

O ENSINO DA FÍSICA ATRAVÉS DAS TECNOLOGIAS

TREVELIN, Adriana Saugo¹
RU 308473
ALMEIDA, Roseleine Maria de²
RU 2811600
STACHESKI, Geison Carlos³

RESUMO

O presente trabalho de pesquisa tem como objetivo mostrar a importância das tecnologias no ensino da Física, desde a calculadora, que é uma tecnologia mais antiga, até o computador e demais tecnologias da atualidade. Inicialmente será realizado um estudo sobre a evolução das tecnologias, em seguida, será verificada a importância da utilização dos recursos tecnológicos no ensino da Física e também diferentes propostas de trabalho de utilização das tecnologias nas aulas de Física. Através do avanço da tecnologia nos últimos anos, foram realizados vários estudos referentes a troca de informações de maneira rápida e eficiente, com o objetivo de promover transmissões de conhecimento, como é o caso da internet que é uma tecnologia de informação que vem sendo usada na busca de melhorar a qualidade de ensino nas escolas de educação básica. Dessa forma, o momento histórico-cultural em que vivemos, exige dos sistemas educacionais uma adaptação do currículo e das metodologias utilizadas pelos professores no processo de ensino aprendizagem da Física e demais áreas do conhecimento.

Palavras-chave: Física – tecnologia – ensino aprendizagem.

1. INTRODUÇÃO

Desde o início da graduação são estudadas diferentes metodologias para o ensino da física assim como sua história e formas de destacar a importância dessa área do conhecimento para os alunos da Educação Básica. A Tecnologia é uma dessas metodologias, pois inclui toda a forma que seja relevante como a fala, a escrita, currículos e programas, giz e quadro-negro, televisão, vídeo, computadores e a internet.

A Educação vem passando por um processo de evolução tecnológica, visando facilitar o processo de ensino aprendizagem. A utilização de recursos tecnológicos representa uma maneira de facilitar a aprendizagem no ensino da

¹ Aluna do Centro Universitário Internacional UNINTER. Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso. 1º Semestre – 2021.

² Aluna do Centro Universitário Internacional UNINTER. Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso. 1º Semestre – 2021.

³ Professor Orientador no Centro Universitário Internacional UNINTER.

Física, promovendo a exploração e a investigação de propriedades de forma interativa e construtiva, colaborando assim, com a construção de um conhecimento mais significativo.

A utilização das tecnologias no ensino aprendizagem da Física, vem colaborar na construção do conhecimento de maneira mais significativa, pois explora a investigação e a curiosidade do aluno num processo lógico e visível.

Atualmente a educação na área da física tem se desenvolvido de maneira motivadora, levando assim, o aluno a ter uma melhor compreensão dos conteúdos a serem desenvolvidos através da utilização de recursos tecnológicos.

Trabalhar com a interdisciplinaridade tem sido um dos grandes desafios para os educadores. Faltam a muitos deles informações que os capacitem a transitar entre as diferentes áreas do conhecimento.

O tema “O ensino da Física através das tecnologias”, permite trazer grandes mudanças na área da física, podendo ter influência significativa na abordagem da maioria dos conteúdos, auxiliando assim, o processo de ensino aprendizagem dos alunos.

2. A EVOLUÇÃO DAS TECNOLOGIAS

A capacidade do ser humano em calcular quantidades nos mais variados modos foi um dos fatores que possibilitaram o desenvolvimento da matemática, da lógica e da física. No princípio, utilizavam-se os dedos das mãos para efetuar os cálculos matemáticos, com o passar dos tempos tecnologias foram surgindo auxiliando esse processo e expandindo a capacidade do ser humano. A física é uma ciência que está em constante construção, pois muitas de suas hipóteses, leis e modelos físicos conseguem explicar o mundo ao nosso redor.

O campo de estudo científico apresentou nos últimos anos o crescimento de novos conhecimentos e de novas tecnologias.

O mundo está cada vez mais acelerado, todos os dias presenciamos transformações em todos os sentidos. Com o avanço da tecnologia a internet tornou-se tão popular que boa parte da população tem acesso a ela.

As tecnologias como a biometria, reconhecimento facial, inteligência artificial e outras tecnologias que eram consideradas “futuristas” passaram a integrar o nosso dia a dia.

Após a internet, surgiu os dispositivos mobile (celulares) que hoje além de modelos mais avançados com muitas funções por causa dos aplicativos, são indispensáveis em nossa vida diária, com eles podemos efetuar pagamentos através dos cartões digitais e Pix.

Essa transformação digital tomou conta de todo o mundo, hoje crianças, jovens, adultos e idosos fazem uso das tecnologias digitais. Essa realidade oportuniza empreendedores a focar mais na modernização de seu negócio através dessas tecnologias.

Na educação, a tecnologia também tem seu espaço. A muito tempo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) trazem como um dos objetivos “saber utilizar diferentes fontes de informações e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos”.

De acordo com Hutmacher, 1995:54, a introdução de computadores no processo educacional deve considerar que:

As novas práticas são inventadas, conquistadas, construídas coletivamente, e não no isolamento individual. (apud ALMEIDA, 2000)

Assim, é necessário associar as ações inovadoras a projetos pedagógicos através dos programas de formação continuada de professores, do processo de ensino aprendizagem e de pesquisas que permitam investigar, analisar e refletir sobre o processo de utilização de computadores visando promover a autonomia e aprendizado do aluno fazendo com que seja construtor do conhecimento.

2.1. PIONEIROS

O ábaco surgiu na região do Mar Mediterrâneo e é considerado uma das primeiras calculadoras (FIGURA 1). É formado por uma moldura com bastões ou arames paralelos, dispostos no sentido vertical, correspondentes cada um a uma posição digital (unidades, dezenas, ...) nos quais estão os elementos de

contagem (fichas, bolas, contas, ...) que podem fazer-se deslizar livremente. Ele é utilizado ainda hoje para ensinar às crianças as operações de adição e subtração.

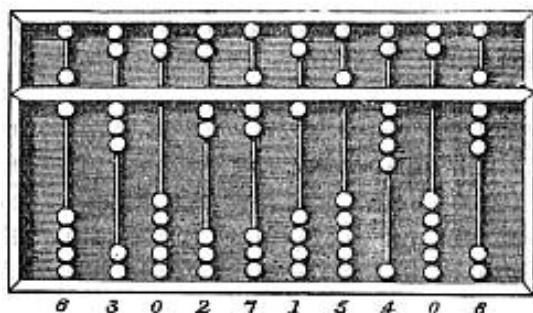


FIGURA 1: Ábaco é a primeira calculadora utilizada pelo homem.

Foi em 1592 que a primeira máquina de calcular foi desenvolvida por Wilhelm Schickard, a qual realizava cálculos de multiplicação e divisão, mas acabou sendo perdida durante a Guerra dos trinta anos. A primeira calculadora capaz de realizar operações de adição e subtração foi inventada pelo francês Blaise Pascal em 1642, para auxiliar o seu trabalho no escritório de contabilidade de seu pai na cidade de Rouen (FIGURA 2). Pascal recebeu patente do rei da França para que lançasse sua máquina no comercio, mas a comercialização de suas calculadoras (cerca de 50 versões) não foi muito satisfatória devido ao seu funcionamento que não era muito confiável.

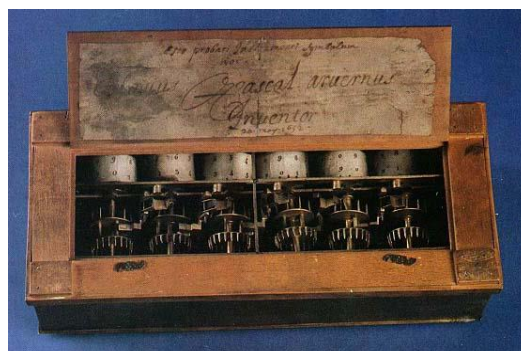
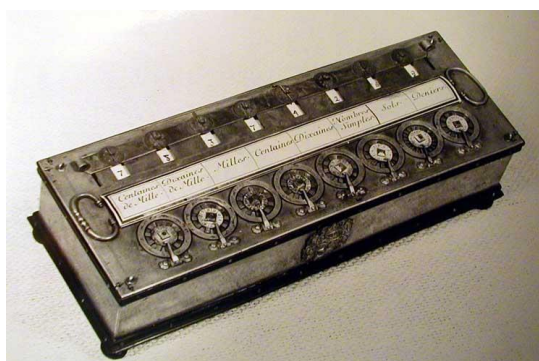


FIGURA 2: Pascaline primeira calculadora mecânica do mundo. Pascal criou cerca de cinquenta versões desta calculadora, contudo não obteve sucesso comercial.

Mais tarde, Gottfried Wilhelm Leibniz criou uma máquina capaz de realizar operações de multiplicação e divisão através de adições e subtrações

sucessivas, no entanto, sua operação apresentou dificuldades e estava sujeita a erros.

Durante a Revolução Industrial, Joseph Marie Jacquard, inventou um tear mecânico (FIGURA 3) que era controlado por cartões perfurados, capazes de produzir tecidos com desenhos bonitos e intrincados. Esta máquina foi precursora dos cartões perfurados que revolucionaram a informática.

Em 1820, Charles Xavier Thomas, projetou e construiu uma máquina capaz de efetuar as quatro operações aritméticas básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão): a Arithmomet que foi a primeira calculadora comercializada.

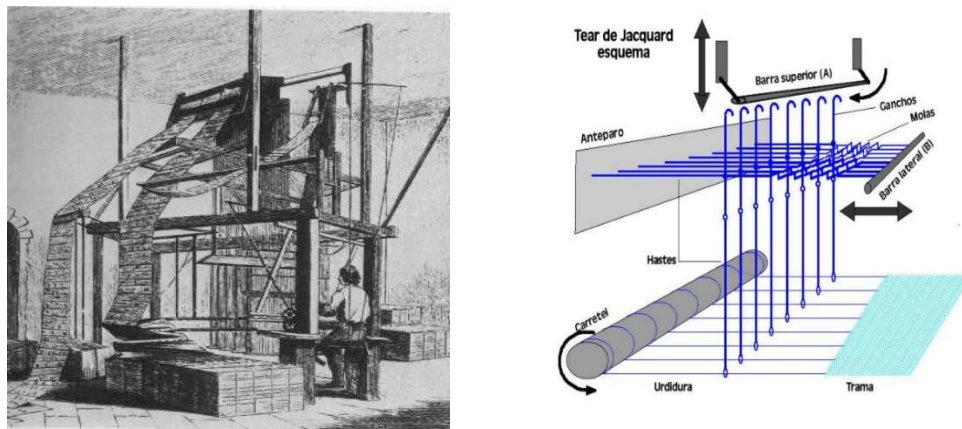


FIGURA 3: Tear de Jacquard -1804
Precursora dos cartões perfurados que revolucionaram a informática.

Em 1834, Charles Babbage, conhecido como Pai do Computador, projetou o chamado “Calculador Analítico”, que era totalmente mecânico, composto de uma memória, um engenho central, engrenagens e alavancas usadas para a transferência de dados da memória para o engenho central e dispositivo para entrada e saída de dados. Esse projeto ficou muito próximo da ideia de um computador atual. Babbage contou com a colaboração de Ada Augusta Byron, Lady Lovelace, que era matemática e filha do poeta Lord Byron. Ada desenvolveu séries de instruções para o calculador analítico, criando conceitos tais como sub-rotinas, loops e saltos condicionais. Babbage e Ada estavam muito além do seu tempo e não conseguiram financiamento para construir o seu Calculador Analítico, que ficou apenas como uma belíssima ideia no papel, pois ele nunca foi concluído.

O final da segunda grande guerra assinalou o início da era dos computadores digitais de origem termiônica, pois, sem a rigidez da confidencialidade exigida durante os anos de conflito, permitiu que a tecnologia se desenvolvesse rapidamente, tornando-o um produto comercial que logo mudaria a sociedade.

Em 1944, a marinha dos Estados Unidos juntamente com a Universidade de Harvard e a IBM, construíram o Mark I (FIGURA 4), um computador eletromagnético que ocupava 120m³, milhares de relés e fazia muito barulho. Usava apenas válvulas e tinha por objetivo calcular a trajetória de mísseis.

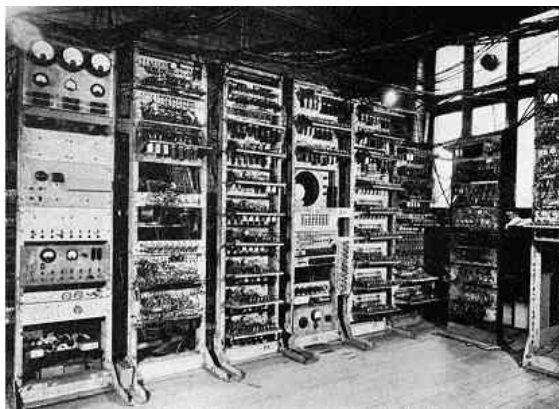


FIGURA 4: Mark I
Computador eletromagnético construído nos EUA

Em 1946, o engenheiro John Presper Eckert (1919-1995) e o físico John Mauchly (1907-1980) projetaram o ENIAC: Eletronic Numeric Integrator And Calculator (Figura 5) com 18.000 válvulas termoiônicas, pesava 28 toneladas, queimava 178 quilowatts de energia e ocupava uma área de 167 m² na Universidade da Pensilvania, E.U.A.. O ENIAC conseguia fazer 500 multiplicações por segundo, porém só ficou pronto em 1946, vários meses após o final da guerra.

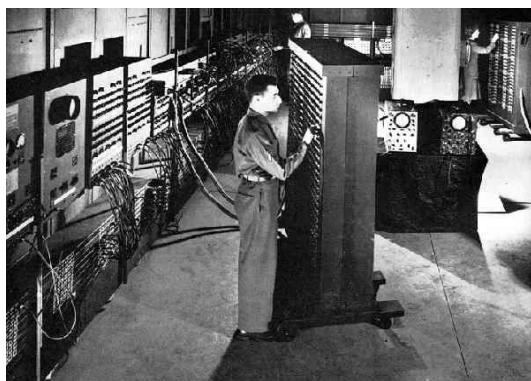


FIGURA 5: ENIAC - Eletronic Numeric Integrator And Calculator

John Von Neumann (1903-1957) foi quem formalizou o projeto de um computador onde as instruções fossem armazenadas na memória do computador, tornando o mais rápido, pois as instruções eram lidas através de cartões perfurados e executadas, uma a uma. Hoje em dia, a maioria dos computadores segue o modelo proposto por Von Neumann que define um computador sequencial digital.

2.2 – ÁREAS DO CONHECIMENTO LIGADAS A FÍSICA

A Física tem relações com várias outras ciências, por isso sua importância dentro das áreas do conhecimento. Por muito tempo as ciências formavam uma grande área do conhecimento, mas com o tempo verificou-se a distinção entre Física, Química e Biologia.

Por causa dos manuscritos de Leonardo da Vinci, a Física foi ligada a arte por fazer referência as forças atuantes em uma estrutura. Ela também teve influência na Biologia Molecular no estudo de organismos e na medicina, através do uso das tecnologias nos procedimentos cirúrgicos, como as cirurgias a laser, ressonância magnética e os tratamentos de radioterapia.

Na química, a física se faz presente na Mecânica Quântica, através dos modelos atômicos, ligações químicas, distribuição eletrônica e na tabela periódica.

Dessa forma, a Física está associada a cinco áreas do conhecimento (Astronomia, Fotônica, Física Médica, Física de Partículas e Nanotecnologia) que apresentam a cada dia novos conhecimentos e novas tecnologias.

2.2.1- ASTRONOMIA

A astronomia é uma das mais antigas ciências, é uma ciência natural que estuda os corpos celestes (estrelas, planetas, cometas, nebulosas, aglomerados de estrelas, galáxias) e fenômenos que se originam fora da atmosfera da Terra.

Com o desenvolvimento das tecnologias, a astronomia se tornou informatizada, possuindo telescópios capazes de fotografar milhares de estrelas nitidamente, além de sondas que observam o espaço coletando informações para as pesquisas astronômicas.

2.2.2- FOTÔNICA

Fotônica é a ciência da geração, emissão, transmissão, modulação, processamento, amplificação e detecção da luz, buscando compreender os fenômenos óticos e construir dispositivos a partir deles, como sensores óticos, redes óticos, biotômicos e micro-ondas. Em particular, espectro visível e infravermelho próximo, mas que também se estende a outras porções do espectro, incluindo o ultravioleta, infravermelho de onda larga e infravermelho distante, onde atualmente estão desenvolvendo de maneira ativa os lasers de cascata quântica. A fotônica surge como resultado dos primeiros semicondutores emissores de luz inventados no início da década de 1960 pela General Electric, MIT Lincoln Laboratory, IBM e RCA. O termo fotônica enfatiza que os fótons não são apenas partículas nem apenas ondas, mas eles têm propriedades de ambas.

2.2.3 - FÍSICA MÉDICA

A física médica utiliza os conhecimentos de Física na medicina que junto com as novas tecnologias está voltada para o tratamento de doenças, diagnósticos, equipamentos cirúrgicos entre outros, com objetivo de garantir as pessoas diagnóstico e terapia adequados.

A radiologia, radioterapia e medicina nuclear são as áreas mais importantes da Física médica, pois lidam com a radiação ionizante através de equipamentos complexos.

2.2.4 - FÍSICA DE PARTÍCULAS

A Física de Partículas ou Física das altas energias é um dos ramos da física que estuda os componentes elementares da matéria e radiação, suas interações e aplicações.

Muitas partículas elementares só podem ser criadas em altas temperaturas. O próton e o elétron foram as únicas partículas que foram aceleradas até hoje, outras como o gráviton nunca foram detectadas e o restante como o meson pi e meson mu, só foram detectadas através da radiação cósmica.

Através do grande avanço tecnológico dos aceleradores de partículas e do estudo minucioso de fotografias de raios cósmicos pode-se descobrir o pión e muitas outras partículas elementares continuam sendo descobertas.

2.2.5 – NANOTECNOLOGIA

A nanotecnologia é a ciência que estuda a manipulação da matéria numa escala atômica e nuclear, seu princípio básico é a construção de novos materiais a partir dos átomos, podendo atuar em várias áreas de pesquisa como a medicina, eletrônica, engenharia de materiais, ciências e ciências da computação.

É uma área muito promissora, apesar de estar iniciando possui resultados surpreendentes, como por exemplo: produção de semicondutores, Nanocompósitos, Biomaterias, Chips, entre outros. Foi criada no Japão e tem como objetivo buscar inovar invenções, aprimorando-as e proporcionando uma vida melhor ao homem.

Em relação a nanotecnologia, existe alguns debates sobre implicações futuras, como a toxicidade e impactos ambientais dos nanomateriais e os efeitos potenciais na economia global.

Devemos observar, que ao longo dos anos a física tem contribuído para o surgimento de novas tecnologias e novos conhecimentos que contribuem imensamente com nossa vida.

3. O USO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DA FÍSICA

As novas tecnologias têm um grande potencial para trazer grandes mudanças à educação. Entretanto, observamos que o modelo de educação tradicional tem mais importância dentro de um grande número de experiências, tendo certo resguardo de conteúdos que podem ser explicados através da utilização de mídias eletrônicas e tecnologias digitais.

A educação tradicional vê o aluno como sendo um ser vazio que precisa encher de conteúdo, de conhecimento, pois, o mesmo ainda não sabe, não se motiva e não está preparado. A educação deve servir para o contrário, pois quanto melhor for a atmosfera em relação a convivência desta criança ou adolescente mais ela/ele irá demonstrar responsabilidade, maturidade, motivação e interesse. Marshall McLuhan já dizia que:

“A educação escolar tradicional dispõe de impressionante acervo de meios próprios para suscitar em nós o desgosto por seja qual for a atividade humana, por mais atraente que seja de partida.”(apud LIMA: 1971)

As tecnologias vêm contribuir com o desenvolvimento do currículo, através do rompimento com a linearidade da representação do pensamento, que implicam em novas formas de pensar, comunicar, perceber o espaço e o tempo, organizar e produzir conhecimento através do uso de múltiplas linguagens.

Dessa forma, os professores terão que desenvolver novas práticas, novas competências e novas metodologias que estimulem os alunos a desenvolver o conhecimento. Em suma, a escola e os professores terão que passar por um processo de reconstrução da prática pedagógica, dos planos de aula, enfim, do currículo escolar.

Na verdade, a tecnologia na educação não deve ser considerada como um milagre que irá salvar a pátria, como afirma Huberman:

O termo inovação é altamente traiçoeiro, sendo ao mesmo tempo sedutor e enganoso: sedutor, porque implica melhoramento e progresso, ao passo que em realidade apenas significa alguma coisa de novo e diferente. Enganoso, porque desvia a atenção da substância da atividade em causa – o aprendizado – em favor do cuidado da tecnologia da educação. (HUBERMAN: 1973)

Dentre todas as novas tecnologias que vem a somar no processo de ensino aprendizagem dentro do ensino da Física e demais áreas do conhecimento, a utilização da calculadora ainda é muito questionado dentro do ambiente escolar, pois acreditam que pode afetar a memória e até mesmo a capacidade de raciocinar.

D'Ambrosio atribui essas atitudes a um excessivo conservadorismo e uma falta de visão histórica sobre como a tecnologia é parte integrante da sociedade e determina os rumos tomados pelas civilizações.

Dependendo da maneira como o professor conduz a utilização da tecnologia em sala de aula, pode gerar uma dinâmica por meio da qual o aluno, exposto a desafios constantes, explora problemas, estabelece conexões, discute resultados, apresenta conjecturas baseadas nas observações feitas, testa e verifica hipóteses, comunica ideias e escreve conclusões.

Não basta concordar com o uso de tecnologias no ensino. Há de se ter um bom conhecimento sobre suas limitações para então utilizá-las com sabedoria, pois o futuro sucesso dos nossos alunos dependerá de suas habilidades de pensar, analisar, bem como saber usar e explorar a tecnologia com eficácia.

3.1. TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

Quando a expressão “Tecnologia na Educação” é empregada, dificilmente se pensa em giz e quadro-negro ou mesmo em livros e revistas, muito menos em currículos e programas. Normalmente, quando se usa a expressão, a atenção se concentra no computador, que se tornou o ponto de convergência de todas as tecnologias mais recentes (e de algumas antigas).

É importante ressaltar que a fala, a escrita, as aulas, livros e revistas, para não mencionar currículos e programas, são tecnologias que vêm sendo usadas há muito tempo por professores em sala de aula.

Ao permitir o uso de tecnologias na educação o professor aumenta a motivação dos alunos apáticos em sala de aula:

As tecnologias, dentro de um projeto pedagógico inovador, facilitam o processo de ensino-aprendizagem: sensibilizam para novos assuntos, trazem informações novas, diminuem a rotina, nos ligam com o mundo, com as outras escolas, aumentam a interação (redes eletrônicas), permitem a personalização (adaptação ao ritmo de trabalho de cada aluno) e se comunicam facilmente com o aluno, porque trazem para a sala de aula as linguagens e meios de comunicação do dia-a-dia. (MORAN, 1994, p.48)

As tecnologias estão propiciando uma verdadeira revolução no processo de ensino-aprendizagem. Uma das razões dessa revolução é o fato de as tecnologias serem capazes de ensinar. Entretanto, o que transparece, é que a entrada das tecnologias na educação tem criado mais controvérsias e confusões do que auxiliado a resolução dos problemas da educação.

A inserção das tecnologias tem provocado questionamentos quanto aos métodos e práticas de ensino, além de insegurança de alguns professores menos informados que receiam quanto ao uso do computador, calculadora e outras tecnologias em sala de aula.

Nesse sentido, estas tecnologias associadas ao Ensino da Física tendem a reduzir as dificuldades apresentadas tanto por professores, no ato de ensinar, quanto por alunos no aprendizado de conteúdo, pois a simples explicação acaba muitas vezes, por não produzir uma aprendizagem significativa, já que os alunos não conseguem compreender uma ideia precisa do que ocorre em alguns fenômenos físicos.

Hoje as mudanças tecnológicas e sociais exigem um sujeito que saiba pensar, que seja crítico e que seja capaz de se adaptar as mudanças da sociedade. Dessa forma o aluno não pode ser mais visto como um depósito que

deve estocar os conteúdos transmitidos pelo professor. Esse tipo de informação transmitida ao aluno não o prepara para viver nem na sociedade atual.

O uso das tecnologias digitais na escola é visto de forma positiva, pois visa melhorar as condições de aprendizagem despertando o interesse e atenção dos alunos. As inovações tecnológicas foram rapidamente sendo integradas a sociedade, causando um grande impacto no recebimento de informações e nos modos de “fazer educação”. De acordo com Moran (2015)

O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente (p. 16).

Dessa forma, o uso das tecnologias representa uma grande inovação no “fazer educação”, propiciando ao professor instigar o aluno com novas práticas, a buscar e construir um processo de aprendizagem interativo e dinâmico.

3.2. AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DA FÍSICA

Vivemos em uma sociedade caracterizada pelo uso das tecnologias digitais, uma sociedade em que as fontes de informação e conhecimento se fortalecem rapidamente.

Embora tenha existido um expressivo avanço no campo tecnológico, a forma como o ensino-aprendizagem é feito nas salas de aula não sofreu nenhuma alteração significativa, uma vez que não se vê uma regularidade no uso dos recursos tecnológicos. Assim, permanecemos, em pleno século XXI, fazendo ainda uma educação tradicional, onde se faz a utilização da voz dos professores e do quadro.

A utilização das tecnologias de informação e comunicação no ensino, principalmente a internet e softwares educacionais, tem sido alvo de grande interesse tanto no ensino presencial quanto a distância.

Embora o computador seja uma ferramenta indispensável para o ensino a distancia, no presencial é uma forma de enriquecer o ensino, mas deve-se

tomar cuidado para que o uso do mesmo não se restrinja apenas a uma máquina de fornecer informações e sim em uma ferramenta de auxílio na construção do conhecimento.

A utilização de novas tecnologias na educação está muito defasada em relação ao seu uso científico, porém, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), espera-se que as tecnologias específicas de cada área venham a ser incorporadas no processo de ensino aprendizagem.

Os objetivos curriculares dos PCNEM estão focados em competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos educandos nas diferentes áreas do conhecimento. Na área de Ciências da Natureza, na qual a disciplina de Física está inserida, visa desenvolver e motivar o educando a investigação científica e tecnológica.

Um dos aspectos fundamentais no ensino da Física é teórico-metodológico, que é capaz de motivar o aluno para o estudo, assim, cabe ao professor propiciar maneiras que mostre ao aluno a importância da Física para a sua formação e para a sua vida. O professor deve atribuir significado a Física ensinada em sala de aula, despertando a curiosidade do aluno. Isso pode ser realizado através de metodologias diferenciadas, através do auxílio das tecnologias, sejam elas digitais ou não.

Hoje, já disponibilizamos muitas tecnologias digitais para o ensino da Física. Temos software que auxiliam no processo de ensino aprendizagem, jogos, aulas virtuais, vídeos explicativos, Podcast, laboratório virtual, entre outros.

De nada adianta tantos recursos tecnológicos disponíveis se o professor não está preparado para utilizar em suas aulas. Por isso, cabe ao Estado investir no aperfeiçoamento do professor, pois quando esse está preparado para as novas tecnologias seu trabalho tem sentido e significado, atingindo assim o objetivo maior, ensinar de forma diversificada visando despertar o interesse do aluno em buscar o conhecimento.

4. PROPOSTA DE ENSINO

É possível afirmar que a inserção dos recursos tecnológicos nas práticas pedagógicas melhora a capacidade de argumentação durante debates e análises dentro e fora do contexto escolar. É imprescindível utilizar as tecnologias na busca de reforçar ideias sobre conteúdos abordados no ambiente escolar, facilitando a melhor compreensão destes.

A escola é apenas um dos espaços onde é possível adquirir conhecimento. Assim, ela deve apresentar oportunidades para que o aluno realize troca de conhecimentos, ampliando suas competências e habilidades, oportunizando assim, o crescimento e buscando construir um indivíduo mais autônomo no processo de aprender e de viver.

Para que isso ocorra, os sistemas educacionais através do currículo e das metodologias utilizadas pelos professores devem fazer uma adaptação no processo de ensino aprendizagem de Física e nas demais áreas do conhecimento. Uma dessas adaptações é o uso correto das tecnologias como proposta metodológica, pois a tecnologia vem avançando cada vez mais e é uma ferramenta que deve ser usada como auxílio no processo de ensino aprendizagem.

Frequentemente o ensino da Física é realizado através da apresentação de conceitos, leis e fórmulas que muitas vezes se tornam distantes da realidade vivenciada pelos alunos e também pelos professores, o que acaba não tendo significado e privilegiando a teoria e abstração. Para que isso não aconteça deve-se partir de práticas e exemplos concretos.

Com a utilização das tecnologias, o professor de Física pode dispor de ferramentas tecnológicas que auxiliam no processo de ensino aprendizagem, possibilitando que as aulas sejam mais interativas e atraentes para os alunos através de recursos de áudio e vídeo, laboratórios virtuais e físicos e de experimentos educacionais.

Através das metodologias ativas, o aluno tem a possibilidade de buscar o conhecimento de maneira distinta, incluída nas aulas do ensino híbrido e na sala de aula invertida, ocorrendo o aumento do interesse do aluno pelo conteúdo e a aquisição de conhecimento feita de modo mais lúdico e eficiente ocorrendo assim, grande avanço na capacidade de resolução de problemas e no desenvolvimento de trabalhos coletivos colaborativos e interdisciplinares.

É importante destacar que diferentes metodologias de ensino possuem diferentes objetivos se o intuito é formar alunos mais críticos e pensantes, por isso é exigido um trabalho longo, incluído de sua vida escolar e o período fora da escola com a capacidade de se envolver em diversos projetos com tomadas de decisões e obtendo resultados positivos perante aos seus critérios formativos decorrência sobre assunto.

Na relação entre ensino e tecnologia existem duas opções para serem refletidas: ou se pensa sobre o que se faz, realizando uma ação educativa consciente, ou não se pensa criticamente e se realiza uma ação pedagógica e a partir daí, uma concepção parcialmente crítica.

O professor tem uma enorme função nessa ação, uma vez que as práticas pedagógicas devem consentir que os alunos não apenas recebam o conhecimento, mas também o transforme e aproprie-se desse conhecimento, permitindo assim, que haja uma discussão em relação as práticas pedagógicas desenvolvidas.

5. METODOLOGIA

Vivemos em um mundo totalmente informatizado com muitas tecnologias já existentes desde os séculos passados e também com as novas tecnologias que vem surgindo, sendo que a mais utilizada atualmente é a internet.

Para a realização deste projeto de pesquisa foi realizado estudos bibliográficos sobre o tema “O ensino da Física através das tecnologias”, bem como, a realização de uma abordagem qualitativa sobre o assunto.

Tomando como ponto de partida o objetivo dessa pesquisa que é demonstrar a importância das tecnologias no ensino da física, foi adaptado como método de pesquisa qualitativo e bibliográfico pois consideramos mais apropriado para o momento atípico que estamos vivenciando com o vírus da covid-19. Podendo assim explorar alguns aspectos como o processo de criação e evolução das tecnologias para o uso da física de forma prática e simples, com proposta de auxiliar em diversos setores (medicina, nanotecnologia, astronomia, ...) do nosso cotidiano e também no ensino da Física, analisar e conhecer de forma clara o que cada uma das cinco

áreas da física traz, fazendo associações com o nosso mundo atual e no ensino da física em diversos contextos.

Através de pesquisas bibliográficas em livros, artigos, periódicos e sites sobre as tecnologias e sua importância no ensino da física, foi possível analisar e verificar que vários autores fazem a mesma colocação, de que através do grande desenvolvimento tecnológico a área da física teve grande destaque, pois a cada dia a tecnologia se desenvolve, tendo assim, papel importante no ensino.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias digitais estão cada vez mais presentes em nossa vida e nos processos educativos, resultando em transformações significativas nos modos de ser e de fazer a docência, uma vez que nos deparamos com novas conjunturas e possibilidades a cada nova tecnologia criada.

Utilizar as tecnologias digitais em sala de aula é uma tentativa de buscar a melhoria da educação, já que essas vêm ganhando cada vez mais espaço nos ambientes de ensino/aprendizagem, facilitando a busca pelo conhecimento.

Este trabalho nos proporcionou verificar que as tecnologias digitais inseridas nas práticas pedagógicas abrem novas possibilidades à educação, exigindo uma nova postura de todos que trabalham na comunidade escolar e principalmente do educador, até porque uma das funções da educação é formar cidadãos livres e autônomos, responsáveis pela sua própria trajetória no contexto sociocultural e educacional.

O ensino da Física tem deixado de ser algo mecânico e distante de tudo o que o aluno tem de conhecimento, está mais atraente tanto para o professor quanto para o aluno, pois com o auxílio de novas tecnologias digitais, de metodologias diferenciadas ligadas as áreas de conhecimento, os conteúdos se tornam menos abstratos e mais atrativos fazendo com que o alunos fique instigado a pesquisar e analisar fatos da físicas que acontecem no seu cotidiano.

Assim, mesmo com todas essas ferramentas tecnológicas, o ensino da Física ainda está associado a muitas variáveis, sendo uma delas fundamental: o gostar. Tenho que gostar de Física para poder ensinar e tenho que gostar de Física para aprender. De acordo com a forma que o professor ensina ele pode despertar o interesse do aluno a gostar ou não de física, transformando o conhecimento passado em sala de aula em uma visão mais ampla de forma que tudo o que está ao redor está envolvido de alguma maneira com o estudo da física.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth de. **ProInfo: Informática e Formação de Professores**. Vol. 2/ Secretaria de Educação à Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed; 2000.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio** (MEC, Brasília, 1999).

HUBERMAN, A.M. **Como se realizam mudanças em educação. Subsídios para o estudo do problema da inovação**. São Paulo. Cultrix, 1973.

LIMA, Elon Lages. **Meu professor de matemática e outras histórias**. Rio de Janeiro: 1991.

LIMA, Lauro Oliveira. **Mutações em educação segundo McLuban**. São Paulo, Vozes, 1971.

MORAN, José Manuel. **Interferências dos Meios de Comunicação no Nosso Conhecimento**. Revista Brasileira de Comunicação – INTERCOM, v.17, n.2, São Paulo, jul. /dez.1994.

MORAN, José Manuel. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas, SP: Papirus, 2007.