOBRE
EDUCOMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO DE FÍSICA**

Nº	Questões	Sempre	Nunca	Às vezes
01	Com que frequência você utiliza o aparelho celular ou tablet na sala de aula?			
02	Você considera importante o uso do aparelho celular, computador ou tablet durante uma aula de física? Por exemplo.			
03	Com qual frequência você utiliza aplicativos em seu celular, computador ou tablet para estudar física?			
04	Quais é (são) sua(s) fonte(s) de informação sobre conteúdos de física? <input type="checkbox"/> Tablet <input type="checkbox"/> Celular <input type="checkbox"/> Livros <input type="checkbox"/> Professor/ Escola <input type="checkbox"/> Computador <input type="checkbox"/> Revistas <input type="checkbox"/> Rádio <input type="checkbox"/> Outros: _____			
Nº	Questões	Sim	Não	Outro
05	Você costuma utilizar celular, computador ou tablet para jogar algum jogo educativo?			
06	Você considera que seus alunos apresentam dificuldades para aprender os conteúdos de física?			
07	Você gostaria de ter algum aplicativo para ensinar física?			
08	Você costuma pedir aos seus alunos o uso de algum aplicativo de celular, tablet ou computador para resolver alguma atividade de física?			
09	Escolha 03 (três) tecnologias de informação e comunicação que você mais utiliza:			
10	Você acredita que a utilização de alguma tecnologia de mídia como o próprio celular, tablete ou computador possa trazer melhor rendimento em suas aulas?			
11	Gostaria de aprender sobre o desenvolvimento de software para criação de aplicativos para o ensino de física em suas aulas?			

ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Orientação aos participantes)

Prezado Participante,

Esta é uma pesquisa sobre **A Prática Educomunicativa no Contexto do Ensino de Física no Ensino Médio**, e está sendo desenvolvida por Alex Martins da Silva, aluno do curso de Pós-Graduação em Ciências da Educação da, Absolut Christian University do nível de mestrado, sob orientação do Professor Dr...

O principal objetivo desta pesquisa é analisar o desempenho dos alunos do 2º ano do Ensino Médio técnico de uma escola pública no município de São José do Egito-PE na disciplina de Física com a intervenção em elaboração de práticas educomunicativas em sala de aula a partir do planejamento didático.

A participação no referido estudo será no sentido de responder dois questionários cujos objetivos são coletar informações dos alunos com relação à interação e desempenho nas aulas de física e o uso de algumas tecnologias de mídiacomo o celular, computador e tablet.

A privacidade do aluno será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, o (a) identificar, será mantido em sigilo.

O pesquisador estará à disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor entrar em contato com o pesquisador através do telefone (87) 9 96235283, ou ainda através do e-mail martinsalex555@hotmail.com.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido e dou meu consentimento para participar desta pesquisa e para a publicação dos resultados. Estou ciente de que recebi uma cópia deste documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa ou Responsável
Legal Telefone: (87) 9 96235283
Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável