



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CAMPUS AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
FÍSICA - LICENCIATURA

JOSÉ MARCELO SEVERINO DA SILVA FILHO

**FÍSICA E HUMOR: produção e análise de
memes científicos sobre magnetismo**

Caruaru

2022

JOSÉ MARCELO SEVERINO DA SILVA FILHO

FÍSICA E HUMOR: produção e análise de memes científicos sobre magnetismo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Física da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Física.

Área de concentração: Ensino de Física.

Orientador: Prof^o. Dr. João Eduardo Fernandes Ramos

Caruaru
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva Filho, José Marcelo Severino da .

FÍSICA E HUMOR: produção e análise de memes científicos sobre magnetismo / José Marcelo Severino da Silva Filho. - Caruaru, 2022.

36p.

Orientador(a): João Eduardo Fernandes Ramos

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Física - Licenciatura, 2022.

1. ensino de física. 2. experimentação didática. I. Ramos, João Eduardo Fernandes. (Orientação). II. Título.

JOSÉ MARCELO SEVERINO DA SILVA FILHO

Física e Humor: produção e análise de memes científicos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Física da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Física.

Aprovada em: 04/11/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. João Eduardo Fernandes Ramos (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho
(Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Me. José Renato dos Santos Silva
(Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico esse trabalho aos meus pais por me incentivarem a ser sempre
uma pessoa melhor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar à Deus, pois sem Ele eu nada seria. Agradeço-o por ter me concedido o dom da vida e ter conseguido conquistar tantas coisas que só Ele pode permitir, como ter conseguido ingressar em uma universidade pública.

Agradeço, em especial, à minha mãe, meu pai, minha irmã, meu irmão, meu cunhado, minha tia e minha avó. E agradeço de todo o coração à todos aqueles que fizeram parte dessa longa jornada e me ajudaram a me tornar quem hoje.

Ao professor João Eduardo Fernandes Ramos agradeço infinitamente por ter muita paciência comigo durante a graduação e também no PIBIC. Obrigado, professor, por nunca ter medido esforços para compartilhar todo o seu conhecimento. Agradeço à professora Tassiana, a qual irei levar muitas experiências boas compartilhadas por ela.

À PROPESQI e ao CNPq, que foram responsáveis para fortalecer e me manter na universidade através das bolsas consolidadas.

A todos os professores que contribuíram para minha formação. E em especial a José Renato, por todo ensinamento e por ter aceitado fazer parte da banca, à Katharine Ninive por ter sido minha orientadora do PIBIC.

E também agradeço a todos os meus amigos.

“O que realmente conta na vida não é apenas o fato de termos vivido;
é a diferença que fizemos nas vidas dos outros que determina
importância da nossa própria vida”

(Nelson Mandela, 2011)

RESUMO

Existe um campo de pesquisa para a disciplina de física atualmente que estuda metodologias voltadas especificamente para essa área de ensino. Nesses estudos, são pensados diversos materiais metodológicos para o ensino de física, incluindo internet, gravador, televisão, computador, etc. Ao abordar a internet, mais especificamente as redes sociais, existe o meme um recurso humorístico como possibilidade para o ensino de física. O objetivo da presente pesquisa é discutir como se dá a participação de alunos do Ensino Médio na produção de memes para a aula de física. Para isso, coloca-se como objetivos específicos: refletir sobre o ensino de física por meio do meme como metodologia; realizar um estudo de caso com alunos da Escola de Referência em Ensino Médio Devaldo Borges, em Gravatá; e analisar a produção humorística de memes dos alunos. Na revisão de literatura do objeto de pesquisa, tematizamos a origem do meme, e meme/humor e a física, com mais especificidade em sala de aula. A metodologia da pesquisa se deu por uma abordagem qualitativa, utilizando o estudo de caso para instigar os alunos a produzirem memes para uma aluna de física. Participaram da pesquisa 12 alunos do Ensino Médio. Com essa pesquisa conclui-se que a o meme como metodologia é um campo de pesquisa da física enquanto disciplina que merece mais atenção acadêmica. No que diz respeito ao estudo de caso, percebeu-se engajamento dos alunos na produção dos memes, como também maior participação/interação dos mesmos na aula da física.

Palavras-chave: Física e Humor; Estudo de caso; memes; Magnetismo.

ABSTRACT

There is currently a field of research for the discipline of physics that studies methodologies specifically aimed at this teaching area. In these studies, various methodological materials are considered for teaching physics, including the internet, tape recorder, television, computer, etc. When approaching the internet, more specifically social networks, there is the meme, a humorous resource as a possibility for teaching physics. The objective of this research is to discuss how high school students participate in the production of memes for the physics class. For this, the following specific objectives are set: to reflect on the teaching of physics through the meme as a methodology; to carry out a case study with students from the Devaldo Borges High School Reference School, in Gravatá; and analyze the students' humorous production of memes. In the literature review of the research object, we thematized the origin of the meme, and meme/humor and physics, with more specificity in the classroom. The research methodology was based on a qualitative approach, using the case study to instigate students to produce memes for a physics student. Thirty-two high school students participated in the research. With this research, it is concluded that the meme as a methodology is a field of research in physics as a discipline that deserves more academic attention. With regard to the case study, students' engagement in the production of memes was noticed, as well as greater participation/interaction of the same in the physics class.

Keywords: Physics and Humor; Case study; memes; Magnetism.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Etapas da intervenção didática	25
Quadro 2 – Memes Produzidos Pelos Alunos	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAA	Centro Acadêmico do Agreste
EREM	Escola de Referência em Ensino Médio
EUA	Estados Unidos da América
PEF	Projeto de Ensino de Física
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
WWW	<i>World Wide Web</i>

Sumário

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1	ORIGEM DO MEME: UM CONTEÚDO VIRALIZADO NA INTERNET.....	16
2.2	MEMES/HUMOR E A FÍSICA: POSSIBILIDADE PARA AS METODOLOGIAS ATIVAS?.....	19
3	METODOLOGIA	23
3.1	TIPO DE ESTUDO	23
3.2	LOCAL DO ESTUDO E COLETA DE DADOS	23
3.3	ANÁLISE DOS DADOS	24
4	25	
4.1	ETAPAS DA INTERVENÇÃO DIDÁTICA	25
4.1.1	Etapa 1	25
4.1.2	Etapa 2	26
4.1.3	Etapa 3	27
4.2	PRODUÇÃO DOS MEMES CIENTÍFICOS	27
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
	REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

Quando se fala em ensino de física é importante ressaltar que em foram criados nos Estados Unidos da América (EUA) projetos de ensino de física com o intuito de ensinar, através de experimentos, aplicando diferentes perspectivas teóricas. No Brasil, um dos projetos que foi criado para o ensino de física foi o PEF (Projeto de Ensino de Física), na década de 1970, que procurava utilizar a experimentação e a teoria, e que também defendia a autonomia do aluno sobre seu próprio aprendizado (MOREIRA,2000).

No atual momento de produção de conhecimento na área do ensino em física, existem pesquisas relacionadas às diferentes metodologias, utilizando variados recursos, como internet, gravador, televisão, computador, entre outros. Nessa gama de novidade, discute-se o uso da internet, mais especificamente das redes sociais, como um facilitador do processo ensino e aprendizagem.

Desde 2010 alguns autores como Baroni, Giolo e Pourrat (2011), Ramos et al. (2014), Gomes, Pereira e Alves (2018), dentre outros começaram a escrever e pesquisar sobre piadas, tirinhas, e uma série de caminhos para trazer um tom lúdico para o ensino de física. O objetivo, então, tratava-se de ensinar física através do humor. “O meme é uma linguagem, é também uma forma de pensamento, uma forma de compreensão do mundo, de maneira lúdica [...] é uma atividade divertida e prazerosa.” (CANDIDO; GOMES, 2018, p.9). O meme para além de recurso humorístico, possui caráter expressivo de comunicação.

Memes podem ser encontrados em weblogs e redes sociais, e “cada tipo de meme tem características e aspectos diferentes, além de efeitos diferentes nas redes sociais.” (CUNHA, 2007, p. 28). Os memes de internet são todo tipo de ideias que se propagam rapidamente, geralmente manifestado por meio de desenhos, imagens e textos padronizados. Em sua grande maioria, há a utilização de fotos e até mesmo vídeos com conteúdo engraçado, se tornando populares na internet.

Todavia, o memes é de ordem provisória que tende a mudar rapidamente, não explicando o mundo de forma definitiva, mas de uma forma passageira. Esse recurso da internet está sempre se atualizando, inclusive a partir dos aspectos do cotidiano, referentes ao momento em que está acontecendo algo (NOLASCO-SILVA; SOARES; BIANCO, 2019).

Segundo Nolasco-Silva, Soares e Bianco (2019, p.127):

Sem compromisso com a permanência, o meme é algo que está sendo, transitando constantemente. De algum modo, tal instabilidade positivamente assumida configura um dos princípios das pesquisas nos/dos/com os cotidianos, onde estamos filiados. Atentas aos perigos e limitações da forma tradicional de fazer ciência, as pesquisas nos/dos/com os cotidianos optam por uma criação compartilhada, onde os sujeitos da pesquisa são aqueles que a produzem em atos de vida, em encontros complexos e repletos de sentidos múltiplos. Um elogio à diferença que vem antes; um compreender a repetição como criação constante e única; um praticar ciência como obra aberta, sempre incompleta e fadada ao movimento. A ciência, acreditamos, ganharia muito se prestasse mais atenção no potencial comunicativo e criador dos memes.

Com a criação dos memes, a ciência ganha bastante, até mesmo na sua divulgação, visto que a divulgação científica vem ganhando mais força a partir dos surgimentos das redes sociais. Uma vez que o meme tem um potencial de construção compartilhada tanto nas percepções quanto em significados, abre-se assim um leque de possibilidades para intensificar novas experiências por meio da compreensão e repetição de alguma informação e/ou conteúdo.

Para Horta (2015, p. 174), o meme estabelece jogos de linguagens: “entendemos, assim, que nos jogos de linguagem do meme, há sempre algo irrepetível, contextual e algo que se repete, uma regularidade, isto é, as regras do jogo.” Essas regras também condizem com o público-alvo para a apresentação dos memes, em sua maioria, jovens.

Levando em conta tais aspectos, nos inquieta, enquanto licenciandos em física, analisar o ensino de física com a utilização dos memes. A presente pesquisa se direciona a pensar sobre metodologias lúdicas, fazendo o uso de ferramentas tecnológicas e também das metodologias ativas, apresentando/abordando determinados conteúdos com a utilização dos memes, no qual tem como proposta a produção dos memes e sua análise.

Segundo Morán (2015, p.17), sobre metodologias ativas na educação:

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa.

Por meio da produção dos memes é possível instigar a criatividade dos alunos. O meme como instrumento para uma metodologia ativa pode proporcionar um pensamento criativo com a utilização de múltiplas ferramentas para se comunicar, o

que pode facilitar e/ou ajudar a aprendizagem dos mesmos, em determinado conteúdo e/ou disciplina (não só a física, campo de estudo da presente pesquisa).

Com as metodologias ativas, os alunos podem praticar o seu pensamento, sua criatividade e também o pensar, o criar, o fazer e o refazer, para que possam se expressar (MORÁN, 2015).

A presente pesquisa se deu na Escola de Referência em Ensino Médio Devaldo Borges, em Gravatá – Pernambuco. Com alunos produzindo memes na experiência de uma aula de física oriunda do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), vinculado à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Centro Acadêmico do Agreste (CAA), especificamente da Licenciatura em Física.

O trabalho se deu a partir da produção de memes científicos feitos pelos alunos. Teve como o intuito descrever os memes produzidos pelos mesmos e classificar as produções a partir do concurso feito durante a pesquisa. Os critérios do concurso foram: os memes mais engraçados e que mais abordavam o conteúdo de física vivenciado na aula da pesquisa em questão – magnetismo.

A intervenção didática foi elaborada com o objetivo de trabalhar o meme no ensino de conteúdos de física. Nesse caso, o meme seria um complemento, ou seja, uma ferramenta facilitadora da aprendizagem; não o principal foco da aula.

A pesquisa almejou perceber a participação dos alunos na aula de física e na produção dos memes. Ramos; Piassi, (2015) discutem sobre o humor na física, e colocam que não precisa necessariamente ser uma coisa engraçada, para passar horas rindo, mas sim, que traga um pouco de humor e que faça sentido para o público apresentado/alvo.

O presente trabalho surgiu através de algumas inquietações quando pesquisado a mesma temática durante uma pesquisa do PIBID. Essa experiência teve um papel importante nessa pesquisa, pois foi durante essa oportunidade que surgiu o interesse de investigar a relação entre o ensino de física e os memes. Naquela ocasião a proposta era voltada aos alunos de Metodologia do Ensino de Física 3, porém, devido ao período pandêmico, não foi possível realizar essa pesquisa por completo. Com isso entendemos ser uma possibilidade a continuação da pesquisa.

Este trabalho tem como questão problema: como se dá a participação de alunos do Ensino Médio na produção de memes para a aula de física? O objetivo geral é: discutir como se dá a participação de alunos do Ensino Médio na produção de memes para a aula de física. Como objetivos específicos elenca-se: refletir sobre o

ensino de física por meio do meme como metodologia; realizar uma experiência didática com alunos da Escola de Referência em Ensino Médio Devaldo Borges, em Gravatá; e descrever a produção humorística de memes dos alunos.

A produção dos memes por alunos do terceiro ano do Ensino Médio começou como uma intervenção, no formato de uma aula expositiva e dialogada, com a apresentação do conteúdo, e, logo em seguida, foi proposto para os mesmos a criação dos memes, utilizando o site “gerarmemes¹”. Os memes criados pelos alunos foram publicados, nos *stories* do *Instagram*², como uma espécie de concurso.

No próximo capítulo, apresentaremos a revisão de literatura sobre a temática, seguido da metodologia da pesquisa e dos resultados e discussão e, por fim, no último capítulo consta a apresentação das considerações finais.

¹ O site pode ser visto na íntegra em: <https://www.gerarmemes.com.br/>. Acesso em: 27 de outubro de 2022

² Trata-se de uma rede social onde muitos jovens têm acesso com o intuito de publicar fotos e vídeos. Os *stories* são uma parte dessa rede social em que a foto/vídeo permanece na rede apenas por 24h.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O presente trabalho, nessa seção, pretende abordar o meme de maneira teórica. Trata-se também sobre o ensino de física na perspectiva do humor. A ideia desse momento do texto é trazer os principais autores teóricos que discutem o meme.

2.1 ORIGEM DO MEME: UM CONTEÚDO VIRALIZADO NA INTERNET

O termo meme foi criado pelo etólogo Richard Dawkins no livro *O Gene Egoísta* (1976), (PAIVA, 2019). Os memes são propagados rapidamente, podendo ser uma ideia ou parte dela que pode vir seguida de sons, desenhos, valores morais, linguagens, entre outros. A origem da palavra meme vem do grego *Mimeme* que significa imitação. Paiva (2019, p.8):

Nem tudo aquilo que passa pelo sistema de imitação pode ser considerado um meme. Um exemplo é: uma pessoa vê a outra espirrando e logo depois espirra também. Não se trata de um meme, pois, na realidade, espirros têm outros fatores e não é algo que se aprende por imitação, pois as pessoas espirram involuntariamente, sendo um comportamento biológico e inato do ser humano. Saber como funciona o sistema de imitação contribui para saber distinguir o que é ou não, de fato, considerado um meme, sendo um processo complexo debatido por vários teóricos em diferentes vertentes.

O meme faz parte de um recurso de linguagem que não necessariamente trata-se de imitação. Através do humor, o meme pode instigar reflexões mais profundas a serem investigadas por diferentes áreas. Aristimuño (2014, p.2):

O meme da internet, uma entidade de informação digital criada e propagada em escala global nas mídias sociais, é aqui pensado a partir de sua linguagem ao mesmo tempo global e local, capaz de romper fronteiras sem perder a habilidade de conservar e criar características específicas de grupos, forjando identidades contemporâneas.

Os memes são propagados rapidamente em rede sociais. Em alguns casos ultrapassam a linguagem local e tornam-se globais, com isso, percebe-se que as linhas de divisões entre local e global estão cada vez mais diminuindo. Tal mudança tem relação com os avanços das redes sociais.

Segundo Aristimuño (2014), as mídias sociais representam vários momentos de reencontro e reconstrução da cultura da língua portuguesa, onde tem-se variações, do português e ainda dentro do Brasil, agora sem a força da dominação colonial, mas com a liberdade e o desejo da expressão livre.

Paiva (2019) nos diz que o meme vai além da imitação ou de qualquer outra

forma de comparação. Um dos elementos fundante da produção do meme é a criatividade:

Fica evidente que imitar não é algo simples. No processo de ressignificação dos memes, isso não seria diferente; é preciso mais do que apenas imitar na hora de replicar um meme, a criatividade humana é um processo importante para os processos de recriação e transmissão de memes. No começo da teoria, o processo de imitação era compreendido de forma muito simples, entretanto, para de fato entender como muitos memes da Internet são mais amplamente copiados e espalhados na rede, é importante ver esse processo como algo mais vasto e significativo. Ou seja, não é qualquer imitação que constitui um meme, seja ele da Internet, ou não (PAIVA, 2019, p.9)

O meme na Internet surgiu após a invenção da *World Wide Web* (WWW), em 1989, quando os primeiros memes foram feitos e viralizaram na internet. O termo viralizar ou “virais” se refere à um conteúdo midiático produzido na internet que alcança um grande número de pessoas em um curto espaço de tempo. Os memes vêm viralizando na internet devido ao avanço da popularização das tecnologias que na época eram e-mails e fóruns (PAIVA, 2019).

Em Candido e Gomes (2018) vemos que para um conteúdo ser considerado como um conteúdo que viralizou, é necessário para além do alto alcance no curto tempo, a questão da repercussão. Para além de muitas pessoas terem acesso em um tempo rápido, é importante também que esse conteúdo gere repercussões (negativas e/ou positivas) sobre o assunto do conteúdo viralizado.

“Os memes presentes na internet são multimodais e servem para expressar aspectos: culturais, ideológicos, sociais e políticos” (PAIVA, 2019, p.4). Assim também desde sua origem até os momentos atuais, pois os memes estão sempre se atualizando com o que está acontecendo no dia a dia.

Candido e Gomes (2018, p.1295) nos afirma que: “um meme é em resumo, qualquer conceito propagado através da internet, independentemente da forma, podendo ser, por exemplo, uma imagem, um vídeo, um áudio ou até mesmo uma palavra ou uma frase.” O autor também cita como um tipo específico de meme, como mostra a Figura abaixo:

Figura 1 – Tipo de meme



Fonte: Candido e Gomes (2018, p. 1297)

Portanto, partindo da origem do meme, é notório saber que o mesmo é um resumo de qualquer conteúdo, informação e/ou conceito sendo propagado rapidamente na internet independente da sua forma. Em alguns casos, o meme também pode vir seguido de ofensas, por fazer piada não desejáveis de algum determinado assunto.

O meme é uma parte pequena da informação, geralmente de algo do cotidiano, e o objetivo dessa transmissão é a identificação com os fatos que estão acontecendo. O meme é uma expressão da cibercultura, que, por sua vez, tem sua criação de forma colaborativa e espontânea, por isso, o mesmo o aumento de seu uso veio a parti do surgimento das redes sociais (CANDIDO; GOMES, 2018).

Segundo Silva Junior e Silva (2020, p.170):

A piada formatada em imagem ganha um layout didático, e, com sua veia humorística, passa a ser, também, pauta dos assuntos cotidianos. É por essa razão que o meme pode ser relacionado aos vários campos de saber, haja vista o leque de discursos que ele é capaz de assumir – ou produzir. Mais precisamente no campo político, para citar um exemplo, a fala da ministra da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, Damares Alves, ao dizer que “menino veste azul, menina veste rosa”, ganhou contornos humorísticos ao se reproduzir como piada através dos memes. A fala da ministra circulou nas redes sociais em tom próximo ao ridículo, quando caracterizado por tal formato discursivo.

Um elemento importante na discussão de memes é a utilização desses recursos no campo jornalístico e político. Chagas, (2018, p.1):

Do ponto de vista da Comunicação Política, embora possa soar uma afirmação levemente anacrônica, os memes fazem parte da história das

eleições e das estratégias de campanha e militância no Brasil republicano e no exterior há muitas décadas.

Assim como na política, jornalismo, na ciência e entretantos os memes têm ganhado espaços relevantes. Na política, porém, os memes podem se tornar uma estratégia perigosa, denominada de *Fake News*³.

Na obra de Almeida e Santos (2020, p. 184) vemos:

A exemplo do que se viu nas eleições presidenciais de 2016 nos Estados Unidos, vimos as timelines das redes sociais brasileiras transbordarem na propagação de perfis fakes, botse notícias falsas que disseminavam ódio, desinformação e confusão em busca de convocar nesses espaços, simpatizantes dispostos a atuar nas trincheiras da mais nova frente de combate da política brasileira.

A ideia de repassar desinformação também interfere o espaço científico. O cenário das *Fake News* é um campo novo – que tem relação com o presente objeto de estudo, porém, não é o foco – que precisa de maiores e profundas investigações.

2.2 MEMES/HUMOR E A FÍSICA: POSSIBILIDADE PARA AS METODOLOGIAS ATIVAS?

Os memes, em sua maioria, trazem um conteúdo de humor. No que diz respeito aos memes no ensino de física, representariam a utilização do humor, para que o aluno aprenda a física de forma lúdica, e, em algumas vezes, fazer uma analogia para o cotidiano, tendo como o auxílio o humor:

A hipótese da teoria é que para o humor auxiliar no aprendizado, os estudantes devem perceber e solucionar a incongruência presente numa mensagem humorística, o que possibilitaria aumentar a atenção dos estudantes. Caso os estudantes não solucionem esta incongruência, eles podem ficar confusos e não entender o propósito da piada o que conseqüentemente não terá impacto algum na aprendizagem. É uma teoria que ainda carece de aprofundamento como propõe seus criadores, no entanto, acreditamos que ela auxilia na compreensão do processo de utilização do humor no ensino. (RAMOS; PIASSI, 2015, p. 2)

A intenção do humor no ensino de física não se resume ao conteúdo divertido. Trata-se de uma estratégia metodológica para chamar a atenção dos alunos. É um campo novo em discussão, mas que tem relevância educativa.

O humor na física busca, sobretudo, o aprendizado. É importante discutir que o meme traz consigo essa parte do humor com o objetivo de auxiliar o processo de

³ Trata-se de notícias inverídicas/falsas que consistente na propagação de desinformação de forma intencional.

ensino e da aprendizagem.

O meme também pode ser uma possibilidade de facilitar o professor na transformação do conteúdo para o cotidiano e buscando assim a compreensão dos alunos para uma atenção dos mesmos, que tem relação com as metodologias ativas.

Segundo Morán (2015, p.18):

Quanto mais aprendamos próximos da vida, melhor. As metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas.

Então, os memes, sejam eles produzidos ou apresentados em aulas já prontos, podem ser considerados como elemento que faz parte dos estudos de metodologias ativas.

Várias instituições apresentam alguns tipos de metodologias ativas mais inovadoras, disruptivas, sem disciplinas, que redesenham o projeto, os espaços físicos, as metodologias, baseadas em atividades, desafios, problemas, jogos e onde cada aluno aprende no seu próprio tempo e necessidade. Com as metodologias ativas, ainda, o aluno aprende com os outros em grupos e projetos, fazendo com que tenham a interação com os demais colegas, com supervisão de professores orientadores (MORÁN, 2015).

Para que o aluno compreenda esse meme, precisa ter um conhecimento prévio do conteúdo que o professor esteja ensinando. Quando não há essa conexão entre o meme e o conteúdo, trata-se de uma metodologia aleatória, pois podendo assim ficar confuso sobre o que está sendo apresentando, não agregando em nada no aprendizado (RAMOS; PIASSI; RAMOS, 2015).

Assim, quando se fala sobre a importância de todo o contexto no entendimento do humor:

Este ponto sobre a importância do contexto e da expectativa em relação ao texto possui uma base muito forte na teoria da análise do discurso. Apenas determinados contextos possibilitam a presença do riso, de acordo com normas sociais. Ou ainda, certas piadas só vão ter graça dependendo do contexto. Neste sentido, como fica o ambiente escolar? Que tipo de educação possibilitaria o riso na sala de aula? (RAMOS, et. al., 2014, p. 3).

É importante, então, ter discernimento sobre quais conteúdos e em quais momentos o humor, o meme será abordado em aula. Ramos et. al. (2014) colocam que o texto humorístico na sala de aula tem uma importância no riso, porém, é preciso uma série de questionamentos acerca da sua utilização. Esses questionamentos

podem mudar a parte do contexto que também está ingressando na escola.

Além de todo o contexto interferir no processo do entendimento dos memes a imaginação também faz parte desse processo de aprendizagem do aluno. (RAMOS et al., 2014, p. 151):

O processo da imaginação é fundamental, isso é preciso ser reiterado. Se há algo que a arte traz em si é a capacidade de estimular a imaginação, levando-nos a produzir ideias novas, cenários, possibilidades, pontos de vista, explorar não apenas o dado real cotidiano, mas enxergar o mundo como repleto de potencialidades excitantes. Imaginar implica criar novos mundos, novas possibilidades, ver alternativas e – principalmente – sonhar.

Com o processo de imaginação os alunos "criam novos mundos" (RAMOS et al., 2014). Sendo assim, uma possibilidade para o ensino, em que o aluno tem um pensamento além agrega ao processo de ensino e aprendizagem das disciplinas, no caso do presente texto, a física.

Quanto ao uso de memes em sala de aulas, existem várias possibilidades com que o aluno pode agregar no aprendizado. Sobre determinados conteúdos, Gomes, Pereira e Alves (2018, p. 4):

Os memes têm grande importância não só por que estão presentes na internet, mas por estarem fazendo parte da vida das pessoas. São milhares de páginas visitadas principalmente pelos jovens, acessadas, curtidas e compartilhadas. Como um "vírus" se propagando, replicando, atualizando, e hoje transformando-se em ferramenta pedagógica capaz de contribuir no ensino aprendizagem e na melhoria da qualidade da aprendizagem através de uma didática criativa, e interessante.

Com essa didática criativa que os memes podem promover, podem ajudar a chamar atenção e a aguçar a curiosidade do aluno sobre a física. Pois, independente da disciplina, nem todos os alunos conseguem manter o foco, conseguindo até um determinado momento e depois não mais.

Como bem sabemos, o meme está presente na geração atual e das gerações futuras já que as tecnologias e as redes sociais estão aumentando cada dia mais. (GONÇALVES, 2021, *online*):

O meme é uma poderosa ferramenta de comunicação dentro da maior atividade humana já desenvolvida coletivamente. E como sabemos, a internet é um ambiente irremediavelmente presente na vida de todos. Da mesma forma que nossa geração – falo como um sujeito nascido no final da década de 1980 – tinha a energia elétrica e a inflação como algo de nosso dia a dia, as gerações mais novas sentem a internet como algo absolutamente natural, esperado para o seu contexto de vida.

Apostamos no meme para uso devido no processo pedagógico, do ensino e da

aprendizagem. O meme pode ser mais uma possibilidade de integrar o dia a dia do aluno com o cotidiano da sala de aula.

Na próxima seção, então, apontaremos a metodologia para a obtenção dos resultados da presente pesquisa sobre a produção de memes por parte dos alunos integrantes do estudo de caso.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho tem como escolha metodológica uma pesquisa de estudo de caso. A metodologia seguida foi do tipo qualitativa.

3.1 TIPO DE ESTUDO

A pesquisa tem finalidade qualitativa. Qualitativa porque está fazendo uma descrição de toda atividade e seus resultados. Gunther (2006, p. 203) afirmou que a pesquisa qualitativa deve ser utilizada para estudar um: “fenômeno no seu contexto natural.” Neste sentido, a pesquisa busca levantar as essências do problema e acredita-se que será capaz de verificar a qualidade da temática em questão.

A pesquisa é um estudo de caso, com o objetivo de ver a produção de memes por parte dos alunos, tendo como objeto de estudo o ensino de física. Conforme afirma Ventura (2007, p. 386): “destacou-se sua característica de estudar uma unidade, bem delimitada e contextualizada, com a preocupação de não analisar apenas o caso em si, como algo à parte, mas o que ele representa dentro do todo e a partir daí”. Assim como na produção de memes científicos, sendo que foi no espaço escolar que foi realizada a pesquisa.

3.2 LOCAL DO ESTUDO E COLETA DE DADOS

Todo o percurso da pesquisa foi realizado com os alunos do Ensino Médio da Escola de Referência em Ensino Médio Devaldo Borges, na cidade de Gravatá. Foram 12 alunos participantes da pesquisa, ou seja, que se propuseram a participar da produção dos memes.

A abordagem com os alunos do terceiro ano do Ensino Médio se deu durante duas aulas de 50 minutos durante a regência do PIBID, com o conteúdo sobre magnetismo. Assim que terminaram as aulas, foi proposto para os alunos a produção dos memes sobre o conteúdo, onde foram apresentados para eles alguns memes.

A página que eles poderiam criar os memes foi apresentada, tendo um intervalo de uma semana para que eles criassem e enviassem, através do *Whatsapp*⁴, onde também foi informado aos mesmos que seria feito um concurso, em uma página do

⁴ Trata-se de uma rede social de troca de mensagens instantâneas

Instagram, com votação dos melhores memes através da ferramenta dos *stories*.

O concurso se deu através de *stories* da página “@Memesdivulga_”. Durou uma semana, e a premiação foi entre os 3 primeiros colocados com caixas de chocolate.

A pesquisa se deu entre os dias 31 de agosto de 2021 à 08 de outubro de 2021, onde todo esse percurso da pesquisa e a interação com os participantes foi realizada de forma remota e virtual.

A coleta de dados se deu através de cada etapa da intervenção didática, que foi dividida em 3 etapas de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1 – Etapas da intervenção didática

ETAPAS	OBJETIVO	METODOLOGIA	RECURSO
ETAPA 1	Abordar os conteúdos sobre magnetismo.	Aula expositiva dialogada.	Material didático (livro da escola); Slides; Material complementar em mídia: internet.
ETAPA 2	Propor a produção dos memes.	Site: @gerarmemes	Mídias sociais
ETAPA 3	Concurso	<i>Stories</i> do <i>Instagram</i>	Rede social, internet.

Fonte: Produzido pelo autor (2022)

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Cada etapa da intervenção didática foi pensada a fim de discutir como se dá a participação dos alunos do Ensino Médio na produção de memes para a aula de física. Por meio dessas etapas, no tópico dos resultados serão relatadas as principais reflexões feitas a partir da experiência da referida intervenção didática.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Análise de resultados e discussão do presente trabalho será composta pela apresentação das etapas vivenciadas na pesquisa para em seguida apresentar os memes produzidos pelos alunos no estudo de caso/intervenção didática.

4.1 ETAPAS DA INTERVENÇÃO DIDÁTICA

4.1.1 Etapa 1

A primeira foi a socialização com os alunos e a observação das aulas do professor de física. Esses dois primeiros movimentos foram importantes por dois motivos: para conhecer os alunos e para aprender com a didática do professor em questão – já que somos graduando em formação.

Nessa etapa fez parte a regência das aulas que seria administrada pelo pesquisador com os conteúdos indicados pelo professor da turma, sobre o tema magnetismo.

A primeira etapa finalizou com uma aula expositiva dialogada onde teve a participação de alguns dos alunos. Devido ao período pandêmico, nem todos os alunos ligaram o microfone ou a câmera na aula remota.

E, no total, tinham 65 alunos do Ensino Médio.

Apesar de ser uma quantidade considerável de alunos, nem todos participaram, mas foram produzidos 12 memes, por 10 alunos.

Durante a realização da intervenção, o professor supervisor pediu para que continuasse com o conteúdo que estava sendo ensinado no bimestre, o que contemplava os seguintes tópicos:

- Ímã,
- Propriedades dos ímãs,
- Campo magnético terrestre,
- Campo magnético gerado por corrente elétrica no interior de uma espira circular; em torno de um condutor retilíneo; no interior de um solenóide; e medidores elétricos – amperímetro e voltímetro.

Antes desses conteúdos, foram observadas aulas como associação de capacitores e associação de resistores.

4.1.2 Etapa 2

Após as aulas sobre magnetismo, foi proposto para os alunos presentes a produção dos memes. A criação/produção dos memes foi exclusivamente sobre a temática de magnetismo.

Nesse momento foi explicado para os alunos o que era meme (mesmo pressupondo que o público já os conhecia), mas a ideia era explicar sua origem, de uma forma bem sucinta.

No terceiro ano, as turmas que participaram foram todas da escola EREM (Escola de Referência em Ensino Médio) Devaldo Borges, totalizando 4 turmas: 3º A, 3º B, 3º C e 3º D.

A pesquisa foi realizada durante o PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência). Esse programa tem como intuito que os estudantes da graduação tenham o primeiro contato com a sala de aula, e, como é norma do programa, o estudante deve fazer uma regência.

Foi nesta ocasião em que se orientou a proposta para os alunos da escola a produção/criação de memes.

Se deu também a apresentação de uma página para a produção dos memes, conhecida como “Gera Memes”. Além disso mostramos para os alunos as páginas que têm muitos memes relacionado à física, como: “Quase físico⁵”, “Escola da depressão⁶”, “Piadas nerds⁷”. Essas páginas se localizam também nas redes sociais, nas quais encontram-se no *Facebook*⁸, *Instagram* e *Twitter*⁹.

A plataforma “geramemes” foi a página que deu suporte para a criação dos memes. Todos os alunos fizeram seus memes e os enviaram através do *Whatsapp*, para que, em seguida, fosse publicado no *Instagram*, para o concurso.

⁵ A página pode ser vista na íntegra em: <http://quasefisico.blogspot.com/p/sobre.html>. Acesso em: 27 de outubro de 2022

⁶ A página pode ser vista na íntegra em: <https://www.escoladadepressao.com.br/>. Acesso em: 27 de outubro de 2022

⁷ A página pode ser vista na íntegra em: <https://twitter.com/piadasnerds>. Acesso em: 27 de outubro de 2022

⁸ Trata-se de uma rede social onde os usuários interagem entre si com fotos, vídeos, mensagens e etc.

⁹ Trata-se de uma rede social onde o usuário pode digitar mensagens curtas para serem publicadas no seu perfil.

4.1.3 Etapa 3

Nessa etapa foi realizado o concurso de memes, através dos *stories* da página no *Instagram*. Quem participou da votação foram os seguidores (79 seguidores no total), com o intuito de “julgarem” qual o meme tem maior humor em relação a física. A votação era simplesmente "escolher" entre os memes. A média de seguidores que votaram foi de 43 pessoas. Podemos supor que as pessoas escolheram os mais engraçados, mas não podemos afirmar que este foi o critério, com certeza.

Os memes que ganharam foram os três que tiveram a melhor votação. Os memes ganhadores foram: o meme 1; o meme 2; e o meme 3 apresentados no Quadro 2 na seção seguinte.

4.2 PRODUÇÃO DOS MEMES CIENTÍFICOS

Apresenta-se no Quadro 2 todos os memes produzidos pelos alunos na experiência didática.

Quadro 2 – " memes" produzidos pelos alunos

IDENTIFICAÇÃO DO MEME	PRODUÇÃO DO MEME
1.	

2.	<p>trabalho de física</p> <p>Fiona para mim você é como um ímã</p>  <p>porque eu te atraio ???</p>  <p>não, porque você está sempre grudada na geladeira</p>  
3.	<p>magnetismo</p>  <p>polos opostos</p> <p>pólos iguais</p>
4.	<p>Ímã atraindo outro</p>  <p>PICA-PAU</p>

<p>5.</p>	
<p>6.</p>	
<p>7.</p>	

8.	 <p>imã puxando metais</p>
9.	 <p>Campo magnético</p> <p>Sua concentração de magnetismo que é criado em torno de uma carga magnética num determinado espaço.</p>
10.	 <p>QUANDO ME ACORDAM</p> <p>MAIS O MAGNETISMO INSISTIR EM ME PUXAR PRA CAMA</p>

11.	
12.	

Fonte: Produzido pelo autor (2022)

A produção dos memes se deu pelos alunos que estavam presentes na aula na hora que foi proposta a produção. Alguns não entram em contato para saber da atividade, outros questionaram se era obrigatória, alguns ainda indagaram se iriam ganhar algo a mais, como por exemplo, uma nota extra. No geral, 10 alunos participaram sem questionar sobre nota e obrigatoriedade.

O concurso teve a participação de quase todos os seguidores que a página tinha até o momento, ocasionando assim a participação de até 43 pessoas “votando” nos memes. No decorrer do concurso foi aumentando até chegar a esse total de participantes, o que podemos inferir como uma crescente participação dos alunos, pois estes que tinham acesso à divulgação da página.

Quando se pensa sobre o que o aluno está aprendendo e se esta aprendizagem está acontecendo de forma efetiva, muitas vezes atribui-se à mecanismos tradicionais de ensino e aprendizagem. Muitos professores pensam logo em atividades tradicionais, mas, com a produção dos memes pode-se perceber o que

o aluno entendeu ou não, uma vez que na análise dos memes encontram-se erros conceituais ou conceitos equivocados, como mostra o meme 6, que relaciona uma descarga elétrica (raio) à atração por um ímã, o que está errado, já que magnetismo não atrai raio, que é um fenômeno elétrico.

Os memes produzidos pelos alunos na maior parte apresentam o conteúdo de magnetismo no texto/frase, mas em alguns casos a imagem faz auxílio com o contexto, como por exemplo o meme 5 onde diz: “pedaço de ímã em uma certa distância... outro pedaço de ímã atraindo imediatamente”.

No meme 1 vemos sobre magnetismo, onde só o ímã gera o campo magnético, podendo atrair materiais metálicos. Esse meme foi o que ganhou em primeiro lugar no concurso, perante os participante/seguidores do *Instagram*.

O meme 2 trata sobre magnetismo, e, neste caso, a piada inserida no meme é “boa”, porque está fazendo um trocadilho com situações e expressões características de um ímã, como atração e o fato de usarmos ímãs “grudados” em nossas geladeiras. No entanto, trata-se de uma piada jocosa. Como esse meme nos mostra Fiona e Shrek, que são personagens comuns nas redes sociais, esse meme ficou em segundo lugar no concurso, talvez por se personagens conhecidos e do seu conteúdo humorístico.

No meme 3 há um momento que se refere aos pólos do ímã, os opostos se atraem e os iguais se repelem. Uma vez que o aluno coloca polo oposto no boneco de braços aberto se remete ao que está atraindo, e os pólos iguais, no outro, caindo – isto é, se afastando – e fazendo referência ao fato de que os iguais se repelem. A imagem está fazendo referência ao filme “Luca”

O meme 7 trata sobre carga elétrica, onde podemos perceber que também houve um erro conceitual, quando o estudante fala dos prótons, neutrons e elétrons, o que relaciona os conceitos de atração e repulsão com a eletrostática, e não com o eletromagnetismo. Esse meme ficou em sétimo lugar do concurso, tendo muitos votos na primeira fase, talvez pelo fato dos participantes não terem compreendido imediatamente o erro conceitual, que pode ter sido percebido na segunda rodada de votação. Esse meme também apresenta o desenho do Bob Esponja, trazendo os personagens: Seu Sirigueijo e o Patrick.

No meme 12, aparece William Gilbert, que é um físico que trabalhou com algumas descobertas do magnetismo. Na ocasião, o meme não tem humor, ou talvez os participantes/alunos não tenham achado graça, porém foi um dos memes que os

alunos fizeram e explicaram o conteúdo que tinha sido trabalhado durante as aulas, entendendo que não precisavam ter o humor necessariamente. Assim, esse meme também se enquadra no que foi proposto na atividade. No entanto, ele ficou na última colocação entre todos os 12 memes produzidos.

Portanto, concluímos que os memes em sala de aula podem ser uma forma para os alunos poderem pensar fora da “caixinha”, tornando o ensino mais participativo, onde não é só o professor o dono dos conteúdos científicos. Durante a análise, podemos inferir sobre conceitos de físicas, inclusive a partir dos erros conceituais de alguns memes da experiência didática em questão. Esse erro não “anula” a aprendizagem, pelo contrário, há possibilidades de aprendizagem usando os memes “errados” para uma aula onde pode chamar a atenção do aluno para a física.

Vale pontuar que esse cenário apontado acima é identificado como uma “falha” no processo da presente pesquisa. Por isso, uma possibilidade seria uma outra pesquisa a nível mais produção, como Mestrado, por exemplo, para dar conta dessas limitações apontadas.

Considerando os erros dos alunos, os professores podem junto com eles pensarem sobre os erros, entender as dificuldades conceituais otimizando o processo de aprendizagem dos mesmos (CURY, 2013).

Esse aproveitamento em cima dos erros tem relação com o posicionamento do professor, se o mesmo tem interesse em um *feedback* por parte dos alunos. Pode até não ser um *feedback* ideal, mas é preciso que o professor indique o conteúdo correto de certos memes.

Ainda sobre os erros, verificá-los numa perspectiva conceitual é também contextualizar a teoria com o dia a dia dos alunos. Essa conexão com a realidade pode ser feita a partir do humor. No entanto, é preciso ter discernimento no uso do humor, ou ainda entender que, certas piadas somente terão graça dependendo do contexto (RAMOS J; PIASSI; RAMOS E, 2015).

Portanto, a intenção da intervenção didática foi atendida onde o professor de determinada disciplina conseguiu pôde conhecer o que os alunos compreenderam e entenderam sobre a aula ministrada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) é, provavelmente, o primeiro momento em que o docente em formação tem contato com a escrita científica, onde aproxima-se para pesquisas acadêmicas futuras. Já o PIBID é, possivelmente, o primeiro contato que o mesmo tem em sala de aulas onde acontece as observações e as regências no qual aproxima-se do seu futuro ambiente de trabalho, com o olhar do profissional e não mais do estudante.

A presente pesquisa se deu no momento do PIBID, e foi interessante pois precisava-se de uma regência por meio de alguma intervenção didática. Com a pesquisa do PIBID foi possível colocar em prática alguma didática que chamasse a atenção dos alunos.

A partir de então, a pesquisa buscou ressaltar aspectos/tópicos como, a origem do meme e humor/meme e a física, com o intuito de abordar os memes nas aulas de física.

Os alunos dos 3º anos do ensino médio criaram os memes tendo assim os respectivos resultados, que por sua vez tinham o intuito que os estudantes pudessem fixar/revisar sobre o conteúdo explicado. Os memes, criados pelos alunos, têm erros conceituais ou até mesmo imagens que não fazem sentido com o conteúdo científico abordado. Assim, percebemos que os memes com erros podem ser uma oportunidade do professor perceber o quanto o aluno entendeu ou não sobre o conteúdo.

Com isso, sabe-se que o humor em aulas de física com a apresentação dos memes, torna assim uma experiência didática não só para o docente ali presente, mas também para o aluno, em seu processo de aprendizado.

Portanto, a presente pesquisa apresenta uma possibilidade sobre o uso de uma ferramenta de ensino, que pode ser utilizada em várias disciplinas. Seja com a finalidade de despertar o interesse do aluno ou de ajudar/auxiliar o processo ensino e aprendizagem dos envolvidos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Wallace Carriço; SANTOS, Edmea. De memes a fake news: desafios de uma pesquisa formação na cibercultura. **Educação em Foco**, p. 130-147, 2020.
- ARISTIMUÑO, Felipe. O meme como expressão popular no ensino de arte: alguns pensamentos e conceitos base do projeto de pesquisa EVMS. **Revista Digital Art&, São Paulo, ano XXI**, n. 15, p. 1-8, 2014.
- BARONI, Ivan; GIOLO, Luiz F.; POURRAT, Paulo. **Piadas Nerds**. 2ª ed. Campinas, SP: Versus, 2011.
- CANDIDO, Evelyn Coutinho Rother; GOMES, N. T. Memes—uma linguagem lúdica. **Revista Philologus, Ano**, v. 21, p. 1293-1303, 2018.
- CHAGAS, Viktor. A febre dos memes de política. **Revista FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia**, v. 25, n. 1, p. 1-26, 2018.
- CUNHA, Raquel da Cunha Recuero et al. Memes em weblogs: proposta de uma taxonomia. **Revista famecos**, v. 14, n. 32, p. 23-31, 2007.
- CURY, Helena Noronha. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. Autêntica, 2013.
- GOMES, Audaiza Pereira; PEREIRA, Maria Luiza Rodrigues; ALVES, Francione Charapa. **O uso de memes como ferramenta facilitadora da aprendizagem de física no ensino fundamental**. Editora Realize, Ceará, 2018.
- GONÇALVES, F.C. **Memes e o Pensamento Científico em sala de aula**. Disponível em: <https://ccult.org/memes-e-o-pensamento-cientifico-em-sala-de-aula/>. Acesso em: 16/09/2022.
- GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 22, p. 201-209, 2006.
- HORTA, Natália Botelho. **O meme como linguagem da internet: uma perspectiva semiótica**. 2015. 191f. Monografia (Especialização)-Curso de Comunicação, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- MANDELA, Nelson. **Nelson Mandela by himself: The authorised book of quotations**. Pan Macmillan, 2011.
- MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.
- MOREIRA, Marco Antonio. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. **Revista brasileira de ensino de física**. São Paulo. Vol. 22, n. 1 (mar. 2000), p. 94-99, 2000.

NOLASCO-SILVA, Leonardo; SOARES, Maria da Conceição Silva; BIANCO, Vittorio Lo. Os memes e o golpe. **Periferia**, v. 11, n. 2, p. 111-130, 2019.

PAIVA, Rosilda Karolina Ferreira. Memes brasileiros pelo mundo. 2019. 40 f.,il. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Línguas Estrangeiras Aplicadas) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

RAMOS, João Eduardo F.; PIASSI, Luís Paulo. **AS POSSIBILIDADES DO USO DO HUMOR NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**. XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF 2015.

RAMOS, J. E. F.; PIASSI, L.P. ; RAMOS, E. M. F. . **Física e humor: estudo sobre a recepção de piadas e tiras humorísticas na sala de aula**. Revista de Enseñanza de la Física, v. 27, p. 5-765, 2015.

RAMOS, João Eduardo Fernandes et al. Morando na lua: uma análise semiótica da interface entre ciência, arte e imaginação nas aulas de ciências da natureza. **Revista de Estudos Universitários-REU**, v. 40, n. 1, 2014.

SILVA JUNIOR, Joseeldo Pereira; SILVA, Francisco Vieira. Enfrentando as fake news: memes como prática educativa na checagem de fatos. **Percursos Linguísticos**, v. 10, n. 24, p. 167-184, 2020.

VENTURA, Magda Maria. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista SoCERJ**, v. 20, n. 5, p. 383-386, 2007.