



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

PÓS GRADUAÇÃO ENSINO DE CIÊNCIA E MATEMÁTICA

DIONITON DA SILVA RODRIGUES

**TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS NO ENSINO MÉDIO: O USO DE TECNOLOGIAS NO ENSINO
DE FÍSICA**

CACOAL

2019

DIONITON DA SILVA RODRIGUES

**TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS NO ENSINO MÉDIO: O USO DE TECNOLOGIAS NO
ENSINO EM FÍSICA**

Artigo apresentado ao Curso Pós graduação ensino de ciência e matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciência e Matemática.
Orientor : Profº Juliano Alves de Deus

CACOAL

2019

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Rodrigues, Dioniton

Tendências tecnológicas no ensino médio: o uso de tecnologias no ensino de física / Dioniton da Silva Rodrigues, Cacoal-RO, 2019.

30 f.

Orientador(a): Prof^o. Ma. Juliano Alves de Deus.

Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação Lato Sensu em Ensino de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Cacoal-RO, 2018.

1.Tecnologia. 2. Ensino 3.Interfaces tecnológicas. I. De Deus, (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

Campus
Cacoal

DEPESP
Departamento de Pesquisa,
Inovação e Pós-Graduação

TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS NO ENSINO MÉDIO: O USO DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DE FÍSICA.

Dioniton da Silva Rodrigues

IFRO- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia/IFRO - Câmpus Cacoal
dionykcoal@gmail.com

Juliano Alves de Deus

IFRO- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia/IFRO - Câmpus Cacoal
juliano.alves@ifro.com.br

Resumo

A tecnologia tem sido muito importante para a sociedade atual. Ela disponibiliza vários recursos em diversas áreas. Na educação, além de contribuir com ferramentas eletrônicas, o computador e a internet constituem um importante recurso apresentando plataformas, softwares e outros aplicativos de forma gratuita, que podem subsidiar o ensino da física no ensino médio. Isto possibilita aos professores novas metodologias e mecanismos para aprimorar as aulas, tornando-as mais interessantes, atrativas, e melhorando o ensino/aprendizagem, mesmo quando a instituição educacional não oferece um laboratório de Informática ou laboratório de Física na sua estrutura organizacional. O objetivo deste trabalho é apresentar algumas interfaces tecnológicas disponíveis de formas gratuitas que tragam vantagens para as escolas. Esta proposta em particular se aplica à Escola Nilo Coelho, localizada no município de Ministro Andreazza – RO. A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho foi com base em pesquisa bibliográfica e aplicação de um instrumento de coleta de dados em relação a infraestrutura da escola, organização escolar; corpo pedagógico, corpo docente. Como resultado, espera-se mostrar opções tecnológicas que possam ser utilizadas e adaptadas pela escola.

Palavras-chave: Tecnologia, Ensino, interfaces tecnológicas.

Abstract

The technology has been very important for the current society. It offers several features in different areas. In education, besides contributing with electronic tools, the computer and the internet constitute an important resource featuring platforms, softwares and other applications of free form, that can subsidize the teaching of Physics in high school. This enables teachers to new methodologies and mechanisms to improve the school, making them more interesting, attractive, and improving the teaching/learning, even when the educational institution does not provide a computer lab or physics lab in your organizational structure. The aim of this paper is to present some technological interfaces available free forms that bring advantages for schools. This proposal in particular applies to school Nilo Coelho, located in the municipality of Ministro Andreazza - RO. The methodology used for the development of this work was based on bibliographical research and implementation of a data collection instrument about school infrastructure, school organization; educational body, teacher body. As a result, it is expected to show off technological options that can be used and adapted by the school.

Keywords: Technology, Teaching, technological interfaces.

1. INTRODUÇÃO

Diversos recursos tecnológicos sempre esteve presente durante a evolução da sociedade. Desde a antiguidade, passando pela revolução industrial, a tecnologia auxilia as pessoas, facilitando seus afazeres do dia a dia.

É evidente que nos dias atuais a ciência e a tecnologia continuam em crescente desenvolvimento. Sempre nos apresentam recursos tecnológicos, softwares, aplicativos que contribuem para a evolução de uma sociedade em desenvolvimento nas mais diversas áreas de atuação.

Na educação, a tecnologia ganhou muita força, pois encontra um público nativo e familiarizado com as novidades digitais, que são os alunos. As escolas tem um papel de suma importância neste meio social. Faz-se necessário o acompanhamento das instituições de ensino a essas mudanças que começam pelas estruturas organizacionais, e chegam dentro das salas de aulas oferecendo suportetecnológicos como plataformas e outras interfaces disponíveis para contribuir com o ensino-aprendizagem.

Com o aumento de informação devido a novas tecnologias se faz necessário o aperfeiçoamento do ensino, a facilidade de acesso à informação e conhecimento adquirido como um valor econômico. Os professores têm um papel importante frente a essa situação. Com as ferramentas tecnológicas disponíveis aos docentes, pode ser desenvolvido um conjunto de atividades com interesse didático-pedagógico, como pesquisa sobre fenômenos físicos, demonstrações, experimentos virtuais, etc., definindo um novo modo de ensinar que tem como principal objetivo o de transformar o aluno em um aprendiz cada vez mais independente.

A partir desse contexto, o docente recebe a missão de não apenas ensinar Física, mas ensinar a aprender. Paulo Freire (1997) friza que o professor precisa ser capacitado, ter boas metodologias para que os alunos possam compreender o conteúdo de uma forma mais precisa.

Para mim é impossível compreender o ensino sem o aprendizado e ambos sem o conhecimento. No processo de ensinar há o ato de saber por partedo professor. O professor tem que conhecer o conteúdo daquilo que ensina. Então para que ele ou ela possa ensinar, ele ou ela tem primeiro que saber e, simultaneamente com o processo de ensinar, continuar a saber por que o aluno, ao ser convidado a aprender aquilo que o professor ensina, realmente aprende quando é capaz de saber o conteúdo daquilo que lhe foi ensinado. (FREIRE, 1997, p. 79).

Assim, o professor deve buscar capacitação tanto em conteúdos didáticos como em metodologia tecnológica para melhor atender os interesses dos alunos. Faz-se também necessário que o corpo pedagógico busque ferramentas tecnológicas para subsidiar a prática pedagógica do professor possibilitando uma aprendizagem eficaz, fazendo com que a lousa e os livros didáticos não sejam os únicos recursos a serem utilizados.

É bastante discutida a utilização de ferramentas disponíveis tais como aplicativos, ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), ensino à distância (EAD), e outros recursos para um aprendizado eficaz, mas mesmo na era digital em que vivemos, muitas escolas não se adaptaram a estas tendências, e mesmo com as novas tecnologias disponíveis, têm desafios a serem superados. O autor Libâneo (2001, p. 309) afirma que “o grande objetivo das escolas é a aprendizagem dos alunos, e a organização escolar necessária é a que leva a melhorar a qualidade dessa aprendizagem”. A organização escolar é necessária para que o professor/aluno tenha condição suficiente para ensinar/aprender. E completando este cenário, a sociedade exige um cidadão criativo, com um raciocínio lógico eficaz que tenha capacidade para realizar atividades em grupo, o que aumenta a responsabilidade da escola na formação deste perfil de cidadão.

Assim, diante dos fatos mencionados acima, o presente artigo tem como base uma pesquisa bibliográfica e um questionário institucional aplicado à Direção da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Nilo Coelho, no município de Ministro Andreazza/RO. O questionário buscou mostrar a atual situação da escola, observando diversas situações tais como: levantamento da infraestrutura escolar, disposição de recursos tecnológicos, laboratórios de ciências naturais, laboratório de informática, computadores. Este artigo tem como objetivo sugerir e demonstrar quais tecnologias gratuitas poderiam ser utilizadas mesmo diante das dificuldades estruturais e materiais apresentadas no caso de estudo. Procuramos, portanto, enfatizar que mesmo diante situações adversas é possível adaptar ferramentas e utilizá-las em benefício da qualidade educacional.

2. BREVE HISTÓRICO DO ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL.

Em meados de 1530, Portugal iniciava a colonização do Brasil, foi neste período que chegaram os jesuítas. O principal objetivo dos jesuítas era catequizar os índios para serem utilizados na mão de obra local. O projeto obteve sucesso e surgiu a ideia de criar as primeiras escolas. Por volta de 1637, iniciou uma época de atividades científicas, realizadas pelo grupo de homens de ciência que o Conde de Nassau mandou vir a Pernambuco, conforme Rodrigues (2006):

[...] se inaugurou no Brasil colonial uma época de atividades científicas, realizadas pelo grupo de homens de ciência que o Conde de Nassau mandou vir a Pernambuco. Essa importante missão, a primeira que aportou no Brasil, chegou a Recife em 1637, um século depois do começo do povoamento, pelos portugueses, das terras descobertas. Dela fazia parte, entre outros, Guilherme Piso, médico de Amsterdã, o fundador, com J. Bontius, da medicina colonial, e J. Marcgrave, naturalista alemão. [...] (AZEVEDO apud RODRIGUES e SOBRINHO, 2006, p. 2).

Em 1800, Olinda realizara um seminário, junto de áreas como Química, Botânica, a Física foi apresentada como uma nova ciência (RODRIGUES e SOBRINHO). Mais tarde, com a chegada da família Real, surgiram mais oportunidades para a educação. Aconteceram intercâmbios com a Europa. Nesta época foram criadas instituições de ensino, entre elas, o Museu Nacional. A Física era abordada apenas de forma teórica, e o curso foi efetivado na academia apenas em 1832 por D. João VI. Já em 1838 surgiu o ensino secundário e foi oferecido pelo Colégio Pedro II, mais tarde serviu de modelo para criação de novas escolas, a Física fazia parte da grade curricular (RODRIGUES e SOBRINHO).

Ficou evidenciada com a Reforma de Benjamim Constant em 1890, que a prioridade da reforma era romper com o ensino tradicional e priorizar uma educação baseada nas Ciências Exatas e da Natureza, focando o ingresso no ensino superior (RIBEIRO apud RODRIGUES e SOBRINHO, 2001).

Conforme Rodrigues e Sobrinho (2001, p. 4), “o ensino Médio nas primeiras décadas do século XX sofreu várias reformas, em diferentes estados da federação”, e o “objetivo propagado era o desenvolvimento do espírito científico, a organização envolvendo múltiplos tipos de cursos e integrado com o primário e o superior” (RIBEIRO apud RODRIGUES e SOBRINHO, 2001, p. 4). A aprovação da Reforma Capanema, transformando o sistema educacional brasileiro em 1942, durante o

Governo Vargas, teve como destaques a reformulação do ensino secundário e universitário, que resultou na criação da Universidade do Brasil, atualmente Universidade Federal do Rio de Janeiro. Neste contexto, o ensino de Física passa a pertencer à grade curricular das três séries do Curso Científico.

Já nos anos 80, aconteceu a reabertura política e a reforma da Constituição Federal (1988). Na década de 90, a educação passou por uma revolução com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB – Lei nº 9.394/96) que tinha como tarefa a de formar cidadãos cientes de direitos e deveres perante a sociedade.

Apesar do rol de tecnologias emergindo na educação nestes processos, poucas obtiveram o êxito desejado, com exceção de alguns projetos de sucesso. Segundo César Coll:

Estamos assistindo há décadas ao surgimento de uma nova forma de organização política, econômica, social e cultural, identificada como sociedade da informação (SI), que comporta novas maneiras de trabalhar, comunicar-se, de relacionar-se, de aprender, de pensar, e, em suma, de viver'. 'E as TIC em sua dupla condição de causa e efeito, têm sido determinantes nessa transformação'(...)

Entre todas as tecnologias criadas pelos seres humanos, aquelas relacionadas com a capacidade de representar e transmitir a informação, ou seja, as tecnologias da informação e da comunicação revestem-se de especial importância, porque afetam o dia a dia de alunos e professores. Vivemos em uma época em que as TIC vão além da base comum do conteúdo (COLL, 2011 apud BRUZZI, 2011, p. 2)

Nos anos 2000, com a viabilidade econômica e popularização dos computadores pessoais e internet, e mais recentemente, dos *smartphones* e *tablets*, houve grandes mudanças nas maneiras como as pessoas buscam, recebem e lidam com as informações, causando impactos gigantescos nas formas de interações pessoais, profissionais, comerciais, e inclusive, pedagógicas.

3. TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS PARA O ENSINO DA FÍSICA

A Sociedade sempre buscou a utilização de novos instrumentos que pudessem ser usados no dia a dia, melhorando a qualidade de vida. A tecnologia contribui para essa evolução. Na educação, a tecnologia oferece recursos, provoca mudanças nas práticas pedagógicas, e permite o rompimento com os paradigmas tradicionais.

No atual contexto de inovações tecnológicas, o ensino de Física precisa passar por transformações a fim de corresponder com a experiência cotidiana dos alunos. Com base nos PCN:

É preciso rediscutir qual Física ensinar para possibilitar uma melhor compreensão do mundo e uma formação para a cidadania mais adequada. Sabemos todos que, para tanto, não existem soluções simples ou únicas, nem receitas prontas que garantam o sucesso. Essa é a questão a ser enfrentada pelos educadores de cada escola, de cada realidade social, procurando corresponder aos desejos e esperanças de todos os participantes do processo educativo, reunidos através de uma proposta pedagógica clara. É sempre possível, no entanto, sinalizar aqueles aspectos que conduzem o desenvolvimento do ensino na direção desejada. (PCN, 2004, p.53).

Assim, devido à preocupação dos PCN's em garantir no ensino médio o conhecimento do mundo em que se habita, fica assegurada a importância do uso de tecnologias disponíveis para tornar o ensino de Física mais preciso e eficaz, aumentando o nível de conhecimento e interpretação dos alunos sobre fenômenos físicos que podem ser presenciados no dia a dia, e contribuir de alguma forma no seu meio social.

Portanto, a utilização significativa e crítica de computadores e recursos digitais contribuem para o ensino-aprendizagem dos sujeitos de forma construtiva, conforme proposto por Freire:

O construcionismo está atento a dois aspectos interdependentes que sustentam aprendizagem: o desenvolvimento de materiais que permitem uma atividade reflexiva por parte do aprendiz e a criação de ambientes de aprendizagem. A elaboração de certos tipos de materiais para o uso educacional favorece o aprender-com e não somente aprender-sobre. Portanto, a tecnologia é um meio que favorece aprendizagens significativas, e não objeto de aprendizagem propriamente dita [...] (FREIRE e VALENTE, 2001, p.56).

Isso permite que professores e alunos possam aumentar gradativamente o nível de aprendizado nesta nova forma de organização econômica, social, política, cultural e educacional, que atualmente é chamada de sociedade da informação (SI), onde surgem novas maneiras de trabalhar, de comunicar-se, de relacionar-se, de aprender-se, de pensar, e em suma, de viver e conviver.

Entre os meios de busca de informação utilizados pelos alunos, a internet ganha força, pois além de ser um dos principais meios de informações, oferece diversas ferramentas de forma gratuita. Como exemplo, temos as plataformas que

simulam experimentos de física, não permitidos muitas das vezes pela estrutura escolar que não possui um laboratório de Física. As simulações criam atividades de experimentos virtuais que facilitam uma aproximação dos estudantes com os fenômenos físicos, permitindo uma melhor compreensão dos conceitos e fenômenos físicos e desempenham papéis ativos na melhoria das perspectivas educacionais (VALENTINI, 2010).

A plataforma PhET-Interactive Simulations (Simulações Interativas) oferece diversos recursos de simulações em diversas disciplinas, inclusive em Física que é taxada pelos alunos como uma disciplina de difícil compreensão. Após acessar a plataforma PhET-Interactive Simulations (Simulações Interativas), o aluno seleciona a disciplina, que neste caso é a Física. Vai abrir uma coluna com diversos assuntos, como calorimetria; eletricidade, etc. O simulador apresenta resultados instantâneos conforme manipulado.

Mendes Sobrinho afirma que,

Nos anos 50 a filosofia educacional de maior influência no mundo, especialmente nos países americanos, foi o experimentalismo, [...] baseado na educação como um processo de reconstrução e reorganização da experiência. Só se aprende a fazer, fazendo; só se aprende a viver, vivendo. (SOBRINHO apud RODRIGUES e SOBRINHO, 2006, p. 4).

Mendes Sobrinho (2006) frisa que só aprende, fazendo; só se aprende a viver, vivendo. A prática do aluno faz com que ele relacione o que está aprendendo com algum momento do dia a dia. Por exemplo, a calorimetria explica o cozimento de alimentos, secagem de roupas; a eletricidade explica o aquecimento de um chuveiro elétrico, etc. O uso desta interface possibilita atração da atenção dos alunos e mostra que é possível aprender Física fazendo, vivendo. A prática e experimentação no ensino de Física é indispensável.

Figura 1: Plataforma PhET-Interactive Simulations (Simulações Interativas).



Fonte: Roig (2015). Disponível em: < <http://educa-tube.blogspot.com.br/2015/09/simulacoes-interativas-de-fisica.html>>.

Figura 2: Plataforma PhET-Interactive Simulations (Simulações Interativas)



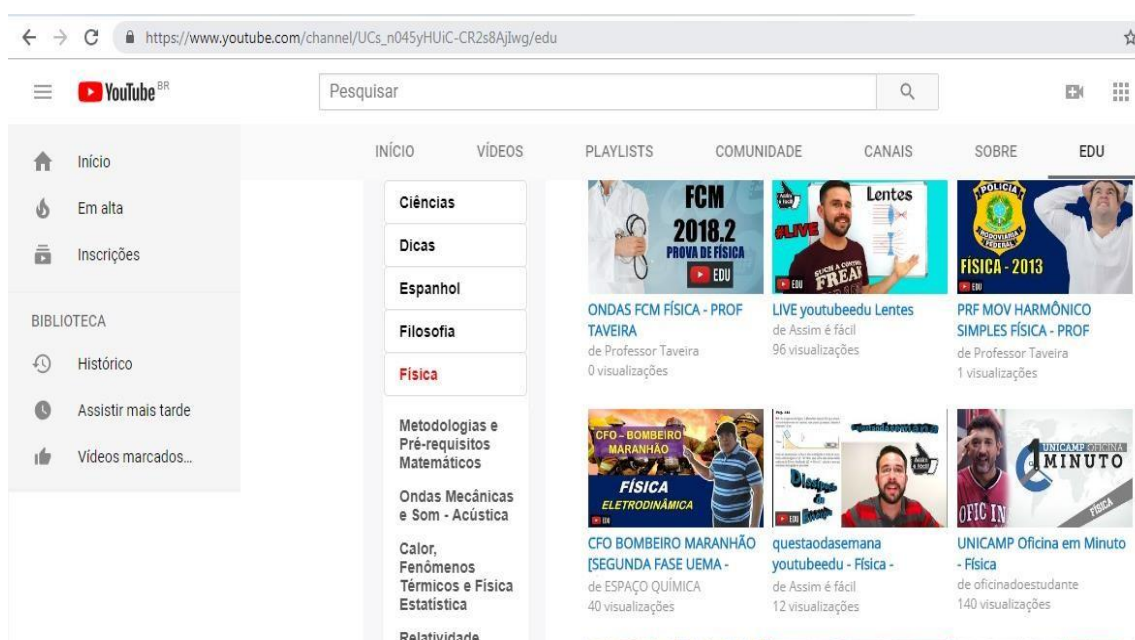
Fonte: Roig (2015). Disponível em: < <http://educa-tube.blogspot.com.br/2015/09/simulacoes-interativas-de-fisica.html>>.

Além desta plataforma há a possibilidade de utilizar o YouTube-Edu que é uma ferramenta que disponibiliza milhares de vídeos de diferentes áreas para auxiliarem professores e alunos. Na educação, existem inúmeros vídeos disponíveis. Na disciplina de Física existem experimentos, entrevistas; documentários, desde a

história da Física até Física Moderna. Isto significa que fica disponível aos alunos para que possam sanar suas dúvidas, prender sobre novos assuntos, revisar o que aprenderam em sala de aula. Há possibilidade de o aluno criar seu próprio canal e compartilhar algum trabalho; experimento; aula de campo. Assim outro aluno pode aprender. O vídeo explora o mundo real visualizado através de uma tela os múltiplos recortes da realidade. Segundo Cysneiros:

Ainda em 1922, Edison afirmava que "... o filme está destinado a revolucionar nosso sistema educacional e em poucos anos suplantará em muito, senão inteiramente, o uso de livros didáticos" (CYSNEIROS apud NASCIMENTO, 2013, p. 12).

Figura 3: You Tube - Edu



Fonte: https://www.youtube.com/channel/UCs_n045yHUIc-CR2s8Ajlwg/edu

Analisando aplicativos, existe o Google Drive, que é um ambiente desenvolvido pela Google para armazenamento de dados em nuvens. Uma das contribuições mais importantes de ferramentas da Web 2.0, como o Google Drive, é a possibilidade de trabalho colaborativo (AZZARI; CUSTÓDIO apud SANTIAGO e SANTOS, 2014, p. 2).

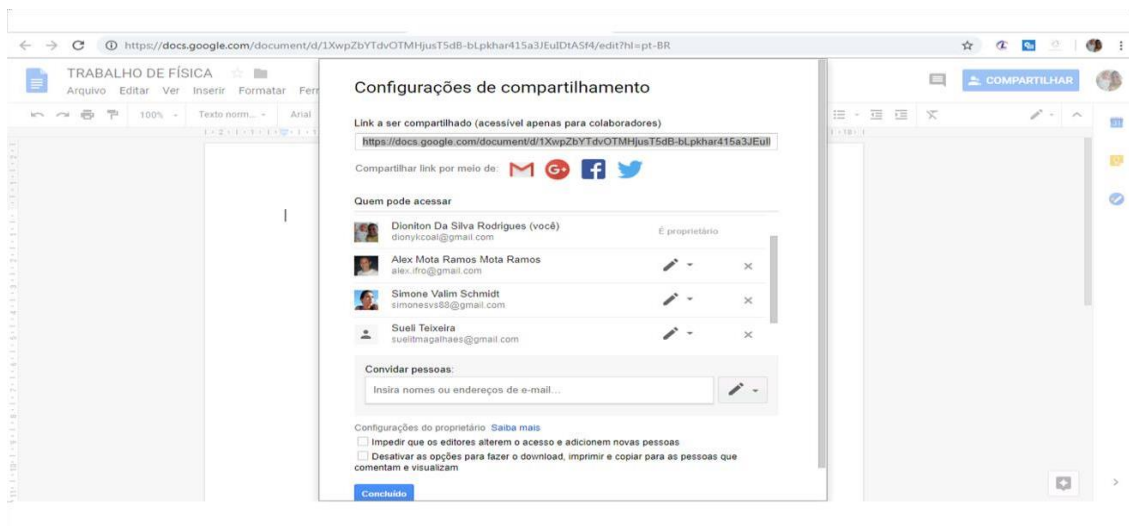
O uso de tais aplicativos pode ser eficaz no ensino-aprendizagem na relação professor-aluno: o professor pode criar um arquivo por grupo de estudantes formado

em sala, e o recurso possibilita acompanhar em tempo real o desenvolvimento e contribuição de cada aluno no trabalho, possibilitando o docente fazer acompanhamentos diários na pesquisa, apontamentos, e detectar os pontos de dificuldade do aluno, caracterizando assim uma avaliação formativa, assim descrita por Cardinet (1986, p. 14):

[...] visa orientar o aluno quanto ao trabalho escolar, procurando localizar suas dificuldades para o ajudar a descobrir os processos que lhe permitirão progredir na sua aprendizagem. A avaliação formativa opõe-se à avaliação somativa que constitui um balanço parcial ou total de um conjunto de aprendizagens. A avaliação formativa se distingue ainda da avaliação de diagnóstico por uma conotação menos patológica, não considerando o aluno como um caso a tratar, considera os erros como normais e característicos de um determinado nível de desenvolvimento na aprendizagem.

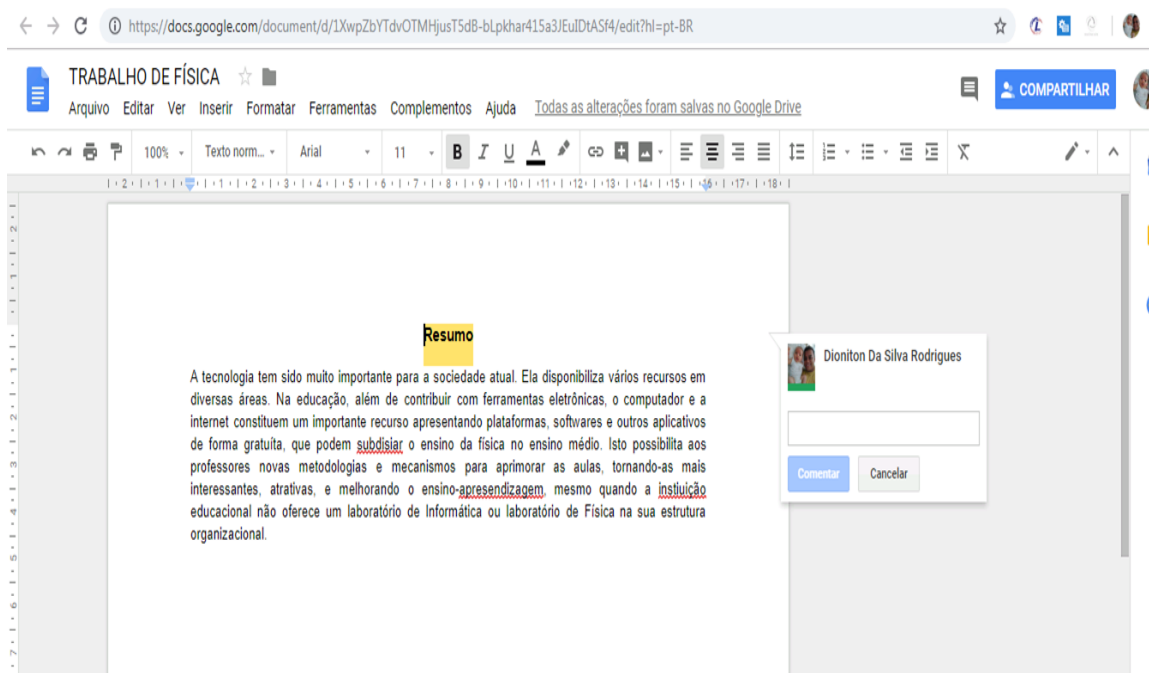
Na escola que dispõe de um laboratório de informática, o professor pode utilizar este recurso para acompanhar e ter uma avaliação formativa mais precisa de seus estudantes. Os discentes têm a sua disposição ainda os Documentos Google; Planilhas Google; Apresentações Google, o professor pode criar os grupos, adicionar os alunos para que cada um possa contribuir com a pesquisa, conforme imagem abaixo possibilitando uma relação direta de acompanhamento, revisão e alteração com os demais componentes do grupo, o professor consegue identificar a contribuição de cada aluno com acesso de onde quer que esteja, via computador ou dispositivo móvel. Basta que os alunos criem uma conta Gmail gratuita e tenham acesso a algum dispositivo móvel, ou computador.

Figura 4: Google Drive



Fonte: <https://drive.google.com/drive/my-drive>

Figura 5: Google Drive



Fonte: <https://drive.google.com/drive/my-drive>

4. A NECESSÁRIA TRANSFORMAÇÃO DA ESCOLA

É notório que para acontecer uma transformação eficaz será preciso um estudo para rever a forma que os professores planejam e lecionam suas aulas rotineiramente no processo de ensino-aprendizagem, cabe a instituição escolar contribuir disponibilizando meios alternativos para colocar em prática essa nova visão. De acordo com os PCNs+, é necessário dar um novo sentido para o ensino da física: “trata-se de construir uma visão da Física voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade” (BRASIL, 2002, p.59).

Retomam a importância da contextualização ao afirmarem que “as competências em física para a vida se constroem em um presente contextualizado, em articulação com competências de outras áreas, impregnadas de outros conhecimentos”. Ao mesmo tempo, reconhecem que “os professores têm se sentido perdido, sem os instrumentos necessários para as novas tarefas, sem orientações mais concretas em relação ao que fazer” (Idem, p.60).

De outra parte, há um reconhecimento pelo documento de que não existe uma receita pronta para a transposição dessas proposições em práticas escolares concretas fazendo necessário o apoio aos professores para obter êxito no ensino de Física.

“Essa nova visão permite que os estudantes sintam-se libertos para crescer em direção ao que seu arbítrio assinalar e os professores não precisarão mais competir com as agências de informação. Os professores serão estimuladores e transformadores de informação e conhecimento” (ANTUNES, apud DINIZ, Shirley Nogueira de Faria. 2001 p. 23).

Conforme explica Antunes (2000), os professores serão estimuladores e transformadores de conhecimentos para um cidadão que faz parte de uma formação contemporânea, com capacidade de compreender seu mundo, o que dificilmente será através de conteúdos ultrapassados didaticamente. Pois, o conteúdo tradicional persiste muito mais “consagrado pelo uso” do que por sua pertinência na formação geral do aluno. Ou seja, além de revisar os conteúdos a ensinar, será necessária a revisão periódica das práticas escolares para reflexões e que pudessem ser transformadas em novas ações.

Os PCNs+ fazem referência a uma física para a vida e reforçam mais uma vez a relevância da contextualização para se atingir os objetivos almejados. A física seria, portanto, um meio e não um fim, e passa a ser vista como um instrumento para a compreensão do mundo. Todavia, não se pode reduzir, segundo os PCNs+, os conhecimentos a serem aprendidos na física a uma dimensão pragmática, mas de entendê-los “dentro de uma concepção humanista abrangente, tão abrangente quanto o perfil do cidadão que se quer ajudar a construir” (BRASIL, 2002, p.61).

Conforme o avanço tecnológico, a necessária transformação escolar começa pelo uso de ferramentas em sala de aula. Mesmo com tantas interfaces disponíveis ainda se faz pouco uso delas na maioria das escolas. Hoje a tecnologia digital tem um grande significado tanto para a sociedade quanto para a economia, e são vários benefícios educativos, desde que seja utilizada de maneira correta. Com uma organização escolar favorável, o professor precisa transmitir aos seus alunos que a escola está aberta a inserção de novas tecnologias que possibilita uma melhor aprendizagem, pois a maioria dos estudantes dispõe de um celular, notebook, tablete acesso à internet. O professor precisa usar isto a seu favor, fazendo com que esse aluno utilize seu aparelho para adquirir conhecimentos acerca da compreensão do mundo por meio do espírito investigativo que a Física dispõe.

4.1 A importância da formação continuada

Para ensinar na sociedade atual, o professor precisa estar atualizado em relação às novas tecnologias disponíveis e preparado para utilizá-las em suas aulas. Cabe ao professor buscar aperfeiçoamento para poder manusear esses recursos de forma eficaz e ser determinante na formação de seu aluno em um cidadão crítico, pesquisador, eficaz para contribuir com seu meio social e econômico.

Com o avanço tecnológico, a docência faz parte de um rol de mudanças significativas. O ensino de física precisa ser discutido, conforme afirma Carvalho,

A aula de Física passa a ser considerada, também, um momento de construção de valores éticos a respeito da utilização de recursos naturais e das tecnologias decorrentes. A concepção de ensino de Física que um certo professor ou uma instituição possui, sua ideologia, suas políticas e seus valores, podem ser explicitados através de sua prática pedagógica (CARVALHO apud RODRIGUES e SOBRINHO, 2006, p. 8).

Assim, pode avançar melhor e impactar no aluno, melhorando seu ensino-aprendizagem, desenvolvimento cognitivo e capacidade de raciocínio.

Para muitos, o professor é ainda o detentor do conhecimento. Mas vários professores têm seus alunos como parceiros na busca de novos conhecimentos, onde cada um traz consigo um conhecimento prévio, como explicita Freire “não há docência sem discência, as duas se explicam, e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, são se reduzem à condição de objeto, um do outro. “Quem ensina, aprende ao ensinar, e quem aprende ensina ao aprender” (FREIRE 1996, p.25).

Seguindo como esse pressuposto, o professor precisa ser preparado para a utilização de novas tecnologias. Como diz Libâneo (1991, apud DINIZ, Sirley Nogueira de Faria. 2001 p. 18):

“os professores precisam dominar, com segurança, esses meios auxiliares de ensino, conhecendo e aprendendo a utilizá-los. O momento didático mais adequado de utilizá-los vai depender do trabalho docente prático, no qual se adquirirá o efeito traquejo na manipulação do material didático”.

Os professores precisam dominar com segurança esses meios auxiliares de ensino, mas isso ainda pouco acontece, e muitos professores não sabem como utilizar nas aulas de Física alguma tecnologia que esteja disponível; há um bloqueio para que eles insiram em sala de aula este método inovador em suas atividades diárias e muitas vezes os seus alunos tem maior facilidade de utilização do que eles próprios. Segundo Diniz (2001, p. 18)

Diante das novidades, os professores apresentam dois sentimentos: um que é a necessidade de incorporar as novas tecnologias ao seu dia-a-dia e um outro que é a insegurança, o medo, gerados pela falta de preparo para trabalhar com elas”.

A insegurança é um dos obstáculos para um uso mais preciso de ferramentas tecnológicas, ainda Cunha, *et.al*, (2012, p. 8) reforça que:

O problema, no entanto, não se caracteriza apenas por uma rejeição ao novo, mas também por experiências negativas com o uso de tecnologias que se proclamavam como solução dos problemas existentes na educação, mas que trouxeram poucos benefícios em razão da dificuldade do uso dessa ferramenta.

De certa forma, a falta de suporte às tendências tecnológicas pode empobrecer a relação ensino/aprendizagem. Segundo Veiga (2006) são quatro os elementos envolvidos no processo didático: ensinar, aprender, pesquisar e avaliar. O primeiro elemento pertence, principalmente, à tarefa do professor. O segundo, aprender, é uma necessidade especialmente do aluno. A pesquisa é inerente ao processo, envolvendo a ação docente e discente que possibilitaria potencializar o aprendizado utilizando-se de tecnologias para o ensino da Física. Por último, a avaliação do processo é necessidade elementar para averiguação do seu sucesso ou fracasso das fragilidades e lições do processo educativo. O ato de ensinar, além de envolver o conhecimento científico adequado ao ensino pela escola (transposição didática) envolve também os métodos para que esse conhecimento possa ser transmitido e apropriado pelos alunos. Desse modo, Libâneo (2001, p. 36) diz:

É certo, assim, que a tarefa de ensinar a pensar requer dos professores o conhecimento de estratégias de ensino e o desenvolvimento de suas próprias competências do pensar. Se o professor não dispõe de habilidades de pensamento, se não sabe “aprender a aprender”, se é incapaz de organizar e regular suas próprias atividades de aprendizagem, será impossível ajudar os alunos a potencializarem suas capacidades cognitivas.

Percebemos, portanto, que o processo de transposição didática realizada pelo professor não para no elemento científico, mas abrange todos os processos relativos ao trabalho docente na sua complexidade. É preciso considerar o conhecimento produzido pelo professor nesse processo. A formação continuada é importante para que os professores sejam preparados para lidar com a utilização dessas ferramentas, escola não pode ficar alheia às transformações sociais impulsionadas pelo rápido avanço tecnológico e uma das peças-chaves no processo de integração da tecnologia de informação e comunicação (TIC) no contexto escolar é o professor, que nem sempre se sente preparado para tal tarefa por falta de suporte. O professor precisa estar atualizado para um melhor manuseio das tecnologias disponíveis e deixar para trás uma velha conduta de ser o transmissor de saberes e passar a ser um provocador de interrogações para que os alunos busquem as informações através de pesquisas utilizando as ferramentas a que tem acesso.

Uma educação em que o educador exerce o papel de guia no processo ensino-aprendizagem e o educando é agente atuante deste processo. Sob este prisma, a atividade educacional é concebida como meio para o desenvolvimento das potencialidades do indivíduo (NEVES, 2007, p. 10).

Neste processo, a interatividade tende a aumentar, e os alunos têm um contato direto uns aos outros. Com o rol de tecnologia, o professor capacitado pode escolher qual é a melhor tecnologia a ser usada para ensinar determinado conteúdo em sala de aula.

4.2 Precauções com o uso incorreto de tecnologias

Na educação, os recursos tecnológicos têm sido promissores no ensino- aprendizagem, mas Gil (2011 apud GEOVANIA, S. S; RAFAEL, B. M; VAILTON, A.

S. p.6) faz um alerta: “a motivação do aluno é um fator importante na determinação do sucesso na aprendizagem, assim como os hábitos de estudo podem influenciar o desempenho”. Não bastam tecnologias, o aluno precisa ser indagado a buscar o conhecimento, utilizando tecnologias para pesquisar. Conforme Almeida (1998):

O problema está em como estimular os jovens à busca de novas formas de pensar, de procurar e de selecionar informações, de construir seu jeito próprio de trabalhar com o conhecimento e de reconstruí-lo continuamente, atribuindo-lhe novos significados, ditados por seus interesses e necessidade. Como despertar-lhes o prazer e as habilidades da escrita, a curiosidade para buscar dados, trocar informações, ativar o desejo de enriquecer seu diálogo com o conhecimento sobre outras culturas e pessoas, de construir peças gráficas, de visitar museus, de olhar o mundo além das paredes de sua escola, de seu bairro ou de seu país. (ALMEIDA, 1998 apud NASCIMENTO, J. K. F. 2007, p. 39)

Os Recursos Tecnológicos devem ser vistos pelas escolas como uma ferramenta que auxilia no processo de ensino aprendizagem, pois é uma ferramenta incentivadora, já que o seu uso torna as aulas mais atrativas para os alunos. Mesmo diante de tantas tecnologias, Almeida (1998) faz o alerta que o maior obstáculo está em estimular esses alunos a buscarem novos conhecimentos.

Uma tecnologia na mão de um aluno sem foco para pesquisar se tornaria um momento de passa tempo, sem proveito. O professor de Física tem vários desafios para obter êxito na sala de aula. Existe por parte dos alunos uma visão de que a disciplina é de difícil entendimento, motivada pelos professores que demonstram às vezes uma visão de uma verdade absoluta sobre a ciência de fenômenos naturais, o que diminui a relação com o conhecimento de senso-comum, pois o aluno não

consegue expor seu ponto de vista, e o conteúdo vem de uma forma que acaba sendo sinônimo de memorização.

Com a utilização das tecnologias mencionadas no artigo, o aluno terá uma visão ampla para um melhor entendimento no conteúdo lecionado, pois pode revisar a aula através de vídeos disponíveis na interface YouTube, e após revisar o conteúdo, o aluno pode utilizar a plataforma PhET-Interactive Simulations (Simulações Interativas) para simular o que foi explicado no vídeo. Isso faz com que ele relacione a teoria com a prática, pois está simulando o experimento na plataforma que possibilita experimentar e melhor relacionar com seu dia a dia.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho foi com base em pesquisa bibliográfica, conforme discussão dos tópicos acima, e também foi realizado um estudo de caso por meio de um em um questionário institucional sobre a infraestrutura da escola, organização escolar, corpo pedagógico e corpo docente. Na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Nilo Coelho.

O questionário de aplicação encontra-se no apêndice I. A instituição pesquisada, situada na Rua Joana D'arc. N°3329, município de Ministro Andreazza, RO. Possui um total de 727 alunos matriculados; o corpo docente é composto por 34 profissionais formados em diversas disciplinas; ao todo são 46 servidores administrativos incluindo os funcionários de apoio.

A escola possui uma estrutura organizacional com laboratórios de Ciências da Natureza, muito importante para a formação dos alunos, onde eles têm a oportunidade do contato físico com elementos físicos, químicos e biológicos em determinados experimentos. Contém sala de Informática equipada de recursos tecnológicos que possibilita melhores condições de estudo aos discentes e diversidade na aplicação de conteúdos, pesquisa em grupos e outros. Com base nos dados citados, a escola oferece aos professores oportunidades para utilizarem interfaces sugeridas pelo artigo em seu dia a dia, pois oferece data show, sala de informática que pode ser utilizado para demonstrar aos alunos simulações; vídeos

dos assuntos debatido em sala e também formar grupos no google drive para realizar trabalhos.

É importante ressaltar que os professores de Física possuem apenas duas aulas semanais em cada turma de ensino médio, o que dificulta às vezes a utilização de um laboratório físico, pois geralmente as turmas são volumosas, e diminuem o contato das turmas com a disciplina. Com a utilização do YouTube, plataforma PhET-Interactive Simulations (Simulações Interativas) e o Google drive sugeridos no artigo, os professores de Física poderão ter mais aproveitamento em sala de aula, pois utilizando esses recursos, os professores terão mais tempo e aproveitamento e ainda estimularão a atenção e a curiosidade dos discentes aos conteúdos lecionados.

Conforme o resultado do questionário, os discentes utilizam recursos tecnológicos com alta frequência em sala de aula, como data-shows interativos, computadores que possibilitam o acesso à internet e às interfaces sugeridas neste trabalho.

Vale ressaltar que os professores jamais serão substituídos por recursos tecnológicos, a instituição promove com frequência a formação continuada que é de grande valia aos profissionais, pois aprendem novas metodologias para utilizarem softwares que irão beneficiá-los em sala de aula. Existem no contraturno professores disponíveis para tirar dúvidas dos alunos nos conteúdos estudados. Assim, a Escola Nilo Coelho parece engajada em acompanhar as transformações sociais impulsionadas pelo rápido avanço tecnológico, e o professor capacitado pode escolher qual é a melhor tecnologia a ser usada em determinado conteúdo em sala de aula.

O instrumento de coleta de dados mostra que a Escola Nilo Coelho se preocupa com atuação dos seus profissionais e com um bom resultado no ensino, pois oferece recursos tecnológicos com os quais os professores utilizam tecnologias que possibilitam o uso de algumas das interfaces citadas acima com alta frequência, assegurando um maior envolvimento do aluno com o conteúdo. Há formação continuada para que o professor tenha suporte suficiente para lecionar e obter um melhor ensino-aprendizagem.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia para a educação tem sido cada vez mais importante, são vários recursos que se encontram disponíveis para serem inseridos no ensino, possibilitando uma reorganização escolar, com novos métodos de os professores lecionarem, a plataforma YouTube, PhET-Interactive Simulations (Simulações Interativas) e o Google drive são sugeridas através deste artigo para a escola Nilo Coelho situada em Ministro Andreazza, observa-se a importância de se buscar novos métodos, de estimular o aluno à aprendizagem, neste caso tratando-se de Física. Mostra-se assim a busca do docente por novas formas de ensinar que correlacione os conteúdos da disciplina com o uso de ferramentas tecnológicas que auxiliem no processo de ensino - aprendizagem. O uso dessas interfaces sugeridas no artigo deve-se apresentar como um instrumento motivador, possibilitando e facilitando o aprendizado do aluno sobre o conteúdo e contextualizando-o com o seu cotidiano. O discente, utilizando essas ferramentas de seu domínio, ocorre de forma intensa para a assimilação do assunto que está sendo estudado em sala, favorecendo então um aprendizado contextualizado e permanente.

A Física ensinada com o uso de experimentos didáticos possibilita observar um desempenho crescente na aprendizagem dos alunos, pois a informação que será recebida pelo discente é grande, mas esta se torna pequena e de fácil compreensão, esta forma de ensino motiva o estudante a aprender.

Assim, o presente artigo procurou contribuir de forma significativa com a instituição de ensino, no ensino de física, pois sugeriu interfaces tecnológicas que podem ser adotadas pelos professores em sala de aula de forma gratuita, melhorando o ensino/aprendizagem. O artigo evidenciou como o estudo de caso a infraestrutura da Escola Nilo Coelho, desde sua estrutura organizacional até os recursos tecnológicos disponíveis, relacionando a viabilidade de utilização dos mesmos com as ferramentas sugeridas no texto, o que pode implicar diretamente na aprendizagem do aluno.

7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B; ALMEIDA, F. J. Uma zona de conflitos e muitos interesses. In: **Salto para o futuro: TV e informática na educação**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, 1998. 112 p. Série de Estudos Educação a Distância.

ALVES, W. L. U. **A história da educação no brasil: da descoberta à lei de diretrizes e bases de 1996**. Lins/SP, 2009.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio 4/5/2011**. Projetos Políticos Pedagógicos/ Cap: VIII (Pág. 38). Equipe Técnica do DPEM/ NETO, A. S; LAZZARI, M. L.; QUEIROZ, M. E. P. V; AMARAL, M. D.; RAÚJO, M. F. S.; NETO, P. T. O.

BRUZZI, D. G. **Uso da tecnologia na educação, da história à realidade atual**. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/sv/article/viewFile/42325/21309>>. Acesso em: 02 jul. 2018.

CAPANEMA, G. **Reforma capanema: pico na oferta de línguas**. Disponível em: <http://www.helb.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=63:reforma-capanema-pico-na-oferta-de-linguas&Itemid=2>. Acesso em: 03 jul. 2018.

CAPANEMA, G. **Reforma capanema: pico na oferta de línguas.**

Disponível em: <http://www.helb.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=63:reforma-capanema-pico-na-oferta-de-linguas&Itemid=2>. Acesso em: 03 jul. 2018.

CELESTINO, C. **Por que inovar o ensino de Física é tão difícil? Uma análise de alguns obstáculos.** In: X Semana da Física, PET Física-UnB, 2015, Centro de Física da Matéria Condensada, UnB, Brasília-DF. Local de publicação: YouTube, 2015.

CUNHA, R. M. R; BRAZ, S. G; DUTRA, P. O; CHAMON, E. M. Q. O. **Os recursos tecnológicos como potencializadores da Interdisciplinaridade no espaço escolar.** In: International Congress on University-Industry Cooperation, 4, Taubaté, 2012.

BEZERRA, D. P; Gomes, E. C. S.; Melo, E. S. N; Souza, T. C. **A evolução do ensino da física – perspectiva docente.** Fortaleza-CE, 2009

DINIZ, S. N. F. **O uso das novas tecnologias em sala de Aula.** Belo Horizonte, 2001, 162. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- Programa de pós- graduação em Engenharia de Produção. UFSC, 2001.

FREIRE, P. **Política e Educação.** São Paulo: Cortez, 1997.

GALASTRI, L. YouTube lança plataforma de educação. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,EMI345616-17770,00youtube+lanca+plataforma+de+educacao.html> > Acesso em: 23 agost. 2018.

GEOVANIA, S. S; RAFAEL, B. M; VAILTON, A. S. **O uso de recursos tecnológicos como metodologia de ensino em física: o que dizem os professores?** 2014. In: IV SENEPT- Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnologia.

GERMANO, M. S. **Educação com mediação tecnológica - emtec: reestruturação à mercantilização do ensino médio em Rondônia.** 2017. 278. Dissertação (Pós-Graduação) – Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2017.

GLÁUCIA, M. R. S. **Uso de simulações computacionais no ensino de conceitos de força e movimento no 9o ano do ensino fundamental.** Volta Redonda / RJ, 2015.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 1996.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** : novas exigências educacionais e profissão docente. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

NASCIMENTO. V, **O uso das tecnologias da Informação e Comunicação no processo de ensino e aprendizagem.** Tubarão/SC, Brasil. 2013.

NEVES, F. M; MEN, L; BENTO, F. **Educação e cultura escolar: minuciando conceitos;** NEVES, F. M. 2009, p.17

PEREIRA, L. C. História da educação. **Infoescola navegando e aprendendo**. Disponível em <[https://www.infoescola.com/pedagogia/historia-da-educacao/\(site\)](https://www.infoescola.com/pedagogia/historia-da-educacao/(site))> Acesso em: 01 jul. 2018.

PORTAL Educação, Google Analytics. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/informatica/artigos/48358/google-analytics>>. Acesso em 3 de julho de 2013.

QUEIROZ, A. **Projeto ensino médio com mediação tecnológica**. Disponível em: <<https://www.facebook.com/seducro/posts/projeto-ensino-m%C3%89dio-com-media%C3%87%C3%83o/862540843883900>>. Acesso em: 12 jul 2018.

RIBEIRO, Maria Luisa Santo Ribeiro. História da educação brasileira. 13. ed. Campinas: Autores Associados, 1993.

RODRIGUES, C. A. F. R; SOBRINHO, J. A. C. M. **O ensino de física na escola média: tendências contemporâneas**. In: III ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA UFPI, 2004.

ROIG, 2015. **Plataforma phET-Interactive Simulations (Simulações Interativas)**. Disponível em: <<http://educa-tube.blogspot.com.br/2015/09/simulacoes-interativas-de-fisica.html>>. Acesso em 3 de julho

SANTIAGO, M. E. V; SANTOS, R. **Google drive como ferramenta de produção de textos em aulas de inglês instrumental**. Revista Intercâmbio, v. XXIX: 83-107, 2014. São Paulo: LAEL/PUCSP.

SILVA, I. B. D; UGIETTE, S. D. de A; CAVALCANTI, A. S. R; SILVA, M. E. M. **tecnologia na educação: utilizando o google drive como ferramenta pedagógica no ensino de robótica**. Recife/PE. 2007

SILVA, M. **Internet na escola e inclusão**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/2sf.pdf>> Acesso em: 01 jul. 2018.

VALENTINI, C. B. V; ELIANA. M. S. S. **Aprendizagem em Ambientes Virtuais**, 2ª. Edição, revista atualizada, EDUCS Editora da Universidade de Caxias do Sul, 2010.

APÊNDICE**QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AO DIRETOR DA ESCOLA**

Escola: ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO NILO
COELHO

Endereço: RUA JOANA D'ARC Nº 3329

Data / hora: 28/08/2018

1. QUADRO PESSOAL DA ESCOLA DOCENTE E ALUNADO :

- 1.1 Qual o número de alunos matriculados na escola? 727 Alunos
1.2 Qual o número de docentes efetivos na escola? 34 Docentes
1.3 Qual o número de estagiários na escola? 0
1.3 Qual o número de servidores administrativos na escola? 46

2. ESTRUTURA FÍSICA:**2.1 A ESCOLA POSSUI:**

- Sala de Professores;
 Sala de Multimídia/ TV Vídeo
 Todas as salas possuem data show
 Ambiente de Leitura/ Biblioteca
 Laboratório de Informática
 Laboratório de Ensino de Ciências e da Natureza
 Acessibilidade a Portadores de Necessidades Especiais
 Ambientes à atividades de Lazer e Qualidade de Vida/ Quadra de esportes.
 Auditório para atividades da Escola()
Sala de Refeitório
 Dependências direcionada à Atividades Pedagógicas

3.FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS:**3.1 A escola possui recursos tecnológicos (audiovisuais e midiáticos), tais como notebooks, DVDs, data shows, televisores, e outros, para o uso em sala de aula?**

- Sim. Quais? ()
DVDs
 data shows ()
televisores
 outros ()
Não.

3.2. Qual é a principal dificuldade para aquisição de tecnologias?

- Falta de recursos financeiros () Falta de pessoal capacitado
 outros

4. Quais destes recursos à escola disponibiliza para o trabalho dos docentes?

- Livro didático (PNLEM)
 Biblioteca
 Data Show
 Computadores para uso do docente

- (x) Sala de informática
- (x) impressora
- (x) Copiadora ()
- TV
- () DVD
- (x) Retroprojektor
- () internet Banda Larga

4.1 Com qual frequência os professores utilizam recursos tecnológicos na aula de Física?

- (x) Alta frequência ()
- Baixa frequência ()
- Às vezes

4.2 Quais são estes recursos tecnológicos? Computadores, Datashow interativo

5. A escola possui um profissional responsável para auxiliar o professor no desenvolvimento de atividades com recursos de informática/multimídia?

- (x) Sim () Não

6. QUADRO ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA:

6.1 Possui Regimento escolar? (x) sim () Não

6.2 A instituição de Ensino possui outros regulamentos para sistematizar as atividades administrativas e pedagógicas desenvolvidas? (x) sim () Não Quais? Agendamentos sala do laboratório de informática e laboratório de ciências.

7. ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA

7.1 Qual é a carga horária da disciplina de Física semanal?

2 Aulas semanais

7.2 A escola possui professor formado em Física? (x) Sim () Não

7.3 A Escola possui coordenador (a) pedagógico (a)? (x) Sim () Não

7.4 Os docentes possuem um horário planejado com a coordenação pedagógica? Se afirmativo especifique-o?

Os professores têm oito horas semanais para estudo e elaboração do planejamento e formação continuada.

7.5 A escola oferece formação continuada aos docentes para a utilização de novas tecnologias? Se afirmativo especifique-o

Sim. acontece a formação nos contraturno onde os temas tratados são previamente elaborados e constando no calendário escolar com as datas.

7.6 Como ocorrem à escolha para direção escolar?

- (x) Eleição () Indicação () Outros

7.7 A escola possui algum instrumento avaliativo em relação à gestão escolar? Descreva-o se a resposta for afirmativa.

Não (apenas um formulário distribuídos para os alunos anterior ao conselho de classe) onde fazem suas críticas e sugestões.

8. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

8.1 Como é feito o acompanhamento da aprendizagem dos alunos?

Os professores utilizam-se de instrumentos onde são especificados as pontuações das avaliações escritas e trabalhos realizados em casa e em sala de aula

8.2 Quais são as estratégias utilizadas para verificar a eficácia da aprendizagem dos alunos?

Os instrumentais e observação direta do professor em sala e acompanhamento da orientação escolar.

8.3 Quais estratégias a escola adota para prestar atendimento a alunos que apresentam deficiências no processo de aprendizagem? Qual é o método utilizado para desvendar a deficiência em aprendizagem?

Alguns professores se colocam a disposição para o plantão de tirar dúvidas, reforço, recuperação paralela e projeto.