

## O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA

### THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PHYSICS TEACHING

Warlle de Almeida Esteves<sup>1\*</sup>, Marcelo Castanheira da Silva<sup>2</sup>

1. Autor, Graduado em Licenciatura em Física pela Universidade Federal de Acre (2015), Especialista em Didática do Ensino Superior em Faculdade União Educacional do Norte (2017). Professor no curso de Engenharia Civil na Faculdade da Amazônia Ocidental – FAAO.
2. Orientador, Graduado em Licenciatura em Física (1991) pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), conclui o mestrado (2006) e o doutorado (2013) em Física pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

\*Autor correspondente: e-mail: [warllejunho1992@outlook.com](mailto:warllejunho1992@outlook.com)

#### RESUMO

O ensino de Física está em constantes mudanças, modificações estas que devem ser observadas com algumas adaptações tecnológicas. O presente trabalho tem por objetivo analisar a eficácia do uso das TIC, sobretudo o uso de sites, blogs, jogos, canais e aplicativos educativos, para o ensino de Física e como estes recursos digitais podem ajudar professores no desenvolvimento de aulas e os alunos no seu processo cognitivo. Inicialmente foi feita uma pesquisa exploratória com análise de sites e canais no youtube verificando a existência do tema desta pesquisa. Este estudo foi fundamentado em alguns autores, dentre eles as contribuições de Sancho (1998) e D'Artagnan, Almeida e Sandoval (2015). Foi possível perceber que existe uma diversidade de recursos digitais que proporcionam ao professor melhores maneiras de adaptar, melhorar e modernizar suas aulas e, aos estudantes mais possibilidades didático-pedagógicas, científicas e até mesmo com caráter lúdico de aprender os conteúdos da física.

**Palavras-chave:** Tecnologia da Informação e Comunicação. Aplicativos educativos. Ensino de Física.

#### ABSTRACT

The teaching of physics is constantly changing, these modifications should be observed with some technological adaptations. The present work aims to analyze the effectiveness of ICT use, especially the use of websites, blogs, games, channels and educational applications, for the teaching of physics and how these digital resources can help teachers in the development of classes and students in Your cognitive process. Initially an exploratory research was performed with analysis of websites and channels on YouTube verifying the existence of the theme of this research. This study was based on some authors, among them the contributions of Sancho (1998) and d'artagnan, Almeida and Sandoval (2015). It was possible to realize that there is a diversity of digital resources that provide the teacher with better ways to adapt, improve and modernise their classes and, to students more didactic-pedagogical, scientific and even character Learning the contents of physics.

**Keywords:** Information Technology and Communication. Educational Applications. Physics Teaching.

## 1. INTRODUÇÃO

O presente estudo busca fazer uma análise do uso das tecnologias da informação e comunicação para o ensino de Física, tendo em vista não apenas a facilidade do acesso, mas, também, o potencial transformador para o ensino, sobretudo o de Física. Conhecer as tecnologias que existem no mundo atual e saber como usá-las como parte do ensino podem ser

maneiras mais objetivas de trabalhar conteúdos, explorar ideias e promover uma aula mais didática.

As angústias, percepções, entusiasmos e vivências de gestores, professores e alunos de licenciaturas em física, e, também, da rede de ensino que, de maneiras distintas, percebiam e percebem o potencial transformador que pode ter, na sociedade em geral, e, em particular no estado do Acre, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) ancoradas na Licenciatura em Física, em interface com as escolas, também contribuem para a formulação da presente proposta.

As experiências de colegas professores e alunos da área de Física, que há muito tempo e/ou recentemente, através de esforços pessoais, vêm contribuindo para a produção e divulgação de seus trabalhos, foram fundamentais para a formulação de ideias aqui presentes. Para tanto, fizemos um breve estudo sobre alguns aplicativos educativos, jogos e canais no youtube que ajudam na construção de ensino baseado em experimentações e tecnologias modernas e simples.

Segundo Sancho (1998), as TIC possuem três efeitos: (1) alteram a estrutura de interesses (o que pensamos), (2) mudam o caráter dos símbolos (as coisas com as quais pensamos) e (3) modificam a natureza da comunidade (área em que se desenvolve o pensamento). Esses efeitos estão atrelados às influências geradas pelas TIC nas pessoas, ocasionando transformações na vida e no pensamento. O mundo atual, passou a ser mais tecnológico e científico, em que muitas das ocupações deixaram de existir e outras passaram a coexistir adaptando-se a “década TIC<sup>1</sup>”.

Nesta perspectiva, o uso das tecnologias da informação e comunicação pode proporcionar um ensino mais didático, melhorado e modernizado, fazendo com que os alunos possam ser capazes de adquirir novos conhecimentos.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 METODOLOGIA**

Todo esse trabalho teve análise mais qualitativa em que, segundo Chizzotti (2006, p. 156): “Atualmente, a tendência que os pesquisadores adotam é a pesquisa qualitativa, cuja

---

<sup>1</sup> Termo usado pelo autor deste artigo para designar uma nova época, um novo mundo em que vivemos. Década das Tecnologias da Informação e Comunicação.

metodologia permite uma maior reflexão sobre os dados e vem atendendo vários segmentos de áreas de conhecimento não só da educação.”

Este trabalho tem caráter exploratório que tem como objetivo construir hipóteses acerca do objeto de estudo, teve como foco o levantamento de dados sobre o assunto abordado. Neste caso, foram analisados sites com aplicativos educativos e canais no Youtube de experimentos, jogos e aulas usando as TIC.

Esta análise permite melhor interação com os resultados da pesquisa internalizando o estudo realizado. Permite, também, que o pesquisador possa elencar seus anseios e suas conquistas, deixando suas contribuições com objetivo de disseminar suas ideias cujo objetivo seja ajudar no desenvolvimento do local em que está pesquisando.

Foram analisados os sites, blogs e canais do Youtube que são os mais acessados por alunos, professores e comunidade em geral, que os procuram para fazer pesquisas acadêmicas, estudos de disciplinas, fazer experimentos e aprender como os fenômenos acontecem.

Ao final da análise foram catalogados neste trabalho alguns canais de informação e comunicação que possuem conteúdos e abordagens pautadas para o ensino de Física, bem como estrutura teórica e experimental. A escolha foi feita através de uma rápida pesquisa do canal mais visualizado e mais acessado por estudantes, professores e comunidade.

No capítulo seguinte iremos abordar sobre as contribuições de cada um dos meios de informação e comunicação, citados acima, para o ensino de Física.

## 2.2 A CONTRIBUIÇÃO DE SITES, BLOGS E CANAIS NO YOUTUBE PARA O ENSINO DE FÍSICA

Inicialmente foi feito um levantamento quantitativo e qualitativo de alguns sites e blogs que usam aplicativos, softwares e jogos com a finalidade de potencializar o ensino de Física, seja em teoria e cálculo. Em seguida, analisamos o potencial dos canais do youtube, tendo em vista aqueles mais acessados, procurados e utilizados como fontes primárias para estudos, experimentações e aprendizagem nos mais diversos assuntos em Física.

Existem vários sites e blogs educativos de todas as áreas de ensino. Na Física existem vinte e quatro sites e blogs, segundo a Sociedade Brasileira de Física (SBF), mais especificamente a página *non ligado na Física!*, são os mais acessados por professores, alunos e comunidade em geral que tenha interesse nos assuntos abordados.

Ensinar física é uma tarefa árdua e muito complexa, devido a muitos preconceitos trazidos por diversos estudantes, principalmente da rede pública, ancorados que é muito difícil, pavorosa, complicada e muito chata. Por isso,

Percebe-se que o ensino de Física ainda não é visto como uma disciplina importante para a formação dos educandos, esta pontuado somente como mais uma disciplina na grade curricular. O seu estudo deve ser contextualizado e conectado com as concepções intuitivas dos alunos, utilizando para isto os recursos tecnológicos, experimentais e conceituais O educador deve instigar o educando a “gostar” de estudar Física, e nós como professores temos papel principal para que isto ocorra. (BERNARDES; RAUPP, 2012)

Esta é uma visão mais perceptível, nos dias atuais, no que diz respeito o processo formativo dos educadores desde a graduação até o momento em que se dirigem a sala de aula para lecionar. O que existe de fato são meras reproduções de livros, sem aulas diferenciadas, sem uso de aplicativos, sem consultas em sites, blogs, jogos etc., o que ocasiona na produção e reprodução mecânica de um ensino.

Os recursos de tecnologia da informação e comunicação estão presentes com mais evidência no campo digital. Nos dias atuais dispomos de uma gama de informações que, por inúmeros fatores, temos pouquíssimo acesso.

Neste trabalho foram pesquisados e explorados alguns sites e blogs, com os conteúdos de Física, cujo objetivo era verificar se haviam jogos, tutoriais, vídeos ou algum outro recurso que envolvessem as TIC que ajudassem as pessoas a estudar e aprender física.

Assim como os sites e blogs, existem vários canais no youtube que trabalham vários conteúdos de Física sendo de caráter teórico, experimental e teórico-experimental. Algumas páginas apresentam conteúdos em vídeo que podem ser de grande ajuda na hora de aprender conteúdos mais complexos.

Neste contexto, diversos estudantes e professores de todos os níveis de ensino optam mais por esta opção por se tratar de vídeos explicativos e/ou demonstrativos.

De acordo com o artigo de D'Artagnan, Almeida e Sandoval (2015):

A comunicação digital através das redes sociais digitais proporciona novos segmentos para a interação que antes poderiam ser tidas como difíceis, seja devido à distância, acessibilidade, viabilização de contatos entre outras. Através disso, o YouTube pode ser atrelado a outras redes sociais ou mesmo compartilhada via blogs, e-mail, links, sms, aplicativos de smartphones e outros, podendo ser exploradas para meios de divulgação e informação para a dinâmica das relações sociais. (D'ARTAGNAN; ALMEIDA; SANDOVAL, 2015)

Assim, podemos observar que nas redes sociais e digitais tem influência na sociedade de forma direta e indireta, de forma lúdica e até mesmo educacional, bem como, também, uma ferramenta de grande utilidade quando usada em prol do ensino.

Quanto ao ensino de física, existem vários canais que norteiam alunos e professores, tanto na parte conteudista quanto experimental.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Como resultado podemos observar que muitos estudantes e professores procuram estas redes como fonte principal para pesquisas mais detalhadas de alguns assuntos e como fazer experimentos de forma dinâmica.

Com estas possibilidades de estudo e ensino proporcionam a estudantes e professores mais aprendizado significativo, potencializa o desenvolvimento cognitivo, promove melhor e mais abrangente compreensão dos fenômenos físicos e uma das fundamentais vantagens para o professor é que essas TICs se tornam ferramentas de ensino em qualquer nível, mas deixamos claro que não substitui o docente em exercício, apenas auxiliam no processo de ensino e aprendizagem como instrumento.

As vantagens ao utilizar estas ferramentas são:

- Auxilia no processo cognitivo;
- O aluno pode estudar em qualquer horário, pausando e repetindo o vídeo sempre que quiser.
- Aprende melhor com mais tempo;
- Faz pesquisas com dados reais;
- Faz experimentos se divertindo e aprendendo;
- Compreende melhor os cálculos demonstrados em videoaulas;
- Podem interagir com outras pessoas e trocar experiências, no caso dos blogs.
- Tem acesso onde e quando quiser.

O blog *Aplicativos educativos*, na imagem 1, desenvolvido por Cleriston Nascimento que busca transformar a vida de crianças através da educação. Desenvolveu esse blog vendo a grande lacuna que há na formação dos professores e também para ajudar pais que estão preocupados em estimular os filhos. Segundo ele, em um mundo tão digital, nada melhor do que usar alternativas do “mundo” deles para aprender de forma mais prazerosa.

Esse trabalho desenvolvido por Cleriston é totalmente voluntário apresentando alguns jogos e aplicativos divididos por assuntos de Física que podem ser facilmente utilizados em computadores e tablets. A proposta deste site é propor soluções mais tecnológicas para que professores e alunos possam vivenciar os fenômenos de física.

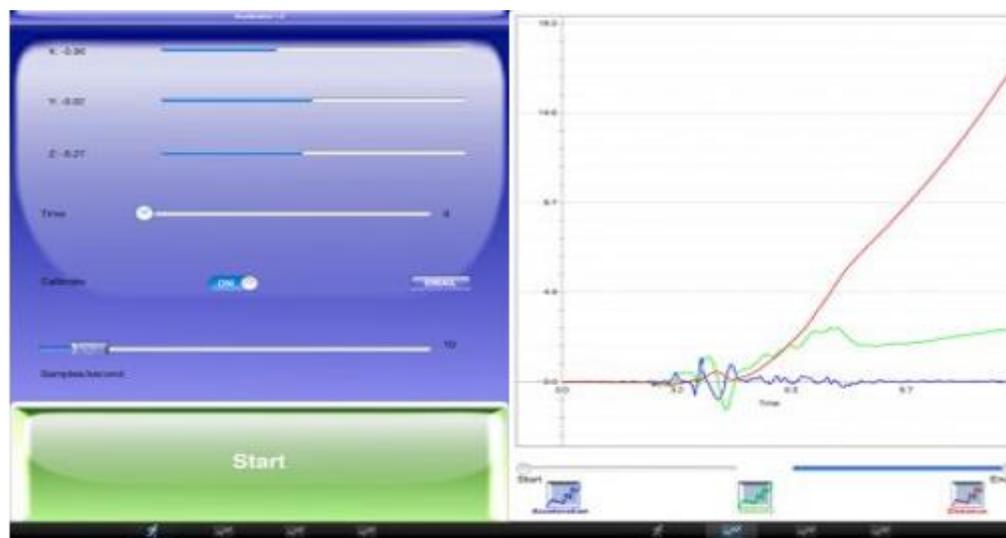
Imagem 1 - Site: πon Ligado na Física!



Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br>

Na imagem 2 mostra um exemplo de aplicativo que é usado para medir a aceleração, a velocidade e a distância resultantes do movimento ao longo de um único eixo. Este aplicativo está disponível no site <http://aplicativoseducativos.com.br> na parte de Física.

Imagem 2 - Aplicativo Mobile Science Acceleration disponível no site Aplicativos Educativos.



Disponível em: <http://aplicativoseducativos.com.br>

Na imagem 3 podemos ver mais um exemplo de aplicativo para aprender física, são encontrados cerca de cinquenta jogos com pouco mais de trezentos e cinquenta níveis para auxiliar os alunos a compreender melhor e se desenvolverem em física. Com simulações de montanhas-russas, canhões, carros, câmeras, lentes, espelhos, cargas, ímãs, eletricidade, diagramas de corpo livre, ondas, pneus, helicópteros, oscilações, gravitação, fricção, reboque e muito mais.

Imagem 3: Aplicativo - **Simphysics**.



Disponível em: <http://aplicativoseducativos.com.br>

Observamos que, hoje em dia, vários recursos tecnológicos que norteiam o ensino, através das TICs, mas temos que ter em vista que tais aparatos tecnológicos e didáticos não substituem cem por cento dos professores presenciais e muito menos o ensino em sala de aula, pois trata-se apenas de uma ferramenta facilitadora do ensino tanto de Física quanto das demais áreas de conhecimento.

Nesta pesquisa encontramos os canais mais procurados por muitas pessoas para seus estudos de preparação para o ENEM, vestibulares, concursos e experiências científicas. No canal conhecido como manual do mundo existem 11.681.602 inscritos e 1.416 vídeos postados, no canal Descomplica tem 2.024.011 inscritos e 2.272 vídeos postados, no canal Me Salva tem 1.778.295 inscritos e 1.978 vídeos postados e no canal o matemático.com possui 443.351 inscritos e 1.111 vídeos postados.

Nas imagens 4 e 5 são exemplos de canais que existem no Youtube de física em que os alunos, professores e a comunidade de modo geral utilizam para estudar. Para descrevermos

melhor fizemos a separação delas para que possamos mostrar que existem vídeo-aula que o professor aparece explicando determinados assuntos e em alguns vídeos aparecem apenas explicações de fenômenos com legendas ou com resoluções de exercícios passo a passo.

Imagem 4: Canal do Youtube – Exemplos de canais de física – parte 1



**1ª Lei TERMODINÂMICA (1)**  
**TERMOLOGIA AULA 16** 19:01

PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA #1 - TERMOLOGIA - Aula 16 - Prof. Boaro  
Canal Física • 298 mil visualizações • 1 ano atrás  
Para DOAÇÕES acesse: <http://www.canalfisica.net.br/doacoes/> Faaaala Galera! TERMOLOGIA!!! Galera este é vídeo da aula 16 ...

**ONDULATÓRIA** 37:37

FÍSICA - ONDULATÓRIA: Definição de ondas e Propriedades  
Stoodi - Enem 2018 • 758 mil visualizações • 4 anos atrás

**ELETROMAGNETISMO** 23:53

FÍSICA - ELETROMAGNETISMO: Campo Magnético  
Stoodi - Enem 2018 • 635 mil visualizações • 4 anos atrás  
O que é campo magnético? Quais são os conceitos básicos deste conteúdo de eletromagnetismo? É exatamente sobre isso que ...

Disponível em: <https://www.youtube.com>

Imagem 5: Canal do Youtube – Exemplos de canais de física – parte 2



**FÍSICA - CINEMÁTICA**  
**VELOCIDADE ESCALAR MÉDIA:**  
$$V = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$
 12:18

Me Salva! OCI06 - Movimento Harmônico Simples e M. C. Uniforme - Física Geral - Mecânica  
Me Salva! • 161 mil visualizações • 2 anos atrás  
O melhor site de estudos para Engenharia e Exatas: <http://bit.ly/2AMThoN> \* Mais Aulas e Exercícios resolvidos de Física ...

**O que é Física ?** 15:06

MECÂNICA | Cinemática | O que é a física? Aula 1 | Física Fábris  
Física Fábris • 722 mil visualizações • 5 anos atrás  
Física (do grego antigo: φύσις physis "natureza") é a ciência que estuda a natureza e seus fenômenos em seus aspectos mais ...

Disponível em: <https://www.youtube.com>

Na imagem 6 temos o canal denominado de “me salva” uma plataforma de ensino online focada na preparação para ENEM/Vestibulares e reforço escolar para Ensino Médio e

Superior (Engenharia, Saúde e Negócios). São aulas curtas e objetivas, feitas de estudante para estudante, para você aprender de verdade. Neste endereço podemos encontrar correção de redação, exercícios com resolução e simulados interativos, plano de estudos 100% personalizado, monitorias ao vivo, apostilas em PDF para estudar online e off-line.

Imagem 6: Canal do Youtube – Me salva.



Disponível em: <https://www.youtube.com>

Já na imagem 7 temos o canal conhecido como “descomplica”, onde encontramos mais de 20000 aulas gravadas, aulas ao vivo todos os dias, de manhã e à noite, monitorias online, correção de redação, todas as matérias do Ensino Médio, inclusive Filosofia, Sociologia, Inglês e Espanhol. Este canal promove aulas de preparação para o ENEM e vestibulares.

Imagem 7: Canal do Youtube – Descomplica.



Disponível em: <https://www.youtube.com>

[No canal conhecido como “Grings” ou “o matemático.com”, da imagem 8, é disponibilizado videoaulas do canal do prof. Grings com vídeos de matemática, estatística, cálculo integral e diferencial, matemática financeira e física. Neste canal encontramos diversas](#)

aulas bem explicativas, principalmente nos assuntos de cálculos, pois é utilizado muita didática para explicar cada equação e resolução passo a passo.

Imagem 8: Canal do Youtube – Grings -O matemático.com.



Disponível em: <https://www.youtube.com>

As imagens 9 e 10 pertencem ao canal de experimentos científicos conhecido como “manual do mundo” é um ambiente virtual onde são realizadas experiências, curiosidades científicas, dicas de sobrevivência, o que tem dentro das coisas, explicações impossíveis, viagens imperdíveis etc., e considerado maior canal de Ciência e Tecnologia em Língua Portuguesa do mundo, segundo o Guinness Book.

Imagem 9: Canal do Youtube – Manual do mundo.



Disponível em: <https://www.youtube.com>

Imagem 10: Canal do Youtube – Manual do mundo.



Experiências de Química, Física e Biologia para fazer em casa REPRODUZIR TODOS

Projetos e experiências para entender o mundo. Seja a estrela da sua feiras de ciências :-)



Disponível em: <https://www.youtube.com>

Esses mecanismos audiovisuais, expositivos e experimentativos de ensino proporcionam maiores condições de aprendizagem significativa aos alunos e professores de todos os níveis de ensino. Não estamos afirmando que tais recursos substituem o ensino presencial por um professor, estamos apresentando mais condições de aprender e ensinar utilizando algumas tecnologias da informação e comunicação.

Cada site, blog e canal citados acima são considerados como métodos pedagógicos para o ensino, sobretudo o ensino de Física. O professor e o aluno podem usá-los como fontes alternativas de pesquisa e, no caso do professor, como recurso didático para elaboração de aulas significativas.

Dessa forma, podemos constatar que o uso desses canais de informações pode ajudar de forma significativa alunos que, por muitas vezes, não têm compreendem a linguagem do professor em sala de aula ou procuram maneiras mais didáticas para entender determinados assuntos de forma mais pausada e disponível em qualquer horário. E assim, os estudantes não aprendem apenas equações matemáticas e teorias, mas, também, fazer experimentos dos mais simples até os mais complicados através de vídeos.

## CONCLUSÕES

Faz-se necessário o uso das TIC no ensino, sobretudo no ensino de Física, pois todo aparato tecnológico, de informação e comunicação ajuda a estabelecer um certo grau de proximidade entre o que sabe e o que se pode saber, pois os estudantes, de modo geral, estão cansados de aulas “robóticas”, “mecânicas” e “estáticas” dentro da sala de aula.

Nessa linhagem, cabe ao professor adequar seus planejamentos utilizando as tecnologias da informação e comunicação, dentre elas os sites, blogs e youtube como mecanismos transmissores de informação, uma vez que possuem caráter educativo.

É preciso conhecer todas as tecnologias e verificar o contexto adequado para encaixar, o conteúdo mais apropriado e a linguagem utilizada, para que possa embasar melhor o aprendizado dos estudantes e melhor o ensino proposto pelo professor.

É necessário, também, que além de nos adequarmos ao mundo das TIC, que devemos estudar mais sobre esses recursos e, para além disso, estarmos em constante atualização dessas ferramentas, uma vez que possuem caráter transformador na educação.

Para isso, o professor, especificamente de Física, tem um conjunto de recursos à disposição que podem auxiliar no desenvolvimento do ensino-aprendizagem e no cognitivo, tornando a aprendizagem mais significativa.

Assim, cabe a nós, professores de Física, nos mantermos mais informados e atualizados quanto as tecnologias atuais para que possamos dar significado às aulas promovendo menor distanciamento entre teoria e pratica, ensino e aprendizagem e aprendizado e aprendiz.

Quanto aos canais e os aplicativos podemos explorar um enorme potencial de aulas a serem trabalhadas e aperfeiçoadas. Nos canais no youtube encontramos vários professores, alunos e jornalistas trabalhando conteúdos de Física de forma dinâmica, lúdica e até mesmo de caráter experimental, o que reforça a ideia de podermos aprender e ensinar utilizando esta ferramenta.

Toda esta análise, de caráter qualitativo, nos mostra que as TICs, sejam de natureza digital ou até mesmo táteis, tem um objetivo único que é a aproximação entre o que se ensina e o que se aprende, sobretudo mostramos esse objetivo mais especificamente no ensino de Física.

Diante disso, podemos utilizar as tecnologias da informação e comunicação como instrumentos de suma importância para o ensino, uma vez que muitas pessoas, por inúmeras razões, procuram estudar em diferentes horários ou até mesmo procuram entender determinados assuntos usando o celular, computador e tablet, utilizando aplicativos, jogos, debatendo, assistindo videoaulas e até mesmo consultando manuais em blogs.

## REFERÊNCIAS

- [1] BERNARDES, Simone Mota. **Aplicativos para o ensino de Física**. Revista Modelos. FACOS/CNEC Osório. Ano 2 – Vol. 2 – Nº 2. Agosto de 2012.
- [2] BURGESS, Jean. GREEN, Joshua. **YouTube e a Revolução Digital: como o maior fenômeno da cultura participativa transformou a mídia e a sociedade**. Tradução de Ricardo Giassetti. São Paulo: Aleph, 2009.
- [3] CHIZZOTTI, Antônio. Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais. Petrópolis: Vozes, 2006.
- [4] ALMEIDA, Ítalo D'Artagnan. **Tecnologias e educação: o uso do Youtube na sala de aula**. Universidade Federal de Pernambuco, 2015.
- [5] KENSKI, V. M. Das salas de aula aos ambientes virtuais de aprendizagem. IN: KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação**. 8ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- [6] SANCHO, J. M. De tecnologias da informação e comunicação a recursos educativos. In: SANCHO, Juana Maria; HERNÁNDEZ Fernando. **Tecnologias para transformar a Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- [7] SANTOS, S. L. A. **Ensino interativo de física utilizando materiais de baixo custo e fácil acesso**. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Campus de Presidente Prudente. 2017.
- [8] TERUYA, T. K. **Sobre mídia, educação e estudos culturais**. In. MACIEL, Lizete Shizue Bomura; MORI, Nerli Nonato Ribeiro (Org.) Pesquisa em Educação: Múltiplos Olhares. Maringá: Eduem, 2009. p. 151-165.
- [9] TERUYA, T. K. **Mídia na educação e na formação de professores**. Relatório de Pesquisa. Brasília, DF, UnB, 2010.
- [10] PION - LIGADO NA FÍSICA. Disponível em: <[sbfisica.org.br/v1/novopion](http://sbfisica.org.br/v1/novopion)>. Acessado em: 06 de outubro de 2018.
- [11] YOUTUBE. Disponível em: <<https://www.youtube.com>>. Acessado em: 06 de outubro de 2018.