



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA – CCT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA–PPGECM

ALBERTO FERREIRA DE OLIVEIRA

PRODUTO EDUCACIONAL

A CONSTRUÇÃO DO SCREENCAST NO ENSINO DE FÍSICA

CAMPINA GRANDE
2019

ALBERTO FERREIRA DE OLIVEIRA

A CONSTRUÇÃO DO SCREENCAST NO ENSINO DE FÍSICA

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, resultante da pesquisa realizada para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Área de Concentração: Ensino de Física

Autores: Prof. Alberto Ferreira de Oliveira
Prof. Dr. Marcos Antônio Barros

**CAMPINA GRANDE
2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

O48c Oliveira, Alberto Ferreira de.
A Construção do Screencast no Ensino de Física
[manuscrito] / Alberto Ferreira de Oliveira. - 2019.
18 p. : il. colorido.
Digitado.
Dissertação (Mestrado em Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2019.
"Orientação : Prof. Dr. Marcos Antônio Barros Santos, Coordenação do Curso de Física - CCT."
1. Ensino de Física. 2. Educação colaborativa. 3. Recursos didáticos. 4. Screencast. I. Título
21. ed. CDD 530.7

Ao Professor de Física do Ensino Básico

Caro (a) colega Professor(a),

Este material chega até vocês como uma sugestão de atividades para o ensino de Física, utilizando a construção do *Screencast* enquanto recurso didático-pedagógico para suas aulas. Ele representa o resultado, gerado a partir de nossa Dissertação do Mestrado Profissional em Ensino de Física do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – PPGECM da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, intitulada “ANÁLISE DE UM ESTUDO DE CASO DO USO DA FERRAMENTA COLABORATIVA (SCREENCAST) NO ENSINO DE FÍSICA COM O CONTEÚDO DE REFRAÇÃO”, sob a orientação do Prof. Dr. Marcos Antônio Barros. As atividades, aqui apresentadas, foram construídas, avaliadas e aplicadas como proposta didático-pedagógica com alunos de turmas do 2º ano do Ensino Médio, pertencentes ao estado de Pernambuco.

Nosso intuito é oferecer a você, professor de Física, um material estimulante, que apresenta a construção do *Screencast* “Refração da Luz”, como uma metodologia capaz de envolver seus alunos, interativamente, na construção do seu próprio conhecimento, fazendo com que eles possam estimular a leitura, criatividade e a aprendizagem colaborativa.

Esperamos que esse material possa contribuir, de forma significativa, para sua prática pedagógica, bem como propiciar reflexões a respeito da inserção da construção do *Screencast* na sala de aula.

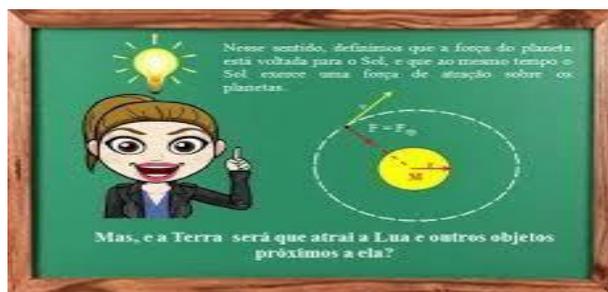
Atenciosamente,

Prof. Ms. Alberto Ferreira de Oliveira
Prof. Dr. Marcos Antônio Barros

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO -----	5
1 INTRODUÇÃO -----	7
2 <i>SCREENCAST</i> NA EDUCAÇÃO -----	10
3 A CONSTRUÇÃO DO <i>SCREENCAST</i> NO CONTEÚDO REFRAÇÃO DA LUZ: CONSTRUÇÃO DA PROPOSTA -----	11
CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
REFERENCIAL -----	16

APRESENTAÇÃO



A INTRODUÇÃO DA CONSTRUÇÃO DO SCREENCAST NO ENSINO DE FÍSICA

Este Produto Educacional é parte integrante da Dissertação de Mestrado intitulada “ANÁLISE DE UM ESTUDO DE CASO DO USO DA FERRAMENTA COLABORATIVA (SCREENCAST) NO ENSINO DE FÍSICA COM O CONTEÚDO DE REFRAÇÃO”. Ele foi desenvolvido com o intuito de analisar de que maneira a construção e o uso do Screeencast favorecem o desempenho escolar dos educandos na aprendizagem durante a exposição do conteúdo Refração da Luz.

Apresentamos uma proposta didático-pedagógica aplicadas nas salas de aula em uma escola pública do estado de Pernambuco com alunos do 2º ano do Ensino Médio.

As atividades propostas são: leitura de textos e outras fontes de informação que tenham princípios, teorias e leis de várias fontes de pesquisa, tais como livros, internet, vídeos aulas entre outros, para nortear as discussões relativas ao conteúdo Refração da Luz. A leitura propicia a discussão de conceitos centrais: refração, frequência, comprimento de onda, velocidade da onda, lei de Snell entre outros.

Ficou evidenciado, no estudo realizado, que a Introdução da construção do Screencast nas aulas contribui, de forma significativa, no que diz respeito ao desempenho, interação e afetividade dos educandos entre si e com o professor.

Diante deste contexto, produzimos este guia, com o objetivo oferecer aos professores uma série de reflexões, sugestões, orientações e curiosidades,

no que se refere à a utilização da construção do *Screencast* no ensino de conteúdos de Física, a fim de que tal recurso possa ser empregada no planejamento das aulas. Esperamos que este material seja útil a todos que desejam levar momentos diferenciados para dentro da sua aula, concebendo momentos de interação e aprendizagem. Usem, recriem e abusem dessa experiência.

1 INTRODUÇÃO

É frequente, nas escolas brasileiras, a demanda por recursos didáticos, capazes de promover uma melhor interação, durante as aulas de Física, e de contribuir com a aprendizagem dos seus conteúdos.

Trabalhar recursos tecnológicos no ensino de Ciências, em particular de Física, é de fundamental importância para a construção da aprendizagem dos conceitos científicos, embora exista profissional, professor ou pesquisador que discorde desse fato. Isso porque essa prática, ainda, não é vivenciada por parte da maioria dos professores, tanto em sala de aula, quanto em laboratórios ou, quando são utilizadas, adotam-se metodologias improvisadas, com presenças esporádicas e assistemáticas dentro do currículo.

Muitos professores de Física se mostram preocupados e insatisfeitos com a situação de pouco trabalhar o uso dos Recursos Tecnológicos (RT), porém esta insatisfação não se concretiza em ações que possam reverter o quadro, em favor de sua presença nas salas de aulas de ciências.

Em comentários sobre a eficácia do ensino de Ciências, Carvalho (2009) acrescenta que:

O ensino somente se realiza e merece ser este nome se for eficaz, se fizer o aluno de fato aprender. O trabalho do professor deve ser direcionado totalmente para a aprendizagem dos alunos, pois não existe um trabalho de ensino se os alunos não aprendem. (CARVALHO, 2009. p. 16).

É de responsabilidade do professor incorporar uma consciência que sua ação, durante o processo de ensino, é crucial, para que o aluno venha adquirir um desempenho satisfatório durante o processo de aprendizagem. Faz-se necessário que ele busque, independente das dificuldades estruturais ou do despreparo, se capacitar, se planejar, criando, assim, um percurso metodológico útil para aplicação dos RTs.

As diretrizes dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio (PCNEM) e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) sugerem o uso de recursos tecnológicos, em aulas de Ciências da Natureza, como uma estratégia de abordar temas que contextualizem o âmbito escolar e o cotidiano dos sujeitos inseridos no processo de ensino e aprendizagem.

Enfatizam, ainda, que os recursos tecnológicos não devem ser, exclusividades, em sala de aula, uma vez que as OCEM sinalizam que os recursos tecnológicos não garantem a produção de conhecimentos, significativamente, mas são uma importante ferramenta para construção e seu desenvolvimento.

Para Eli (2006), o *Screencast* captura as telas do monitor num intervalo de tempo e o áudio que o acompanha pode provir da aplicação que está a ser demonstrada ou de outra aplicação que forneça áudio de fundo. Conforme Eli (2006):

Os *screencasts* podem assumir diversos formatos a que os utilizadores geralmente acedem através da Internet. Podem ser concebidos como um tipo de *podcasts* produzidos pelo monitor de um computador, já que os *podcasts* são ficheiros áudio fáceis de construir, que podem ser editados e distribuídos on-line. (ELI, 2006, p.3)

Essa ferramenta pode servir muito para educação, pois traz diversas possibilidades para o desenvolvimento de conteúdos e revisão para os alunos. O professor pode adotar este recurso, na sua prática, para aproximar seus discentes dos conteúdos escolares, propiciar intervenções em sala de aula favorecendo o ensino-aprendizagem dos conteúdos vivenciados.

O docente pode adotar este recurso na sua prática para aproximar seus discentes dos conteúdos escolares, propiciar intervenções em sala de aula, favorecendo o ensino-aprendizagem dos conteúdos vivenciados.

A vivência no cotidiano da escola pública no Ensino Médio e a percepção das dificuldades de muitos educandos para aprender os conteúdos da disciplina de Física despertaram o interesse de inovar esta prática pedagógica, introduzindo o uso da construção do *Screencast* nas aulas, pois este, além de ser um recurso pedagógico acessível aos educandos em termos lúdicos, pode estabelecer relações interdisciplinares de aprendizagem com outros conteúdos escolares, ao experienciar atividades relacionadas à História da Ciência.

A construção do *Screencast*, na escola, pode funcionar como complementação de atividades pedagógicas. “Nós educadores, precisamos construir propostas pedagógicas que despertem interesses nos alunos para viabilizar a aprendizagem” (BARBOSA, 2012, p. 15).

Os *Screencasts* permitem fornecer aulas estáveis, que oferecem o mesmo conteúdo de forma consistente e repetitiva. Eles se mostram como um excelente recurso na formação de estudantes. Os *Screencasts* apresentam-se, ainda, como recurso de formação ao serviço das instituições, permitindo adicionar um elemento visual ativo aos recursos disponíveis fora da sala de aula.

O nível de conhecimentos associados à sua criação e visualização é bastante reduzido, fornecendo ao professor uma grande liberdade relativa à sua utilização, sem necessitar de profissional capacitado para sua formatação.

Desta forma, os alunos deixam de contar com uma aula que oferece, não somente, textos e anotações no seu processo de aprendizagem. A visualização das demonstrações incorporadas neste recurso, sob a forma de demonstração de conceitos básicos, resolução de exercícios (mostrando exemplos de como se resolvem, passo a passo) pode ser reproduzida em diversos dispositivos móveis que permitam visualizar vídeo, como por exemplo, os *iPods*, celulares, mp4 e o aluno pode visualizar e ouvir, quantas vezes, quiser as explicações do professor até conseguir.

2 SCREENCAST NA EDUCAÇÃO

Os Screencasts incorporam o sentimento de vínculo pessoal, característico dos podcasts, acrescentando os benefícios do vídeo na ilustração do que está a ser estudado.

À semelhança dos podcasts, os Screencasts podem ser, facilmente, alojados em blogs e páginas Web. Podem, ainda, ser um dos componentes que integram o agregador de notícias de um determinado utilizador, juntamente com páginas Web, ficheiros multimídia e outros recursos.

Eles fornecem meios simplificados para ampliar e enriquecer os conteúdos do ensino mediado pela tecnologia, sobretudo no formato puro de ensino à distância, permitindo envolver os participantes que não têm possibilidade de frequentar a componente presencial do ensino e aqueles limitados por incapacidades físicas (ELI, 2006).

O nível de conhecimentos associados à criação e visualização de Screencasts é bastante reduzido, oferecendo ao professor uma grande liberdade relativa à sua utilização, sem necessitar de depender de pessoal especializado. Desta forma, os alunos deixam de poder contar somente com textos e anotações no seu processo de aprendizagem.

Podem rever o conteúdo, as vezes que forem necessárias, até conseguirem compreender os conceitos que considerava difíceis e sempre que precisarem refrescar a memória em uma gama diversidade de dispositivos.

Os Screencasts permitem que os alunos aprendam de uma forma mais autodirigida e personalizada, satisfazendo o estilo e a velocidade de aprendizagem de cada um.

3 A CONSTRUÇÃO DO SCREENCAST NO CONTEÚDO REFRAÇÃO DA LUZ: CONSTRUÇÃO DA PROPOSTA

Esta proposta didático-pedagógica foi construída com ênfase nas orientações documentais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM), nas

propostas sobre recursos tecnológicos no ensino, na abordagem pedagógica de Pierry Lévy e na concepção da aprendizagem de Vygotsky.

A tecnologia está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, assim como na educação. Antes de isso tudo tornar-se tão evidente, Lévy (1998) já pensava na teoria da inteligência coletiva e da cibercultura.

Segundo Lévy (1998), não há obstáculos, todos os estudantes têm uma habilidade extraordinária para usar esse tipo de ferramenta. Porém, os professores têm que o conhecer tão bem quanto aqueles. Sobretudo, isso tem que ser utilizado numa ótica de aprendizagem colaborativa. O professor precisa se capacitar, porque ele só pode ensinar aquilo que ele domina. O professor, também, tem que se esforçar, utilizando isso para si próprio.

Ainda segundo Lévy (1998), a gestão da atenção, que é uma das grandes reclamações dos professores, não é algo que começou com as ferramentas digitais. A disciplina mental de aprender a concentrar-se é algo que sempre foi útil e que deve também ser aplicado com essas ferramentas.

Na construção social, Vygotsky (1998) considera as crianças como sujeitos sociais que constroem o conhecimento, socialmente, produzido. O desenvolvimento é a apropriação ativa do conhecimento disponível na sociedade em que a criança nasceu. Esse processo de desenvolvimento, na fase escolar, deve ser mediado pelo professor, que é uma figura fundamental no processo de preparação do estudante.

De acordo com Vygotsky (2010), o sujeito não é apenas ativo ele, também, é interativo, porque forma conhecimentos e se constitui a partir de relações intra e interpessoais. É na troca com outros sujeitos e consigo próprio que se vão internalizando conhecimentos, papéis e funções sociais, o que permite a formação de conhecimentos e da própria consciência.

Sua construção foi alvitada para ser aplicada em 6 etapas, com aulas de 50 minutos, em turmas do 2º ano do Ensino Médio, visando colaborar com o desempenho dos educandos, quanto à compreensão do conteúdo Refração da Luz. O Quadro abaixo contém a descrição das etapas a serem executadas na proposta didática, bem como as atividades e os objetivos pretendidos durante a execução.

Quadro1– Sistematização do planejamento da proposta de ensino para o conteúdo refração da luz.

ETAPAS DA PROPOSTA	ATIVIDADES REALIZADAS	RECURSOS METODOLÓGICOS	OBJETIVOS
1ª Etapa: (02 aulas/100min.) Refração da Luz.	Realização de um teste com três questões para saber se educandos possuíam algum recurso tecnológico; como o utilizavam e outra sobre os conhecimentos prévios em relação à refração	Aplicação de questionário para saber se os alunos tinham algum recurso tecnológico no seu cotidiano e se o utilizavam e de teste digitalizado e impresso contendo 10 questões fechadas.	Verificar o conhecimento prévio dos estudantes em relação aos conceitos de refração da luz.
2ª Etapa: Refração da luz (02 aulas/100min.)	Leitura e discussão das leis e conceitos da Refração da Luz.	Livro didático, de apoio e utilização da oralidade e argumentação dos estudantes instigadas por questões inicialmente realizadas pelo professor.	Discutir sobre as contribuições da Física para sociedade e os conceitos básicos de refração da luz.
3ª Etapa: (02 aulas /100min.) Refração da Luz: montagem do roteiro pelos alunos	Refração da luz e suas leis	Uso de computador para pesquisa na internet, livros didáticos e de apoio.	Ampliar os conceitos prévios vistos na primeira etapa, através da leitura dos livros e da pesquisa para montagem do roteiro.
4ª Etapa: (02 aulas/100min.) Refração da luz;	Gravação do screencast pelos alunos.	Utilização de computador, celulare projetor multimídia para gravação do roteiro.	Acentuar a aprendizagem em relação aos conceitos já vivenciados na discussão do texto.
5ª Etapa: (02 aulas/100 min.) Apresentação	Apresentação dos screencast criados.	Apresentação com data show	Expor o material criado pelos educandos
6ª Etapa (02 Aulas/100 minutos) Reavaliação dos conceitos de Refração da Luz	Questionário sobre os conceitos referentes à Refração da Luz.	Teste digitalizado e impresso, contendo 10 questões fechadas.	Verificar o conhecimento adquirido pelos os estudantes em relação aos conceitos de refração da luz depois da gravação do Screencast.

FONTE:Autor da Proposta

Esta proposta apresenta a concepção e desenvolvimento de aplicações multimídia, com base em ferramentas Web 2.0, para a construção do Screencast, por parte dos alunos, com o intuito de aumentar o interesse e a motivação desses, assim como a sua eficácia de aprendizagem.

Neste contexto, consideramos que os Screencasts podem proporcionar uma contribuição importante para o sucesso dos estudantes na disciplina de Física, ao possibilitar uma aprendizagem mais personalizada, em que o aluno assume um papel ativo de gestor da aprendizagem (MORAN, 2000), já que, apoiado pelos seus pares, prepara e cria o seu episódio de Screencast, o qual, após ser avaliado pela docente, poderia ser publicado em blog da escola, para a turma e ... para o mundo inteiro!

Com as atividades propostas para a criação dos Screencast - a leitura sobre princípios, leis e conceitos da Refração da Luz-, e tendo em vista que os alunos as desenvolvem fora da sala de aula, podemos dizer que, de certa forma, estas aplicações multimídia constituem uma estratégia original e inovadora de conseguir um “3 em 1” ao possibilitar que: 1) a aprendizagem seja centrada no aluno e adaptada ao seu estilo e ritmo de aprender; 2) envolvidos numa atividade em que são os atores principais (os construtores do saber), os alunos estão (quase sem saber...) a preparar-se para o futuro exame do Enem, e 3) se teste, ainda, um formato original de b-learning em que o componente, à distância, (o blended) é de responsabilidade do aluno, que contribui ativamente, produzindo conteúdos que podem ser úteis aos colegas e, quem sabe, a muitos outros cibercibernetas da rede que partilham as mesmas dificuldades em aprender Refração da Luz!

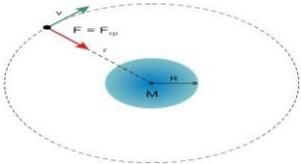
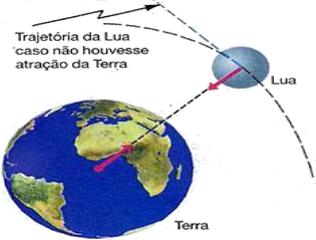
A partir deste apresentaremos a sequência a ser seguida pelo professor no processo de construção do screencast.

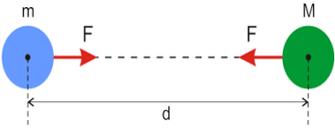
A etapa 1 o professor deve buscar os conhecimentos prévios dos alunos para futuramente com a construção do screencast tentar modifica – para um conhecimento científico.

A etapa 2 apresenta a abordagem teórica do tema em estudo para a confecção da aula em *Screencast* é uma maneira que contribui para uma melhor compreensão conceitual a respeito do conteúdo

Na etapa 3 planejamentoda elaboração do roteiro com uma sequência didática e aplicações das falas acerca dos conteúdos selecionados do tema proposto temos o quadro 2 como exemplo.

Quadro 2 – Roteiro com sequência das falas do conteúdo da Lei gravitacional Universal

Conteúdo	Roteiro
<p>Lei gravitacional Universal</p>	<p>Olá! Bem-vindos a mais um <i>Screenecast</i>. Na aula de hoje, estudaremos sobre a Gravitação Universal e a atração mútua sobre os corpos, exercida pela força da gravidade. Veremos também, de maneira bem explicativa, a descrição da expressão matemática da Lei gravitação Universal proposta pelo físico Isaac Newton.</p>
<p>1. O Sol atrai os planetas?</p>  <p>https://www.google.com.br/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fdocplayer.com.br</p>	<p>Vamos lembrar um pouco do sistema Heliocêntrico de Copérnico (1473-1543) que afirma, numa descrição simples, “Que a Terra e os demais planetas giram ao redor do Sol com certa periodicidade e velocidade circular elíptica.”</p> <p>Com essa descrição, podemos dizer que os planetas estão sobre uma trajetória circular e sob a ação da força Centrípeta, ou seja, uma força que o planeta atua em direção ao centro de sua órbita, isto é, para o Sol.</p>
<p>2. A Terra atrai a Lua e os objetos próximos a ela?</p>  <p>https://www.google.com.br/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Faluatristonha.files</p>	<p>Imagine o movimento quase circular da Lua em torno da Terra. Imaginou? Pois bem, o físico e matemático Isaac Newton percebeu em seus estudos sobre a gravitação que existia uma força centrípeta atuando sobre a Lua.</p> <p>Para melhor explicar a força de atração que a Terra exerce sobre a Lua, Newton observou a queda de uma maçã e a relacionou à atração que a Terra exerce sobre ela. De maneira geral, Newton concluiu que os pesos representados por todos os objetos são manifestações da atração da Terra. Sendo assim, a Terra exerce uma força de atração sobre a Lua.</p>
<p>3. A Lei da Gravitação Universal</p>	<p>Bem, já sabemos que Newton propôs em seus estudos que o Sol atrai os planetas, que a Terra atrai a Lua</p>

 <p>https://www.google.com.br/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F4.bp.blogspot.com</p>	<p>e que a Terra atrai objetos próximos a ela. Definindo bem essas observações, Newton atribuiu todas as atrações em uma causa única, ou seja, a uma propriedade geral da matéria que é a existência de uma força de atração mútua entre dois objetos materiais quaisquer, que é denominada <i>força gravitacional</i>.</p>
<p>4. Expressão Matemática da Lei da Gravitação Universal</p> $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2}$ <p>https://www.google.com.br/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fs3.amazonaws.com%</p>	<p>Então, depois de muitos estudos, Newton conseguiu chegar a uma expressão matemática que tornava possível calcular a força de atração gravitacional entre dois objetos, lançando a seguinte hipótese: “quanto maiores às massas dos objetos, maior será a força de atração entre eles e, quanto maior a distância entre os objetos, menor a força será”.</p>

Fonte: Tavares, 2018

Na etapa 4 é necessário a instalação do *Camtasia Studio*, software gratuito e simples de manusear e que capturada a *software* tela para *Windows* em forma de ficheiros, ou um que o educando se adapte melhor. Para a captura da voz do locutor e na sequência à edição do vídeo.

Na etapa 5 a apresentação dos screencasts de todos os alunos como culminância da aula e se possível aplicação de questionário para saber se tiveram algumas mudanças nos conceitos prévios apresentados pelos educandos na etapa 1.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No campo das concepções importantes ao trabalho docente e, mais ainda na perspectiva de ampliar as possibilidades interventivas, discursivas e metodológicas, entendemos que sugerir iniciativas de ampliação do conhecimento, não só do que aqui foi exposto, mas, indicando que todo e qualquer conhecimento referente à Física permite-se entendê-lo fundamental como conteúdos necessários a robustez intelectual individual e também coletiva.

Uma sugestão inicial está assentada na proposta de levar, tornar possível, num sistema educacional cada vez mais difícil de labutar, o

incremento e manutenção adequada de materiais tecnológicos como aparelhos multimídia, tablets, sistema de internet, câmeras filmadoras, sendo assim, portanto, possível o desenvolvimento de ações docentes que permitam e ampliem o conhecimento de todos a respeito de recursos tecnológicos, e estes alimentando o conhecimento literário e cultural dos elementos clássicos da Física.

Salientado que esta perspectiva não se restrinja aos sistemas integrais de ensino, mas que, sobretudo, cheguem aos mais diversos espaços educacionais, possibilitando-se assim que tais conhecimentos físicos, além de todos os outros inerentes ao processo de formação humana sejam plenamente efetivados por intermédio dessas ofertas tecnológicas.

Outras perspectivas de que propomos diz respeito ao incremento de recursos amplamente conhecidos e reconhecidos, porém pouco utilizados e ou divulgados nos meios educacionais. Um exemplo extremamente prático é a criação de sites por parte de professores ou alunos para que se utilizem dessa ferramenta para discutirem e fomentarem conhecimentos da Física.

Também nos parece bastante salutar a utilização dos recursos do *prezi*, possibilitando aos alunos a criação de apresentações as mais dinâmicas possíveis, resultando numa construção mais atrativa e eficiente sobre os conteúdos não só da Física mas também de todas as áreas do conhecimento.

Por fim, uma sugestão que nos parece primordial é a criação daquilo que chamamos de *escola digital*, ferramenta que permite a criação e estruturação de objetos e mídias, de forma que sejam utilizadas por todos os professores e alunos, tornando-os multidisciplinares. Pois assim, acreditamos que tenhamos alunos mais envolvidos com o processo educacional, resultando-se em uma educação mais efetiva, eficiente.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. A música como um instrumento lúdico de transformação. **REVELA**, Periódico de Divulgação Científica da FALS, ano VI, n. XIV, dez. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação de Ensino fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos Parâmetros Curriculares. Brasília: MEC/SEE, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretária de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**: Ciências da Natureza, matemática e suas Tecnologias/Ministério da Educação. Vol. 3. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1997.

BRASIL. **Leis de Diretrizes e Bases**. 1997a. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm Acesso em: 17/07/2017.

BRASIL, Secretária da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: Física. Brasília: MEC/SEF, 1997b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais. Brasília: MEC, 1998.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 1999.

_____. Secretária de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**: Bases Legais/Ministério da Educação. Vol. 1 Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002.

_____. Secretária de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Bases Legais/Ministério da Educação**. Vol. 1 Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, Resolução CNE/CEB Nº 2/ 2012.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**: Educação é a base. Brasília: MEC, 2017.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al., **Ciências no Ensino fundamental**, São Paulo, Editora Scipione, 2009. (Coleção Pensamento e ação na sala de aula).

CARVALHO, A. M. P. Ensino e aprendizagem de ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativo (SEI). In: LONGHINI, M. D. (org). **O uno e o diverso na educação**. Uberlândia, MG: EDUFU, 2011. Cap. 18, p. 253- 266.

ELI – Educause Learning Initiative .**7 things you should know about Screencasting.**(2006). Disponível em <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7012.pdf>., acesso em: 28/06/17

LÉVY P. **A tecnologia da inteligência:** O Futuro do Pensamento na Era da Informática. São Paulo: Editora 34, 1998.

MORAN, J.M. (2005). A pedagogia e a didática da educação online. In R. V. Silva & A. V. Silva (Eds.). **Educação, aprendizagem e tecnologia** –um paradigma para professores do século XXI (pp. 67-93). Lisboa: Edições Sílabo.

_____. *Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologia.* In: MORAN, J. M. **Informática na Educação: Teoria & Prática.** v. 3. n.1 2000.

MORAN et al. (Eds.). **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica.** Papirus Editora. pp. 11-66.

TAVARES, C.V.F, OLIVEIRA, A.F. et al. Screencast no Ensino de Física numa abordagem sobre o conteúdo da Lei da Gravitação Universal, **Experiências em Ensino de Ciências** V.13, No.5, 2018

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1995.

_____. **A formação social da mente:** interação entre aprendizagem e desenvolvimento. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____. **Psicologia pedagógica.** Trad. de Paulo Bezerra. 3ª. Ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2010.