

A IMPORTÂNCIA DO USO DO GIF NO ENSINO DA FÍSICA

Ruth Brito de Figueiredo Melo¹

José Edielson da Silva Neves²

Ana Vitória Dias Soares³

Edson de Oliveira Silva⁴

RESUMO

Um dos principais desafios para os professores de física é fazer os alunos compreenderem os conceitos e fenômenos físicos que muitas vezes se tornam abstratos. Nesse sentido, o uso das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação), podem contribuir com esse processo educativo, desde a utilização de jogos educativos, experimentos com Arduino, simulações, animações gráficas, entre outras. Dentre as possibilidades, o uso de GIF pelos docentes, têm certo grau de importância para o docente de física, pois se colocam como uma opção simples e barata de fazer o aluno observar os fenômenos que são estudados em sala de aula, exercendo assim, um papel de facilitador do aprendizado. O presente trabalho traz consigo opções de aperfeiçoar o uso de GIF pelos professores de física, detalhando a sua importância no contexto de ensino e aprendizagem da disciplina em questão, enfatizando também sobre as possíveis formas de criação ou edição desses recursos, através de softwares gratuitos. Levando em consideração esses argumentos, foi realizada uma análise bibliográfica com intuito de destacar diferentes formas da utilização desses recursos gráficos, destacando pesquisas que possuem metodologias bem sucedidas para a aplicação de animações no ensino de física.

Palavras-chave: Animações, Ensino de Física, GIF.

INTRODUÇÃO

O processo de ensino e aprendizagem da física apresenta conceitos abstratos, que para entendê-los o aluno precisa compreender os fenômenos físicos em si, e a falta do correto entendimento pode levar o discente a reduzir a física à conceitos e fórmulas matemáticas, limitando o seu aprendizado, e podendo tornar a física algo distante do seu cotidiano. Dessa forma, faz-se necessário que o professor busque metodologias que possam deixar mais acessível o entendimento, de modo a facilitar o possível distanciamento existente entre a abstração e o concreto nas explicações dos conteúdos.

Segundo Duarte (2012) os estudantes têm dificuldade para assimilar de forma satisfatória as relações existentes entre o modelo e o fenômeno observado, fazendo com que o aprendizado do conceito envolvido ocorra de forma incompleta, reduzindo a relação do aluno

¹Doutora em Engenharia de processos pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG e professora do Departamento de Física da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, ruthmeloead@gmail.com.

² Graduando do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, edielson.delegado@hotmail.com;

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, ana.dias@aluno.uepb.edu.br;

⁴ Graduado do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, e.edsonoli@gmail.com.

com o conteúdo a uma conhecida situação em que dois mundos permanecem isolados: de um lado, os conceitos físicos; de outro, os exercícios que normalmente são resolvidos de forma mecânica.

De acordo com Borges (2002) para amenizar essa problemática, se traz com uma viabilidade para o professor, utilizar recursos que deixem os assuntos compreensíveis para o aluno, onde a sua aplicação não seja complexa, como por exemplo: a utilização de jogos educativos, animações gráficas, o uso de CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). Dentro do universo das TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) observamos várias metodologias que buscam melhorar o ensino de física através do uso de tecnologias, no intuito de facilitar o processo, deixando os conteúdos menos abstratos e mais atrativos para o discente, fazendo o aluno observar e entender o fenômeno analisado, fazendo uma interligação com as fórmulas e cálculos.

Levando em consideração o avanço tecnológico, podemos fazer alguns questionamentos: Por que uma parte dos professores ainda não utilizam essas tecnologias em sua prática docente? Por que ainda vemos alunos reclamarem que o ensino de física é baseado em aulas que não são tão atraentes? Muitos autores comentam que houve um grande avanço na criação e utilização de recursos digitais direcionados nas aulas de física, mas que é necessário ainda obter uma maior ampliação nesse sentido.

Considerando estes fatos e enfatizando que no ensino da física, se trabalha com conteúdos abstratos, uma das possibilidades de utilização de ferramentas tecnológicas é o uso das animações e dos GIF (*Graphics Interchange Format*), os quais podem auxiliar o professor na prática docente, pois, através delas o aluno poderá visualizar de forma interativa, os conceitos físicos trabalhados em aula, podendo melhor compreender teorias e fenômenos. Atualmente as imagens assumem diferentes papéis na sociedade, entre eles estão a função de embelezamento, informação e aprendizagem, pois grande parte da sociedade na atualidade é atingida por estas, serem exploradas em diferentes ocasiões e ambientes, como é o caso das animações e dos GIF (SENE et al, 2017; BRUNO e REGO, 2019).

Desse modo, o presente trabalho tem o objetivo de enfatizar através de uma breve revisão bibliográfica, a importância do uso das animações e dos GIF no ensino da física, com a utilização de softwares que podem ser usados por professores na confecção de recursos gráficos para suas aulas.

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica sobre a importância do uso das animações e dos GIF no ensino da física. Foram apresentadas algumas pesquisas, em que foi realizada uma breve análise sobre a metodologia aplicada e os benefícios trazidos para a docência de física, apresentando opções de softwares que possam cumprir o papel de produção de GIF voltados para os conteúdos físicos.

A análise bibliográfica foi feita observando aspectos como: metodologias utilizadas, os tipos de recursos digitais, quais objetivos que cada pesquisa conseguiu alcançar e quais os efeitos sobre o aluno, se ele se mostrou mais motivado e se a interação e participação da turma aumentaram com a execução das atividades realizadas.

REFERENCIAL TEÓRICO

É notável que as tecnologias digitais estão ficando cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, principalmente dos mais jovens, uma vez que, com o passar dos anos, foram surgindo novas ferramentas que envolveram ainda mais as crianças e adolescentes no mundo digital. Uma consequência desse movimento reflete na dinâmica de ensino e aprendizagem, em que, cada vez mais, professores buscam implementar o uso das tecnologias nas suas práticas docentes.

Nas últimas décadas, tem-se verificado que o acesso e o domínio de novas TIC, constituem condições fundamentais para o desenvolvimento pessoal e profissional do ser humano como cidadão, e a utilização dessas ferramentas também no contexto educacional, permite a preparação dos jovens para a vida, diminuindo assim o risco de discriminação social e cultural, contribuindo no seu desenvolvimento individual e interpessoal (SOUZA et al, 2004).

Seguindo esse pensamento, podemos perceber que trazer recursos tecnológicos para o ensino, tende a deixar o aluno motivado, uma vez que, o conteúdo pode se tornar explícito e acessível para o aprendiz. Nesse contexto as tecnologias tornaram-se parte integrante da sociedade contemporânea, em que essa nova sociedade, requer a criação de um novo conceito de escola, valorizando de igual forma as práticas e as aprendizagens que ocorrem dentro e fora do contexto escolar, e que alargue os seus horizontes relativamente aos artefatos possíveis de mobilizar para suprir as dificuldades de aprendizagem com que crescentemente é chamada.

Desse modo, os computadores, o acesso à internet e os dispositivos móveis podem contribuir para combater tais dificuldades em sala de aula, na medida em que ampliam os

contextos de aprendizagem, oferecendo aos alunos a possibilidade de uma aprendizagem constante e em movimento (LOBATO; PEDRO, 2012).

Um dos recursos bastante utilizados são simulações ou animações gráficas, onde estes, quando são aplicados ao ensino de física, buscam descrever uma situação hipotética, onde o aluno possa observar e analisar os fenômenos em si, com a finalidade de concretizar na sua imaginação o que está sendo explicado pelo professor. Presenciamos com certa frequência no meio acadêmico, discussões sobre o uso de recursos tecnológicos no ensino da Física. De fato, implementar esses recursos no ensino de uma disciplina que possui certo grau de abstração em seus conteúdos, pode trazer desafios para o professor que vão desde de aplicações de metodologias a capacitações para o docente.

No que diz respeito ao uso de imagens ou animações, por exemplo, além de ser uma opção a mais para o professor trabalhar em sala de aula, essas ferramentas também podem possuir um papel importante no ensino de física, pois, através delas, o aluno poderá visualizar a explicação de forma interativa, em uma linguagem gráfica e possivelmente mais atrativa, e assim compreender as teorias e conceitos físicos.

Quando entramos no âmbito das animações gráficas inseridas no ensino de física, vemos que essas animações podem facilitar o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que, permitem ao usuário interagir, alterando determinados parâmetros, durante a simulação de um evento específico, permitindo ao aluno interagir, através da manipulação de variáveis que alteram o resultado final da simulação, possibilitando a visualização de situações que dificilmente seriam acessíveis em laboratórios didáticos (BORCELLI; COSTA, 2008).

Segundo Sene et al (2017, p. 89) “É papel dos educadores, entre outras coisas, desenvolver a criticidade nos alunos, levando-os a compreender as informações que até eles chegam”. Nessa perspectiva, e considerando que muitas escolas não possuem recursos avançados ou que as aulas em laboratórios em várias situações não são viáveis, fica claro que o uso de software de computação gráfica pode ser bem útil.

De acordo com Bruno e Rego (2019) e Sene et al (2017) as imagens podem ser fixas ou móveis, em que imagens fixas são aquelas que não apresentam movimento, mas podem apresentar a ideia de passagem de tempo, um exemplo disso são os quadrinhos. As imagens móveis apresentam movimento, e em relação a utilização desses recursos aplicados ao ensino de física, as animações como GIF, possuem diversas vantagens, podendo propiciar ao professor a construção do conhecimento através de problematizações, uma vez que, a maioria deles não apresentam legendas e nem textos autoexplicativos, permitindo uma maior flexibilidade para a construção do conhecimento através de problematizações feitas a partir deles.

Os GIF são uma série de imagens salvas como um único arquivo, as quais são exibidas em sequência, como uma história em quadrinhos, em que cada quadro é mostrado separadamente dentro de um específico intervalo de tempo, formando uma espécie de animação em vídeo. Esse tipo de apresentação de imagens, diferentemente dos vídeos, possibilita que todas as etapas de um determinado processo possam ser vistas e revistas sem que o usuário precise carregá-la ou reiniciá-la (SUHR, 2014; SENE et al, 2017).

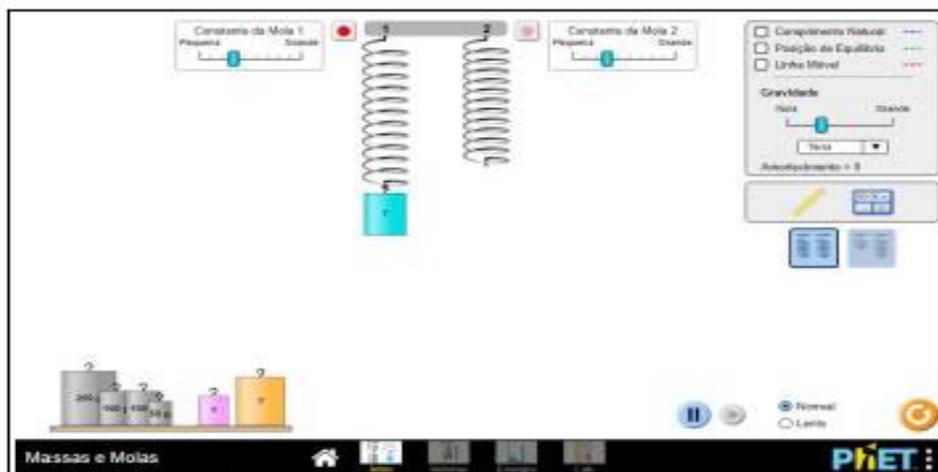
Essas animações com formato em loop podem ser encontradas em plataformas como o Tumblr¹, bem como em sites como o *Reddi2t* e o *Buzzfeed3*, além de blogs profissionais, que servem como uma cultivadora digital de documentos animados. Há também o repositório de GIF, o GIPHY que disponibiliza GIF específicos por temas (MIGLIORI e BARROS, 2013, apud SENE et al, 2017, p. 4). “Os GIF ainda podem ser construídos com pequenas partes de vídeos, que ganham sentido quando inseridas conforme o desejo do criador” (SUHR, 2014, apud SENE et al, 2017, p.4).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira pesquisa analisada foi aplicada em uma escola da rede pública do Acre, sendo publicada pela Revista de *Enseñanza de la Física*, pelos autores Santos et al (2019) e intitulada como: Sequência de ensino investigativa para o ensino da lei de Hooke e movimento harmônico simples: uso do aplicativo Phyphox, o simulador Phet e GIF. Foi realizada uma SEI (Sequência Didática Investigativa), onde visava despertar a curiosidade do aluno através da investigação, tendo como ponto de partida as interpretações do estudo das oscilações do movimento harmônico simples em um sistema massa–mola, através de ferramentas de animações gráficas: PHET e GIF.

Inicialmente trabalhou-se com imagens que exibiam molas em duas situações cotidianas, e a partir disso, os docentes criaram uma problematização que ajudou a elevar a curiosidade dos alunos. Com auxílio do PHET, foram simuladas duas situações diferentes, em que na primeira foram colocadas massas com valores diferentes nas extremidades das molas e depois foram colocadas massas de valores fixos para observarem a variação das constantes das molas com o deslocamento, conforme é exibido na Figura 1:

Figura 1 – simulador PHET: massas e molas



Fonte: (https://phet.colorado.edu/sims/html/masses-and-springs/latest/massesand-springs_pt_BR.html).

A atividade proposta tinha como objetivo que os alunos observassem a relação entre as grandezas físicas envolvidas com o conteúdo da Lei de Hooke e também MHS (Movimento Harmônico Simples), sendo proposto que eles montassem um experimento parecido com o observado nas simulações. Dando continuidade a SEI, o professor fez uso de GIF, em que os alunos foram instigados a observarem as características das repetições das imagens, conforme Figura 2:

Figura 2 - GIF sobre o MHS presente no cotidiano.



Fonte: <https://gifsdefisica.wordpress.com/gifs-demola;> <https://gifsdefisica.wordpress.com/gifs-demolas-e-movimento-ondulatorio/#jp-carousel-93>

Nessa atividade, foi utilizado o aplicativo Phyphox, em que tinha por objetivo estudar experimentalmente as oscilações de um celular quando este está acoplado a uma mola. Santos et al (2019) avaliaram como positiva toda a aplicação da SEI, destacando que durante o processo, os alunos estavam mais atentos, percebendo uma maior participação e curiosidade

deles, devido a utilização das animações/GIF, que deixaram as aulas ainda mais atraentes, uma vez que, a grande maioria da turma comentou sobre as imagens e indagações que envolveram a sequência didática.

Os autores ainda destacaram que o uso das animações tem potencial para o professor de física, uma vez que, acompanhadas pela mediação do docente, pode trazer para o discente uma maior curiosidade e motivação, devido ao auxílio visual dos recursos gráficos nos fenômenos estudados, podendo vir a tornar o conteúdo físico menos abstrato para o aluno.

A segunda pesquisa analisada foi elaborada por Areias (2021) com o título: Novos materiais de humor como recursos didáticos no ensino de física. O objetivo da pesquisa foi investigar como a utilização de recursos de mídias digitais com o uso de MEME e GIF, podem ser usados no processo de ensino e aprendizagem da física. A pesquisa utilizou-se de edição de imagens como também a criação de GIF, com o uso do software GIMP.

Na prática pedagógica adotada, observou-se que os elementos humorísticos utilizados junto com outros recursos de animação, deram um tom cômico em torno dos conceitos físicos, deixando a aula com um clima mais descontraído entre os alunos por causa do humor embutido. O primeiro recurso cômico utilizado, trata-se de uma imagem que remete ao comportamento onda-partícula dos elétrons, interligado a um MEME bastante conhecido junto a um texto que complementa o tom humorístico da imagem, como é mostrado na Figura 3:

Figura 3 - Dualidade do elétron e da luz

“Caráter é aquilo que você é quando ninguém está te olhando” (EPÍCURO).



Fonte: página - Humor Quântico, disponível em:

<https://www.facebook.com/humorquantico.oficial/photos/439634107472520>

A partir dessa figura, Areias (2021) propôs que fosse realizada uma atividade, em que o aluno teria que pesquisar e buscar uma explicação dentro do conteúdo estudado relacionando-o com o a imagem exibida. O segundo elemento humorístico aborda um conteúdo de óptica, no

qual são exibidas pessoas se olhando em espelhos e em sua parte superior foi inserido um texto para dar um tom cômico a imagem, como é observado na Figura 4:

Figura 4 - Ótica - tipos de espelhos



Seria ótimo se pudéssemos alcançar a imagem, que supomos ideal de nós mesmos, somente através de um espelho, mas isso não acontece.

Por meio de todo o contexto do meme, explique com suas palavras sua compreensão sobre o mesmo. Em seguida, nomeie os tipos de espelhos estudados em Óptica Geométrica e os tipos de imagens formadas por cada um deles.

Fonte:

<https://m.facebook.com/Vereador17001/photos/a.3565427186853708/4168310833232004/?type=3&rdr>

Nessa ilustração, é estimulada a curiosidade do discente, motivando-o a pesquisar e descobrir o motivo das imagens nos espelhos não serem iguais. Dessa forma, cria novos elementos que auxiliam na aprendizagem do aluno e ao mesmo tempo deixa o conteúdo mais leve e interessante. Já a Figura 5 aborda o conteúdo de gases, em que, através de um MEME simples, o professor consegue explorar o conteúdo e ao mesmo implementar uma aplicação tecnológica dos assuntos estudados e também uma conscientização em relação a poluição do meio ambiente:

Figura 5 – Leis físicas dos gases



Perfeito mesmo seria ter um conversível a gás! Poder ostentar sem poluir o ambiente!

Por meio do trocadilho do meme, faça uma pesquisa sobre o funcionamento do carro a gás, mais conhecido como Gás Natural Veicular (GNV) e suas vantagens em relação a outros tipos de combustíveis.

Fonte: Página Ciência em Memes. Disponível em:

<https://www.facebook.com/cienciaemmemes/posts/969696173525383/>

Analisando a imagem, observamos que foram utilizados materiais de sites da internet, mas isso não impede que o professor crie os seus próprios MEMES. Dentre os softwares citados nesse trabalho, o programa GIMP também é muito útil para trabalhar com imagens, pois permite fazer vários tipos de edições ou montagens sem perder a qualidade da imagem inicial. Dando continuidade a essa análise, a autora propõe a utilização de GIF e quais possíveis assuntos poderiam englobar trabalhando com as animações escolhidas.

A Figura 6, trata-se de um GIF sobre as leis de Newton, em que, o personagem *Bart Simpson* se desloca por causa das forças de ação e reação como é exibido abaixo:

Figura 6 – GIF - Terceira lei de Newton



Fonte: Físicapu.blogspot, Disponível em: <http://fiscapu.blogspot.com/2017/02/5-licoes-de-ciencia-dos-simpsons.html>

Em outro GIF exibido na figura 7, a autora também ressalta a sua utilização para a terceira lei de Newton, onde um boxeador bate em um saco e como resultado é observado que tanto o saco como a luva sofrem uma deformação temporária, o que indica que naquela situação atua um par de forças de sentidos opostos:

Figura 7 - GIF - 3ª Lei de Newton e Pêndulo Simples



Fonte: http://amachadoromero.blogspot.com/2016/04/actividades-fisicas-en-el-tiempo-libre_71.html

Segundo Areias (2021) durante o desenvolvimento da pesquisa, foi possível reunir uma grande quantidade de MEMES, tanto disponíveis na internet quanto em situações de vídeos que serviram de “matéria prima” para a produção. A facilidade na obtenção de ambos materiais se deve à vasta produção de MEMES e de vídeos disponíveis na internet. Porém, o mesmo resultado não se repetiu com os GIF.

Acredita-se que a produção dos mesmos, diferentemente dos MEMES, demanda conhecimento específico na área de informática. Dessa forma, analisamos que a pesquisa é interessante e didática, pois traz uma boa variedade de imagens cômicas e animações que podem ser inseridos no ensino de física e ao mesmo tempo cria ideias para metodologias que acompanham a aplicação desses recursos, e, além disso, ajudam a tornar os conteúdos menos abstratos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas são as ferramentas existentes para o uso das TIC na educação, e dentre as existentes, foi possível, através das pesquisas apresentadas e analisadas, observar a possibilidade do uso de animações e GIF no ensino da física. O uso desses aplicativos pode ser uma boa opção para o professor de física deixar as suas aulas mais atrativas, tornando o conteúdo menos abstrato em sua explicação. Dessa forma, foi possível concluir que se trabalhar com esses recursos tecnológicos não é algo complexo, uma vez que o professor só precisará de um computador e de programas gratuitos e de fácil manuseio quando comparados a outros softwares famosos de computação gráfica profissional.

Desse modo, esse trabalho destaca as ferramentas apresentadas, as quais são capazes de editar e criar vários tipos de imagens e GIF e assim possibilitar uma maior divulgação dos softwares exibidos, possibilitando a construção de caminhos que visem melhorar o ensino e aprendizagem da física. É notável, que nos dias atuais o aluno está cada vez mais fazendo uso das diversas tecnologias existentes, sendo um indivíduo mais ativo, dinâmico, informatizado e conectado com o mundo digital. Assim, o professor deve ter um olhar mais específico sobre o discente e buscar implementar em suas metodologias, ferramentas que contribuam para aulas mais criativas e atraentes.

Foram escolhidas pesquisas que abordaram o uso de GIF aplicado ao ensino de física, vinculado à alguma metodologia criativa que incluía outros elementos didáticos além das animações. Em todas as pesquisas, o foco da utilização do GIF era para que o professor pudesse

ter em mãos um material capaz de transmitir de forma visual para o aluno a execução de um fenômeno físico, onde a exibição serviu para melhorar a compreensão do aluno.

Salientamos, que nenhuma ferramenta ou software por si só resolverá os problemas relacionados ao processo de ensino e aprendizagem da física. Toda metodologia utilizada deve ser planejada e orientada segundo as necessidades de cada contexto, tendo o professor como agente mediador do conhecimento, e o aluno como principal personagem nesse processo. Dessa forma, toda e qualquer atividade desenvolvida, deve ser minuciosamente orientada e pensada dentro desse propósito.

REFERÊNCIAS

AREIAS, P. R. **Novos materiais de humor como recursos didáticos no ensino de física**. 2021. 112 f. Trabalho de conclusão de curso (Monografia) – (Licenciatura em Física) – Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ, 2021.

BORCELLI, A. F.; COSTA, S. S. C. **Animação interativa: um material potencialmente significativo para aprendizagem de conceitos em física**. 83 f. Trabalho de conclusão de curso (Monografia) – (licenciatura em Física) — Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno brasileiro de ensino de física**, Florianópolis – SC, v. 19, n. 13, p. 291 – 313, dezembro de 2002.

BRUNO, N. V.; REGO, S. C. O uso de imagens por professores de Ciências. In: XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 12, 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal, UFRN, 2019.

DUARTE, S. E. Física para o ensino médio usando simulações e experimentos de baixo custo: um exemplo abordando dinâmica da rotação. **Caderno brasileiro de ensino de física**, Florianópolis – SC, v. 29, n. Especial 1: p. 525-542, setembro de 2012.

LOBATO, A.; PEDRO, N. As tecnologias móveis no processo de ensino e aprendizagem da língua inglesa: um estudo exploratório no CENFIC. II Congresso Internacional TIC e Educação – Em direção à educação 2.0. P. 318 – 333. 2012, Lisboa – Portugal. **Anais [...]**. Lisboa, Universidade de Lisboa.

MIGLIOLI, S. BARROS. M. Novas tecnologias da imagem e da visualidade: GIF animado como vídeo arte. **Revista Sessões do Imaginário** n. 29, p. 68-75. 2013.

SANTOS, G.; REIS, J.; SANTOS, B.; PERALTA, M. A. Sequência de ensino investigativa para o ensino da lei de Hooke e movimento harmônico simples: uso do aplicativo Phyphox, o simulador Phet e GIFs. **Revista de Enseñanza de la Física**, Córdoba, Argentina, v. 31, n. 2, p. 91 – 108, dezembro de 2019.

SENE, H. M. M.; ANDRADE, A. L. S.; SILVA, A. M.; VERA, J. A. C. N.; JUNIOR, A. F. N. O ensino dos conceitos de solstício e equinócio e das estações do ano a partir do uso de gif como recurso didático. XIII Fórum ambiental da alta Paulista, v. 13 n. 07, 2017, Tupã. **Anais** [...] Tupã, UFLA, 2017. p. 87 – 101.

SOUZA, M. P.; SANTOS, N.; MERÇON, F.; RAPELLO, C. N.; AYRES, A. C. S. Desenvolvimento e Aplicação de um Software como Ferramenta Motivadora no Processo Ensino-Aprendizagem de Química. XV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE - 2004, 15, 2004, Manaus – AM. **Anais** [...]. Manaus, UFAM.

SUHR, K. **Using Animated GIF Images for Library Instruction.** In the Library with the Lead Pipe, 2014.