



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

LILIANA GABRIELLE BARBOSA LUNA

**O USO DO INSTAGRAM COMO MEIO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: UM
ESTUDO DO PERFIL “TEM FÍSICA AÍ?”**

Caruaru
2019

LILIANA GABRIELLE BARBOSA LUNA

**O USO DO INSTAGRAM COMO MEIO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: UM
ESTUDO DO PERFIL “TEM FÍSICA AÍ?”**

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

Área de concentração: Ensino das
Ciências e Tecnologias.

Orientador: Profº. Dr. João Eduardo Fernandes Ramos

Coorientador: Profº. Me. José Renato dos Santos Silva

Caruaru

2019

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

L961u Luna, Liliana Gabrielle Barbosa.
O uso do Instagram como meio de divulgação científica: um estudo do perfil “Tem Física aí?”. / Liliana Gabrielle Barbosa Luna. – 2019.
69 f. il. : 30 cm.

Orientador: João Eduardo Fernandes Ramos.
Coorientador: José Renato dos Santos Silva.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Física, 2019.
Inclui Referências.

1. Divulgação científica. 2. Tecnologias digitais. 3. Redes sociais. I. João Eduardo Fernandes Ramos (Orientador). II. Silva, José Renato dos Santos (Coorientador). III. Título.

CDD 371.12 (23. ed.)

UFPE (CAA 2019-194)

LILIANA GABRIELLE BARBOSA LUNA

**O USO DO INSTAGRAM COMO MEIO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: UM
ESTUDO DO PERFIL “TEM FÍSICA AÍ?”**

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

Aprovada em: 16/08/2019.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. João Eduardo Fernandes Ramos (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profª. Drª. Maria Teresa Lopes (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Me. José Renato dos Santos Silva (Examinador Externo)
Docente do Colégio Interativo de Caruaru/PE

Dedico esse trabalho àqueles que nas tempestades da vida sabem se fazer fortes e continuam caminhando e que, ainda que não enxerguem o caminho com nitidez, acreditam que é possível continuar e ir além daquilo que lhes é possível compreender.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, grande escritor e roteirista da minha existência, do que hoje sou, do que posso ser, do que devo ser. Ele e eu temos uma história longa, 22 anos e alguns meses até aqui, de momentos bons e alegres e de momentos não tão lindos assim, e Ele sempre esteve presente em todos esses momentos, nas minhas alegrias sei que esteve alegre verdadeiramente comigo, nas vezes em que me senti fraca, esteve me esperando de braços abertos, pra me mostrar que eu sou mais forte do que imagino ser. Obrigada por me amar, por cuidar de mim e por ser meu Pai, ainda que eu seja pequena e que eu não mereça, obrigada por estar aqui.

Agradeço aos meus pais, Geovane e Eliana. Hoje eu olho pra tudo o que fizeram por mim e o que sinto é uma completa e absoluta gratidão! Vocês foram aqueles que literalmente me viram dar os primeiros passos, me ouviram falar minhas primeiras palavras, me viram fazer meu primeiro desenho aos 3 anos e 3 meses de idade, desenho que minha mãe tem até hoje colado nas páginas iniciais da Bíblia dela (rsrsr), fizeram coisas que muitas vezes nem podiam, só pra me ver bem. Se hoje eu me considero uma mulher de princípios fortes, saibam que eu devo isso única e exclusivamente a vocês. Meu irmão Rafael e eu temos a maior sorte do mundo, pois Deus não nos deu pais, Ele nos deu anjos. Amo vocês hoje, sempre e para sempre.

Agradeço a Rafael, meu irmão caçula. Você cresceu, hoje é um rapaz lindo e forte de 15 anos de idade. A gente sabe que às vezes não é fácil, sabemos das dificuldades e do que é o dia a dia de lidar com uma criança (sim, por mais que você não goste que a gente fale isso, pra gente você sempre será nossa criança rsrsrs) autista, você me ensinou a ser paciente, a aprender a lidar com as diferenças, a ser capaz de amar mais, de perdoar mais, de respeitar mais, de ser um ser humano melhor, de ter muito mais empatia e de perceber que é na dificuldade que a gente descobre quem nos ama e quem está conosco de verdade, e eu te agradeço muito por isso meu irmão, te amo.

Agadeço à minha família e aos meus parentes de modo geral por sempre acreditarem em mim! Mas tenho um agradecimento em especial pra fazer e ele é para o meu tio Ramos - tio Raminho, como o chamava carinhosamente – (*in memoriam*).

Tio, como eu gostaria que o senhor estivesse aqui pra ver essa sua sobrinha terminando a faculdade, tendo um curso superior, conseguindo concluir aquilo que o senhor sempre incentivou... Dava pra ver sua felicidade e sua empolgação quando a gente falava sobre minha faculdade, o senhor era um sonhador e essa era sua característica mais bonita. Mas infelizmente em junho o senhor se foi, e se foi como um verdadeiro guerreiro, e agora vai me ver conseguir o que sonhou pra mim, mas estando num plano que vai além da compreensão humana. E eu sei que, onde estiver agora, está torcendo por mim, como sempre fez.

Agradeço aos meus amigos, hoje físicos formados, Diego e Eduardo. Crescemos muito juntos e passamos por tantas coisas que pensamos que não daríamos conta... Eu me lembro da gente estudando juntos, das disciplinas difíceis que aprendemos a encarar, mas que sempre os três, quando juntos, davam conta. E olha só, deu certo. Hoje vocês estão no mestrado, e eu terminando o curso e em breve estarei onde vocês estão, se assim Deus me permitir. Espero que nossa amizade, ainda que com toda a distância, sempre permaneça. Seremos os eternos “oscilam mais não caem”, piada interna, a gente entende (rsrsr).

Agradeço a lally, minha prima, mas que sabe que sempre a tive como irmã, por sempre me ouvir e me ajudar quando preciso.

Agradeço a Lorranny, minha amiga desde a quinta série, por sempre me dar palavras tão bonitas e de incentivo.

Agradeço a Márcia, minha amiga mais recente, com quem divido quarto aqui em Caruaru, por ter sido sempre tão gentil, atenciosa e prestativa.

Agradeço a Gleybson, a quem prefiro chamar de Binho, que conheço há 3 anos, desde o curso de E.D.O., quando foi meu professor, e que desde então, por motivos que não gosto de chamar de ‘acaso’, fomos nos tornando tão amigos! Quero que fique bem claro: pretendo te aperrear por muito, muito tempo ainda (rsrsr).

Agradeço ao meu professor João Eduardo, que aceitou ser meu orientador e que tanto me ajudou, quando muitas vezes tive problemas e dificuldades com este trabalho em si, sempre me transmitindo a tranquilidade e a confiança necessárias.

Agradeço ao meu professor e coorientador, José Renato, por ter sugerido na disciplina de Metodologia III a criação do perfil do *Instagram*, o qual hoje utilizo como objeto de estudo e por ter aceitado participar da minha banca juntamente com a professora Maria Teresa.

Agradeço por fim a todos os meus professores desde o ensino fundamental até então, no ensino superior. Agradeço em especial aos meus professores de Física, aos quais devo grande parcela do pouco que hoje sei, e nos quais me inspiro como exemplos de professores e de profissionais que são. A todos sou muito grata.

O mais singular é que, se o relógio parava, eu dava-lhe corda, para que ele não deixasse de bater nunca, e eu pudesse contar todos os meus instantes perdidos. Invenções há que se transformam ou acabam; as mesmas instituições morrem; o relógio é definitivo e perpétuo. (DE ASSIS; MACHADO, 1882, p. 95).

RESUMO

Divulgação científica não é algo tão recente quanto se pensa ser, desde o século XVIII há indícios do intuito de divulgar ciência, havia exposições e palestras itinerantes relacionadas à Física, à Química ou à Medicina, por exemplo. No entanto, o século XX trouxe, junto de tantas outras coisas, o grande avanço da tecnologia e da internet, e devido a tais avanços, temos no século atual uma diversidade grande de meios pelos quais é possível fazer divulgação científica, como é o caso das redes sociais, o que provocou um questionamento na autora deste trabalho de verificar se, de fato seria proveitoso fazer divulgação científica nestas. O objetivo deste trabalho foi, basicamente, verificar os resultados da divulgação científica realizada no perfil do *Instagram* “Tem Física Aí?” criado no semestre 2018.1 por estudantes da disciplina Metodologia do Ensino de Física III, do curso de Física – Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, no Campus do Agreste, assim como analisar as diversas maneiras e estratégias utilizadas na elaboração destas postagens de divulgação de ciência. Foi possível perceber após as análises feitas, que a iniciativa do perfil e que o conteúdo publicado no mesmo causou bastante interesse no público (seguidores), o qual interagiu, questionou e se mostrou receptivo a adquirir conhecimento, o que está fortemente ligado ao caráter de se divulgar ciência. Este trabalho deixa como proposta uma análise do que acontece por trás da página de divulgação em si, um estudo de como os futuros professores de Física pensam e articulam as ideias antes da elaboração de cada publicação, assim como das dificuldades que encontram durante todo o processo.

Palavras-chave: Divulgação científica. Tecnologias. Instagram.

ABSTRACT

Scientific dissemination is not as recent as it is thought to be, since the eighteenth century there are indications of the intention to disseminate science, there were exhibitions and traveling lectures related to physics, chemistry or medicine, for example. However, the twentieth century brought, along with so many other things, the great advance of technology and the Internet, and because of such advances, we have in the present century a great diversity of means by which it is possible to make scientific dissemination, as is the case. social networks, which caused a question in the author of this work to verify if, in fact, it would be useful to make scientific dissemination in them. The objective of this work was, basically, to verify the results of the scientific dissemination made in the Instagram profile “Has Physics There?” Created in the semester 2018.1 by students of the Methodology of Physics Teaching III course, Physics Degree - Federal University of Pernambuco, in the Agreste Campus, as well as analyze the various ways and strategies used in the elaboration of these science dissemination posts. It was possible to realize after the analysis, that the profile initiative and the content published on it caused a lot of interest in the public (followers), which interacted, questioned and was receptive to acquire knowledge, which is strongly linked to the character of spread science. This paper proposes an analysis of what happens behind the dissemination page itself, a study of how future physics teachers think and articulate ideas before writing each publication, as well as the difficulties they encounter throughout the process.

Keywords: Scientific divulgation. Technologies. Instagram .

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1	DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	17
2.1.1	Comunicação Científica e Divulgação Científica	20
2.2	O PAPEL DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO – UMA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA	24
2.2.1	A Educação Formal, Não-Formal e Informal	26
2.3	REDES SOCIAIS – O INSTAGRAM	27
3	METODOLOGIA	31
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	32
4.1	COMO FOI CRIADO O PERFIL “TEM FÍSICA AÍ?”	32
4.2	O PÚBLICO QUE SEGUE O PERFIL	33
4.3	AS PUBLICAÇÕES	35
4.3.1	Viagem Para o Futuro	36
4.3.2	A Radioatividade	39
4.3.3	A Física Presente no Futebol	41
4.3.4	A Física Presente na Fabricação da Cachaça	45
4.3.5	A Física Presente na Música	48
4.4	OS STORIES	50
4.4.1	Sequência de Enquetes Realizadas no Dia 1 de Maio de 2018 à Respeito da Energia Nuclear	51
4.4.2	Caixa de Perguntas, Publicada no Dia 19 de Setembro de 2018, Com a Seguinte Questão: “Você Sabe Onde é Utilizado o Infravermelho?”	54
4.5	INTERAÇÕES VIA DIRECT MESSENGER – UM FEEDBACK DOS SEGUIDORES	57
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
	REFERÊNCIAS	68

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, há uma vasta quantidade de mídias distintas, como jornais, revistas, documentários, redes sociais, dentre outros meios, os quais são utilizados com os mais diversos objetivos: Como forma de manter a população bem informada do que está acontecendo no mundo, como forma de entretenimento, o caso das séries de TV, por exemplo, ou no caso das redes sociais, como forma de integrar um grande público num ambiente virtual no qual há uma gama de informações circulando a todo instante, informações de todas as categorias imagináveis, desde conteúdos para o público *geek*, voltados para filmes, séries, animes, histórias em quadrinhos, livros e afins, até conteúdos voltados para temas como culinária e beleza.

Foi então, voltando o olhar para as redes sociais, em especial para o *Instagram*, o qual tem sido amplamente utilizado por todos os tipos de público das mais diversas faixas etárias, que me surgiram os seguintes questionamentos: Será que um perfil voltado para a divulgação científica, como é o caso do perfil “Tem Física aí?” (perfil este desenvolvido pelos estudantes da disciplina Metodologia do Ensino de Física III, no semestre 2018.1), teria um bom alcance e retorno por parte dos seguidores no *Instagram*? De qual forma os seguidores do perfil interagem com as postagens feitas? Qual a relação entre a forma como a publicação é elaborada (se o texto é grande, ou se é curto, se são utilizadas imagens ou vídeos, o tema escolhido para divulgação científica) e a forma como os seguidores reagem à mesma, se estes demonstram ou não interesse pelo tema.

De acordo com Pinto (2007, p.23)

“o uso da divulgação científica em ensino/aprendizagem de ciências está se tornando não só corriqueiro, como também começa a ser motivo de estudos e pesquisas no campo da linguagem, da cognição e do discurso no ensino de ciências. Alguns estudos têm apontado a divulgação científica como recurso educativo importante e ressaltam, de modo geral, a sua potencialidade para a criação de estratégias discursivas e educativas mediadoras de uma aprendizagem significativa.”

Sabe-se que ações de divulgação científica têm sido a temática de estudiosos das áreas mais diversas, de governos nacionais e regionais, de instituições de ensino e centros de pesquisa. Na contemporaneidade, vive-se um momento especial da História, pois há uma mobilização generalizada em torno da constituição de uma cultura científica (LORDÊLO E PORTO, 2012).

Para construção e desenvolvimento desta sociedade é muito importante haver educação e promoção de cultura científica nos centros educacionais, com ações envolvendo desde a exposição de disciplinas que desenvolvam com os seus pares, saberes, valores e habilidades específicas, bem como uma noção do todo, do mundo globalizado impactado pela economia, política, ou seja, por diversos fatores externos que muitas vezes são esquecidos no processo de formação (LORDÊLO E PORTO, 2012, p. 25).

A presente pesquisa tem, portanto, como objetivo maior, verificar os resultados da iniciativa de divulgação científica realizada no perfil “Tem Física Aí?” criado no semestre 2018.1 por estudantes da disciplina Metodologia do Ensino de Física III, do curso de Física – Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, no Campus do Agreste, assim como analisar as diversas maneiras e estratégias utilizadas na elaboração do conteúdo deste perfil de divulgação de ciência.

Tais resultados referidos seriam justamente um retorno, seja ele positivo ou não, por parte dos seguidores da página. A ideia é verificar os efeitos que os temas trabalhados com caráter de divulgação científica, assim como a forma com a qual estes temas são modelados e com a qual as postagens são elaboradas, têm no aparente interesse e retorno por partes dos seguidores.

Também será possível identificar se há ou não, um público específico que se interessa pelo perfil. Refiro-me ao fato de que um perfil como este, apesar de ter o caráter de divulgar ciência, não é feito obviamente, com exclusividade para um público que seja da área da Física, a ideia do perfil é justamente levar ciência para todos os tipos de público, das mais diversas faixas etárias, assim estes tenham interesse para isso, e identificar se isso tem sido alcançado é algo importante.

Para isso, foi feito um estudo do perfil “Tem Física Aí?”, no que diz respeito aos resultados do perfil, com análises das publicações tidas como mais significativas (elaboradas pelos estudantes da disciplina de Metodologia do Ensino de Física III), observando a forma como estas foram construídas e os meios utilizados para isto

pelos estudantes da disciplina, análises dos *stories* e também das interações dos seguidores via *direct messenger*.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Por todas as épocas, novas invenções e descobertas foram uma verdadeira revolução para os padrões de comportamento e características da sociedade, assim como para o acesso ao conhecimento da mesma. O período da Revolução Industrial, que ocorreu entre os séculos XVIII e XIX, foi um marco para uma evolução mercantil, assim como para a ciência e a técnica (VALERIO E PINHEIRO, 2008).

No século XVIII a ciência moderna estava nascendo e, aos poucos, se institucionalizando, o público “especializado” estava gradualmente e de forma lenta, começando a se formar, ao passo que ocorria a profissionalização da atividade científica. Ainda não existia a figura do cientista, detentor de diploma e de conhecimento, como há hoje em dia, pouco mais de dois séculos depois.

Neste século, a atividade de produção de conhecimento e de divulgação, os lugares de produtores e de divulgadores ainda estavam pouco diferenciados, no entanto já era notável uma tensão pela diferenciação (SILVA, 2006).

De acordo com Massarani (1998, p.31)

“No século XVIII, as maravilhas da ciência eram exibidas como prova da existência de Deus; posteriormente, com o iluminismo, tornou-se importante difundir os conhecimentos necessários ao progresso e à afirmação da razão”.

No século XIX, a ciência, além de estar mais fortemente aliada às artes industriais, adquiriu um caráter político mais explícito ao tornar-se símbolo do progresso e instrumento para a liberação social. Fortes correntes ideológicas, como o marxismo e o positivismo, viram nela um ponto de apoio para as suas visões de mundo e para a evolução da humanidade (MASSARANI, 1998).

O século XX chegou com forte impulso no desenvolvimento das tecnologias e também no desenvolvimento do conhecimento, neste ocorreu um forte desenvolvimento e aprimoramento das indústrias, frente a um cenário de guerras (como a Primeira e a Segunda Guerra Mundial e a Guerra Fria), que sem dúvidas imprimiu novos comportamentos à sociedade (VALERIO E PINHEIRO, 2008).

Apesar dos fatos e acontecimentos trágicos aos quais uma guerra leva – e que, no caso do início do século XX, foram várias – todo esse cenário trágico no que

diz respeito à vida de pessoas e de famílias que foram atingidas de forma negativa, foi um período extremamente incentivador para o desenvolvimento científico.

Muita ciência foi desenvolvida para os fins de aplicação nessas guerras, a ciência ganha então um espaço maior, juntamente à produção de conhecimento, o que refletiu de forma direta no crescimento da literatura e nas especializações de áreas. A ciência é surpreendida por novos fluxos de informação, e a internet é grande protagonista nesse feito, visto que o surgimento e desenvolvimento da mesma permitiram que uma gama de informações trafegasse e chegasse a milhares de usuários da rede a cada instante, ampliando e muito o público em potencial ao acesso da comunicação e da informação (VALERIO E PINHEIRO, 2008).

Como afirma Massarani (1998), no século XX, o impacto da ciência e da tecnologia na vida cotidiana do cidadão teve um grande aumento. Com a poderosa aliança entre saber e poder e com os novos meios de comunicação de massa, a divulgação científica ampliou-se e adquiriu novos contornos. Surgiu neste período, o *marketing* institucional e a profissionalização dos divulgadores da ciência. Passou a ter importância, para a manifestação política consciente do cidadão comum, o conhecimento de princípios básicos e do funcionamento da ciência.

De acordo com Grigoletto (2005, p.13)

“[...] Com a evolução da sociedade e, sobretudo, com a expansão do capitalismo, eis que surge o jornalismo científico e, com ele, a divulgação científica, resultado da demanda pela democratização do saber na sociedade moderna. Assim, a partir da década de 70, a ciência e a tecnologia se transformam em mercadoria dessa sociedade capitalista, já que elas são as grandes aliadas da sociedade em busca da melhoria da qualidade de vida da população. Portanto, se o imaginário acerca da ciência, antes desses eventos, já projetava a ela um status de poder e verdade, hoje, em pleno século XXI, a imagem da ciência como produtora de verdades e detentora de poder está definitivamente legitimada socialmente”.

A divulgação científica não pode, contudo, ser considerada uma atividade recente. Sem dúvidas, no contexto atual, diversas atividades tidas como divulgação científica vêm ganhando forte amplitude seja em jornais escritos, em revistas e livros, ou mesmo em formato audiovisual, que é o caso de documentários e de alguns programas de televisão (SILVA, 2006).

Não se pode esquecer a internet, já citada anteriormente, a qual é um forte meio de divulgação científica, nos sites e também nas redes sociais, visto que a rede tem um alcance tremendo de públicos e usuários.

Pois bem, as atividades de divulgação científica surgiram junto com a própria ciência moderna. No século XVIII, por exemplo, haviam exposições e palestras relacionadas à Física, à Química ou à Medicina, tais palestras eram itinerantes e percorriam muitas cidades, até mesmo vários países também e eram verdadeiros shows científicos. Marat (1743 – 1793), um dos personagens centrais da Revolução Francesa, eleito um dos dirigentes da comuna de Paris e depois assassinado por outros revolucionários, foi um dos divulgadores desse período.

Marat escreveu incontáveis monografias sobre o calor, eletricidade e óptica, fez também diversas palestras ao público, nas quais apresentava demonstrações e experimentos.

Na época, várias palestras tinham sua divulgação feita num mesmo e específico veículo impresso, algumas delas formavam séries cuja lista de conteúdos era também impressa e distribuída ao público (SILVA, 2006).

2.1 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Parece ser comum nas escolas o uso de textos de divulgação científica para o ensino de ciências, mas pelo muito que se fala em divulgação científica na atualidade, é interessante ter uma breve compreensão sobre a mesma.

Um texto de divulgação científica é capaz de produzir, assim como uma pesquisa, conhecimento primário, isso pelo fato de que, tanto na divulgação quanto na pesquisa o que está em jogo é a interpretação, pois é esta que reconfigura o mundo e que revela o novo (CAPOZOLI, 2002).

A divulgação científica envolve uma vastidão e uma diversidade de textos, essa vastidão se dá dentro de áreas de conhecimentos diversas, há divulgação científica relacionada à História, à Biologia, à Química, à Física, e as divulgações podem ser feitas de inúmeras formas e através de meios totalmente distintos, pode ser feita, por exemplo, através das redes sociais (como é o caso da divulgação científica feita através do *Instagram*, a qual é o objeto de estudo deste trabalho).

Bueno (2010, p.04) coloca que

“A divulgação científica está, muitas vezes, associada à difusão de informações pela imprensa, confundindo-se com a prática do jornalismo científico, mas esta perspectiva não é correta. Ela extrapola o território da mídia e se espalha por outros campos ou atividades, cumprindo papel importante no processo de alfabetização científica”.

A função primordial da divulgação científica é fazer com que o conhecimento científico seja algo democrático, isso além de condicionar o que se chama de alfabetização científica. Assim sendo, a divulgação científica contribui diretamente para que os cidadãos sejam incluídos nos debates referentes a temas especializados, os quais podem trazer forte impacto no seu trabalho ou mesmo na vida pessoal, como é o caso de conteúdos relacionados à células tronco, mudanças climáticas, produtos transgênicos e energias renováveis (BUENO, 2010).

Silva (2006, p.56) coloca que

“Ainda que as relações entre a esfera científica e outras esferas da sociedade tenham se alterado com o passar dos séculos, ainda que variem conforme a área de conhecimento, de tecnologia e do país em questão, o fato de ela jamais ser totalmente independente, faz com que as interlocuções envolvidas em sua produção não se restrinjam exclusivamente ao campo dos especialistas. A questão do que é ‘interno’ ou ‘externo’ à atividade científica é uma questão complexa se considerarmos que a ciência se produz na sociedade e que sua produção é algo extremamente complexo cujos atores envolvidos, direta ou indiretamente, jamais são exclusivamente os cientistas”.

Como indicam Fontanella e Meglhiորatti (2013), atualmente, os meios de divulgação científica são os mais diversos e estão disponíveis ao alcance de qualquer pessoa. Há uma massificação dos assuntos relacionados à ciência e tecnologia, contudo, nem todos têm o preparo para lidar com essas informações. Por isso, faz-se necessário uma alfabetização científica, principalmente na população escolar, utilizando-se de instrumentos de divulgação científica com o objetivo de aproximar o discurso científico do discurso popular, e assim, auxiliar o processo de ensino/aprendizagem.

Frente à questão de a divulgação científica poder (ou não) ser considerada como uma atividade de disseminação do conhecimento científico voltada para um público leigo, Silva (2006) compreende que a divulgação científica está envolvida também na interlocução cientista/cientista, visto que, dado o grau de especialização da atividade científica atual, um cientista acaba sempre por ser mais ou menos leigo em campos que não estejam estreitamente ligados ao seu próprio trabalho e, embora seja cientista, um artigo científico não é especialmente dirigido a ele.

Contudo, há outro aspecto que está relacionado à formulação dessa questão. Ela opõe dois sujeitos: o cientista e o não-cientista. De um lado encontra-se o sujeito que produz o conhecimento científico numa posição de autoridade altamente legitimada, já de outro lado, está o consumidor do conhecimento científico, o sujeito que está interessado em atualização cultural, sem nenhum conhecimento sobre ciência (SILVA, 2006).

Para Capozoli (2002, p.121) “divulgação científica não é outra coisa senão um esforço de inteligibilidade do mundo que se busca e, ao mesmo tempo, se compartilha com os demais”.

Grigoletto (2005) compreende que, o papel da divulgação científica é tornar acessível ao grande público os resultados das pesquisas realizadas no meio científico, o que, para ela, é tornar a ciência, através da divulgação, uma mercadoria em busca de consumidores e/ou financiadores. Uma mercadoria no sentido amplo de que, não é apenas o conhecimento que passa a ser consumido através da leitura de artigos de divulgação científica, mas também os resultados desse conhecimento, que são a tecnologia, os medicamentos e outros diversos produtos. Isso garante o estatuto de autoridade e o caráter de racionalidade à ciência, a qual pretende ser universal tal como a religião.

A partir de análises de algumas sequências discursivas, Baalbaki (2014) interpreta que a divulgação científica pode ser colocada em dois eixos temáticos: divulgação como prática redentora; divulgação como forma de superação.

Baalbaki (2014, p.382) coloca que

“O eixo temático (ET) é constituído de várias enunciações que vêm de uma mesma posição-sujeito. Nesses eixos, há tanto concorrência de sentidos como possibilidade de deslizos de sentido. Nosso objetivo, na constituição desses eixos, foi verificar como certos sentidos são fixados ou excluídos, como os efeitos de sentido produzem um imaginário que se constrói para significar a divulgação científica

como uma necessidade sempre a se buscar. Assumindo o risco de criar um efeito de homogeneidade, nossas análises incidem sobre os sentidos dominantes que constituem o que é divulgação científica.”

O primeiro eixo seria a divulgação científica como prática redentora, neste eixo, a divulgação de ciência é vista como *instrumento indispensável para a construção e consolidação da democracia e da cidadania*¹. Deste modo, só é possível haver democracia a partir do entendimento da ciência por toda a sociedade. A divulgação é vista como redentora, no sentido de que a mesma teria o objetivo de salvar a sociedade de um regime não-democrático obscuro.

O segundo eixo compreende a divulgação científica como forma de superação, nas sequências discursivas desse eixo que foram analisadas por Baalbaki (2014), a educação formal é projetada como reconhecidamente deficiente. A divulgação teria aqui o papel de complementar a educação formal, ocupando o lugar de instrumento para democratizar a educação, pois é a partir da divulgação científica que as novidades científicas e tecnológicas chegam à sociedade.

A divulgação científica viria então, a partir da mídia, superar essa suposta lacuna em oferecer conhecimento científico por parte da educação presente na escola.

Baalbaki (2014, p.384) conclui que

“Pelas considerações tecidas, é possível dizer que um efeito de sentido de divulgação científica é construído como uma prática necessária à sociedade, como um bem necessário, ora tomada como uma prática redentora – visto que oferece informações capazes de libertar o grande público do obscurantismo –, ora como um mecanismo de superação de falta de conhecimento científico.”

2.1.1 Comunicação Científica e Divulgação Científica

Esta seção vê, com base nas concepções de Bueno (2010), abordar os pontos divergentes e convergentes entre estes dois termos que, apesar de parecidos, apresentam suas singularidades de acordo com o autor referenciado. Como o conceito de divulgação científica já foi apresentado e bastante discutido na seção

¹Grifo da autora, Baalbaki (2014).

anterior, será exposto aqui apenas um breve conceito de comunicação científica, que de acordo com Bueno (2010, p.02) “[...] diz respeito à transferência de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações e que se destinam aos especialistas em determinadas áreas do conhecimento.”

As divergências entre ambas são compreendidas no que se refere ao perfil do público, ao nível de discurso, a natureza dos canais ou ambientes utilizados para sua veiculação e a intenção explícita de cada processo em particular (BUENO, 2010).

- O perfil do público

No caso da comunicação científica, há uma identificação com o público de especialistas, os quais já possuem familiarização com os conceitos, temas e com o processo de produção em ciência e tecnologia. Tal público não deixa de lado o fato de que a produção da ciência se dá de forma cumulativa e é refinada com o passar do tempo pelos seus protagonistas, que neste caso são os pesquisadores e os cientistas. Esse mesmo público reconhece também que a produção científica precisa ser validada por uma demonstração rigorosa e/ou por uma demonstração empírica.

Já no caso da divulgação científica, seu público não precisa necessariamente ter uma formação especializada (formação técnico-científica) que lhe permita compreender conceitos e decodificar jargões os quais caberiam apenas a especialistas. É um público que não reconhece imediatamente o caráter coletivo de produção da ciência e desse modo a individualiza (confere a ciência e a tecnologia uma aura de genialidade) (BUENO, 2010).

- O nível do discurso

No que diz respeito à comunicação científica, esta não precisa se preocupar com os termos e palavras utilizadas, pois, de forma implícita, acredita que seu público alvo compartilha os mesmos conceitos e que o jargão técnico utilizado faz parte de um patrimônio comum. Por ser um público especializado, o mesmo se empenha em assimilar processos, termos e conceitos novos e tem disposição e capacitação para este aprendizado.

No caso da divulgação científica, existe essa preocupação quanto a uma decodificação ou recodificação do discurso especializado, para isso são utilizados recursos como metáforas, infográficos e ilustrações, contudo, isso pode tornar as informações menos precisas, há aqui um embate entre manter a integridade de termos técnicos para evitar uma compreensão errada das informações, mas fazer isso estabelecendo uma comunicação efetiva. Por se tratar de um público leigo, este não possui uma alfabetização científica, enxergando como ruído quaisquer termos técnicos complexos. É ainda um público que sente certa dificuldade em acompanhar certos temas e assuntos pelo fato destes não possuírem alguma conexão com a realidade na qual este mesmo público está inserido (BUENO, 2010).

- A natureza dos canais

Sobre a comunicação científica, temos que, como afirma Bueno (2010, p.4)

“A comunicação científica está presente em círculos mais restritos, como eventos técnico-científicos e periódicos científicos. Embora existam congressos ou publicações especializadas com número significativo de interessados (respectivamente, participantes ou leitores), ela não consegue reunir, pela própria limitação de acesso dos canais ou veículos, a mesma audiência.”

Ou seja, por ser voltada para um público especializado, os canais nos quais ocorrem a comunicação científica acabam por serem restritos a este “seleto” público.

Já a divulgação científica, pode tanto contemplar uma ampla e heterogênea audiência (como é o caso de programas veiculados na TV aberta brasileira, que atingem um número enorme de telespectadores), quanto pode contemplar um grupo menor de pessoas, como é o caso de palestras realizadas em ambientes pequenos e voltadas para o público leigo (BUENO, 2010).

Na compreensão de Bueno (2010, p.5)

“A comunicação científica mobiliza o debate entre especialistas como parte do processo natural de produção e legitimação do conhecimento científico. A divulgação científica busca permitir que pessoas leigas possam

entender, ainda que minimamente, o mundo em que vivem e, sobretudo, assimilar as novas descobertas, o progresso científico, com ênfase no processo de educação científica.”

- Divergência de intenções

A comunicação científica visa disseminar informações especializadas entre os pares, de modo a tornar de conhecimento da comunidade científica, as descobertas e avanços obtidos. Nela, ocorre o debate entre especialistas, o qual faz parte do processo de produção e de legitimação do conhecimento científico.

Enquanto isso, a divulgação científica cumpre seu papel de tornar o acesso ao conhecimento científico algo democrático e de propiciar condições para que ocorra a alfabetização científica. Pode-se dizer que a divulgação científica promove a inclusão do cidadão no debate sobre temas especializados e que podem impactar, de certa forma, suas vidas (BUENO, 2010).

- Pontos de convergência

Apesar de apresentarem tantos aspectos distintos, a comunicação científica e a divulgação científica apresentam alguns pontos em comum.

De acordo com Bueno (2010, p.7)

“Em primeiro lugar, ambos os sistemas de circulação de informações especializadas estão submetidos a um conjunto amplo de constrangimentos, muitos deles situados fora do âmbito da C&T. Interesses extracientíficos – comerciais, políticos, militares e outros – estão, quase sempre, presentes na comunicação e na divulgação da ciência e tecnologia para resguardar privilégios de grupos (empresas ou governos) ou mesmo ambições pessoais. A fraude na ciência tem sido denunciada, com frequência. Muitas vezes, envolvem setores industriais que buscam manipular a divulgação de resultados de pesquisa em revistas científicas ou mascarar intenções em revistas informativas ou jornais de grande circulação.

[...] Em segundo lugar, tem sido cada vez mais comum a parceria entre jornalistas / divulgadores e pesquisadores / cientistas na produção de

textos ou reportagens para determinadas publicações, particularmente, sob a responsabilidade de entidades científicas, universidades e institutos de pesquisa. Citamos como exemplos, as revistas *Pesquisa FAPESP* [Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo]; *Ciência Hoje*; e *Unesp Ciência* (da Universidade Estadual Paulista), que têm, prioritariamente, como objetivo central divulgar a ciência realizada internamente no Brasil. Finalmente, a comunicação científica é fonte obrigatória para jornalistas e divulgadores que recorrem às revistas especializadas ou frequentam os eventos científicos para definição ou elaboração de pautas (no caso do jornalismo científico) ou relatos que subsidiem seu trabalho. Sistemáticamente, a comunicação científica, devidamente recodificada e retrabalhada, contribui para alimentar o processo de divulgação científica. Em muitos casos, citações literais de material ou reprodução de falas identificadas com a comunicação científica são repassadas ao público leigo.”

Como bem coloca Bueno (2010), historicamente, tem sido satisfatória a forma com que a comunicação científica e a divulgação científica vêm dialogando, representantes importantes da comunidade científica têm tido um esforço em interagir com o público leigo.

Segundo Bueno (2010, p.7)

“Hoje, é possível vislumbrar outras iniciativas que contemplam a parceria entre comunicação e divulgação científica e, mais especificamente, a relação entre cientistas / pesquisadores e jornalistas / divulgadores. É o que ocorre com o Curso de Especialização em Jornalismo Científico do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo da Universidade Estadual de Campinas (Labjor / Unicamp), que define suas vagas anuais de forma equitativa entre as duas atividades, incentivando o contato e a troca de experiências. Além disto, alguns espaços na mídia brasileira têm sido ocupados por pesquisadores que já evidenciaram sua competência na interação com o público leigo, dentre os quais citamos Marcelo Gleiser e Fernando Reinach.”

2.2 O PAPEL DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO – UMA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

A perspectiva de futuro sugerida nos discursos CTS² e pela noção de uma sociedade de risco gera também uma reflexão sobre o conceito de cidadania. Hoje, o exercício da cidadania passa pela motivação e pela capacidade dos indivíduos de envolver-se em decisões acerca dos rumos da sociedade, desafio no qual é preponderante compreender e refletir a prática científica/tecnológica. Aqui, pode-se enxergar a urgência com que se possa contar com uma educação científica e tecnológica de qualidade, não somente no âmbito formal de ensino, mas também em todos os espaços sociais onde se faça considerar o caráter pedagógico.

Pode-se aqui destacar o papel da divulgação científica como ferramenta educativa, que está imersa no contexto mais amplo da educação pública e provida de um potencial único para atender os anseios de uma sociedade que irá reconstruir a sua relação com a ciência e a tecnologia (C&T).

O potencial formativo da divulgação científica, assim como a inserção social dos veículos da mesma a colocam numa posição de destaque na construção de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Abre-se a possibilidade de aproximação entre a educação científica e tecnológica formal e os espaços de divulgação científica, o que torna possível que ambos se complementem com o objetivo de formar cidadãos conscientes e atuantes no novo modelo de sociedade desejado. No entanto, há uma urgência de que a divulgação científica assuma seu papel como fundamental ferramenta na formação dos cidadãos (VALÉRIO E BAZZO, 2005).

Ao passo que o desenvolvimento científico e tecnológico avançam, provocando assim mais impactos nas vidas das pessoas, as escolhas realizadas no presente precisam ser cautelosas, pois terão influência decisiva na sociedade futura e nas trajetórias científico-tecnológicas.

Assim, é muito importante que haja o acesso a uma formação em ciências para o público leigo (um cientista que não se aprofundou em determinado campo de conhecimento, também é considerado como leigo neste campo de conhecimento). Tal formação seja ela ocorrida em espaços de educação formal, não-formal ou informal, se faz indispensável para que este público leigo possa se informar e tomar

²Conforme Palacios et al. (2003) originários dos finais dos anos 1960 e princípios dos anos 1970, os estudos CTS, ou estudos sociais da ciência e da tecnologia, buscam compreender a dimensão social da ciência e da tecnologia, tanto no que diz respeito aos fatores de natureza social, econômica ou política que modulam a mudança científico-tecnológica, como pelo que refere-se às repercussões éticas, ambientais ou culturais dessa mudança.

conhecimento e compreensão acerca de métodos, conteúdos e processos da ciência. O público leigo precisa dessa formação para que possa se posicionar de forma consciente sobre as consequências e aplicações da ciência e da tecnologia para a sociedade, para ter uma maior participação e também ter acesso à toda tecnologia (KÖRBES E INVERNIZZI, 2010).

Ainda de acordo com Körbes e Invernizzi (2010, p.) “[...] A educação científica ao longo da vida torna-se uma condição de exercício da cidadania e de aprofundamento da democracia, adquirindo importância cada vez maior as diversas formas de divulgação científica.”.

2.2.1 A Educação Formal, Não-Formal e Informal

Ao falar de divulgação científica e de sua relação com a educação, cabe lembrar que a educação em si, costuma ser classificada em três tipos, que são eles: Educação formal, educação não-formal e educação informal.

Uma educação formal, para Almeida (2014) é a educação preocupada com a construção e com a aquisição do conhecimento, é a educação institucionalizada, que está, com mais frequência, diretamente ligada à escola, tem o dever de ensinar e promover o aprendizado.

Segundo Gohn (2006, p.29)

“Na educação formal, entre outros objetivos destacam-se os relativos ao ensino e aprendizagem de conteúdos historicamente sistematizados, normatizados por leis, dentre os quais destacam-se o de formar o indivíduo como um cidadão ativo, desenvolver habilidades e competências várias, desenvolver a criatividade, percepção, motricidade etc.”

Em contrapartida, uma educação não-formal é aquela que ocorre fora do ambiente institucionalizado da escola, ou seja, ocorre em espaços não convencionais, pode ser considerada como uma educação intencional, contudo (ao contrário da educação formal) é pouco assistida pelo ato pedagógico. Pode ser desenvolvida em diversos espaços, como por exemplo, em igrejas, associação de bairros, nos sindicatos e nos espaços interativos da escola formal com a sociedade (ALMEIDA, 2014).

De acordo com Gohn (2006, p.29,30)

“A educação não-formal capacita os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo, no mundo. Sua finalidade é abrir janelas de conhecimento sobre o mundo que circunda os indivíduos e suas relações sociais. Seus objetivos não são dados a priori, eles se constroem no processo interativo, gerando um processo educativo. Um modo de educar surge como resultado do processo voltado para os interesses e as necessidades que dele participa. A construção de relações sociais baseadas em princípios de igualdade e justiça social, quando presentes num dado grupo social, fortalece o exercício da cidadania. A transmissão de informação e formação política e sociocultural é uma meta na educação não formal. Ela prepara os cidadãos, educa o ser humano para a civilidade, em oposição à barbárie, ao egoísmo, individualismo etc..”

Por fim, tem-se a educação informal. Para Almeida (2014), nesta, pais mães e responsáveis são tidos como os “primeiros professores”, nela o conhecimento provem da própria interação sociocultural, é uma educação que ocorre de forma natural, quase imperceptível, não tem esse caráter intencional das demais. Como coloca Gohn (2006), a educação informal pode ocorrer em ambientes como a própria casa em que se mora, o condomínio, um clube, entre outros.

Para Gohn (2006, p.29)

“A educação informal socializa os indivíduos, desenvolve hábitos, atitudes, comportamentos, modos de pensar e de se expressar no uso da linguagem, segundo valores e crenças de grupos que se frequenta ou que pertence por herança, desde o nascimento. Trata-se do processo de socialização dos indivíduos.”

2.3 REDES SOCIAIS – O INSTAGRAM

É de conhecimento comum que, na sociedade contemporânea a grande maioria das pessoas está constantemente em buscas de informações, de notícias, de entretenimento e de atualizações acerca do que está ocorrendo no mundo e um meio muito eficaz para isso é as redes sociais. Hoje, são diversas as plataformas digitais de interação social: *Twitter*, *Whatsapp*, *Facebook*, *Snapchat* e *Instagram* são algumas

das mais utilizadas, cada qual com suas características e objetivos, seja para compartilhar imagens e vídeos, ou para comunicação e troca de mensagens.

De acordo com Raupp e Eichler (2012), da emergência da sociedade por conhecimento surge a necessidade de que cada cidadão tenha uma cultura digital e aptidões mínimas para dispor de uma igualdade de oportunidades em um mundo no qual as mediações digitais cada vez mais aumentam, até mesmo no que diz respeito às relações sociais.

Para Raupp e Eichler (2012, p. 2)

“Nessa nova sociedade a questão da interatividade tem um papel de destaque. A web 2.0 – termo usado para definir a chamada segunda geração da internet – é fortemente marcada pela interatividade, pelo conteúdos gerados por usuários e pela personalização de serviços. Com isso, a internet deixou de ser uma plataforma em que uma informação pronta era divulgada, com um portal de jornais e revistas, para ser um meio de divulgação livre de conteúdos.”

Para Fonseca, Glauêncio e Lacerda (2018, p.147, 148)

“A conexão entre grupos de pessoas com interesses comuns não é algo novo, oriundo do mundo virtual. No “*off-line*”, grupos sociais sejam por interesses particulares ou profissionais constituem redes de relacionamento. Nelas, os laços sociais se fazem, desfazem e refazem. Como toda interface gráfica do computador é baseada no mundo real, com a Internet não poderia ser diferente. As redes sociais migraram para o virtual e se estruturaram nas plataformas digitais, configurando as chamadas mídias sociais.”

Voltando um pouco a discussão para o *Instagram*, o qual faz parte do objeto de estudo deste trabalho, de acordo com a Pesquisa Brasileira de Mídia (BRASIL, 2015, apud FONSECA, GLAUDÊNCIO E LACERDA, 2018) o *Instagram* se consolida como umas das redes sociais que mais cresce e se populariza no Brasil.

Segundo Fonseca, Glauêncio e Lacerda (2018), ele é um aplicativo gratuito que pode ser utilizado tanto em tablets quanto em smartphones e o mesmo também conta com uma página na web. O *Instagram* foi criado em 2010 por Kevin Systrom, um norte-americano, e por Mike Krieger, brasileiro, ambos desenvolvedores formados pela universidade Stanford (Palo Alto, Califórnia). Mark Zuckerberg, criador do *Facebook*, anunciou a compra da empresa alguns anos depois.

Conforme Fonseca, Glauêncio e Lacerda (2018, p. 149, 150)

“No *Instagram*, o usuário registra-se, gerando um perfil (público ou privado). Com este registro, é possível tirar fotos em formato 4:3, semelhante às registradas em máquinas da marca Polaroid e aquelas que utilizam o padrão Kodak Instamatic. Além da captura, o usuário poderá inserir filtros especiais, fazendo com que a imagem tenha, aparentemente, traços artísticos e diferenciados. Com o aplicativo, também é possível adicionar vídeos, com a aplicação de filtros específicos e um sistema de estabilização das imagens gravadas ou vídeos feitos na hora no *Instagram Stories*, que fica disponível por 24 horas. O seu lançamento causou um enorme rebuliço principalmente com os usuários do *snapchat*, visto que são disponibilizadas praticamente as mesmas ferramentas. Precedidos pelo símbolo “#”, as famosas *Hashtags* são compostas pela palavra-chave que viram hiperlinks dentro da rede. Como forma de concentrar a discussão de um determinado assunto em questão, os usuários a utilizam para que todos possam ter acesso ao tema. Essa ferramenta não é de domínio apenas do aplicativo, e sim, de outras plataformas a exemplo do *Facebook* e *Twitter*, onde teve seus primeiros registros de uso.”

Pois bem, como coloca Vicente (2015), as redes sociais tornaram mais amplas as possibilidades de conexões e a difusão de informações por parte das pessoas, comparado ao que se tinha antes do surgimento destas ferramentas tecnológicas.

Nas redes sociais online, essas informações são muito mais amplificadas, reverberadas, discutidas e repassadas (RECUERO, 2009a, p.25 apud VICENTE, 2015, p.54).

Segundo Dias e Couto (2011), as instituições de ensino constituem um espaço discursivo logicamente estabilizado e administrado, nesses espaços, pelas normas, regras e técnicas, é suposto então que o sujeito sabe do que está falando, visto que aquele quem lhe fala é tido como detentor do saber e responsável, segundo Pêcheux (2008 apud Dias e Couto, 2011), por diversas ordens.

As mídias sociais vão então desestabilizar esta ordem, mexendo com o sentido já estabilizado da arte, da cultura, do saber.

Conforme Dias e Couto (2011, p.645) as redes sociais não são, portanto, máquinas de aprender, assim como as instituições de ensino não o devem ser, mas são espaços de identificação do sujeito, regidos por redes de memória não redutíveis a uma ciência régia.

O que os autores acima querem dizer é basicamente que, assim como as escolas e universidades não devem ser um local onde o conhecimento é depositado como produto finalizado na mente dos estudantes, as redes sociais também não o

devem ser. Tanto as instituições de ensino como as redes sociais (especialmente quando utilizadas como forma de ensino), são um local de troca de saberes, de interação, nos quais não se deve impor como verdadeiro e único determinado conhecimento, mas sim apresentá-lo, e abrir espaço para que aqueles que recebem tal conhecimento possam também interagir e expor opiniões.

3 METODOLOGIA

Foi feito um estudo do perfil “Tem Física Aí?” em busca de identificar os principais pontos necessários para as conclusões almejadas com respeito ao problema inicial da pesquisa, que é identificar qual a real influência do perfil frente aos seus seguidores e assim, apontar quais resultados as publicações de divulgação científica, com temas relacionados à Física, têm no que diz respeito à receptividade e à interação destes seguidores.

Para isto, o estudo feito ocorreu da seguinte forma: Foi realizada uma análise de algumas publicações do perfil, tidas como mais significativas (as que, ao meu ver, apresentaram temas que chamam bastante a atenção do público) , observando a interação dos seguidores com as publicações feitas, seja curtindo as postagens, seja comentando nas mesmas. Foram analisadas também algumas mensagens dos seguidores, sejam elas com dúvidas, agradecimentos, ou críticas pelo *direct*, assim como a interação dos seguidores nos *stories* (local do *Instagram* destinado às publicações curtas, e que tem duração de exposição de 24 horas), o número de visualizações dos mesmos e de respostas dos seguidores as enquetes realizadas nestes.

Foram também analisadas nas publicações (elaboradas pelos estudantes da disciplina de Metodologia III) a forma como estas foram construídas e os meios utilizados para isto pelos estudantes da disciplina.

O perfil está ativo desde o início do semestre letivo 2018.1 e todo o conteúdo utilizado para a análise está presente e arquivado no perfil, o que inclui as publicações, as mensagens dos seguidores, os *stories*, as respostas às enquetes, e os comentários deixados nas publicações feitas.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo, serão apresentados e discutidos todos os materiais e dados escolhidos e retirados do perfil de divulgação científica do *Instagram* “*Tem Física Aí?*”. Esses materiais incluem postagens, interações dos seguidores via *direct Messenger* e *stories*.

4.1 COMO FOI CRIADO O PERFIL “TEM FÍSICA AÍ?”

Durante a disciplina Metodologia do Ensino da Física III, ministrada pelo então professor José Renato no primeiro semestre de 2018, surgiu do mesmo, a proposta de que a disciplina (e parte da avaliação da mesma) fosse voltada para o desenvolvimento de um perfil de divulgação científica no *Instagram* assim como para o engajamento e a dedicação dos estudantes da disciplina para com o perfil. Como fui aluna da disciplina neste mesmo semestre, irei relatar um pouco sobre como se deu o processo e a metodologia inicial de criação do perfil.

O nome do perfil foi escolhido de forma coletiva pela turma juntamente com o professor, a ideia era de que o nome do perfil, quando visto, remetesse ao CAA (Campus Acadêmico do Agreste) e que também chamasse atenção justamente para a proposta do perfil: mostrar a Física presente em coisas do cotidiano. Por isso o nome é uma pergunta e além disso, remete ao CAA pela presença das três letras (as quais destaque) ajustadas propositalmente no nome *temfísicaAí*.

Já a metodologia proposta foi a seguinte: a sala foi dividida em grupos de três a quatro alunos cada, e cada grupo ficava responsável pela movimentação do perfil durante uma semana (fazer as publicações e os *stories*) de modo que assim havia um revezamento dentre as equipes. A cada aula a equipe responsável apresentava a proposta do tema escolhido para ser trabalhado no perfil durante a semana, de modo que as sugestões do restante da turma e do professor eram levadas em conta.

Escolhido o tema da equipe, partia-se para a divulgação no perfil. Durante toda a semana, tudo o que era publicado no perfil era referente a esse tema, tanto as publicações quanto os *stories* (os quais geralmente incluíam algumas enquetes para possibilitar uma maior interação com os seguidores).

Desde sua criação, o objetivo do perfil sempre foi mostrar para o mais variado público a presença da Física em coisas relativamente comuns, vistas no dia a dia. A

ideia sempre foi atingir, em especial, o público leigo (que é o espírito da divulgação científica, levar ciência para aqueles que tem pouco, ou nenhum contato direto com a mesma), o que não quer dizer que isso impediu o perfil de alcançar também alguns universitários de outras universidades, e até mesmo do próprio curso de Física da UFPE/CAA, que se interessaram pelo conteúdo do perfil e também por isso, interagiam.

A disciplina continuou a ser ministrada pelo professor José Renato no segundo semestre de 2018, e a proposta do perfil continuou com a turma seguinte. O perfil “*tem Física Aí?*” continua ativo até então e conta com um total de 1.191 seguidores, a última publicação no mesmo foi feita em 14 de maio de 2019.

Para uma ideia mais ampla, segue uma tabela com algumas informações a respeito do perfil:

Tabela 1 - Informações básicas sobre o perfil "Tem Física Aí?"

Data de ativação do perfil	22 de março de 2018
Data da primeira publicação	28 de março de 2018
Número de seguidores	1.191
Número de contas que o perfil segue	2.011
Número de publicações até o momento	60
Forma utilizada para a realização das postagens	As publicações foram todas realizadas manualmente (de forma artesanal), sem a utilização de nenhum <i>software</i> .

4.2 O PÚBLICO QUE SEGUE O PERFIL

O *Instagram* oferece, em um dos seus modos de perfil (o modo de perfil comercial), acesso a algumas informações relevantes acerca do perfil em questão, como é o caso das informações com respeito ao público que acessa e segue o perfil. Abaixo seguem algumas informações em forma de gráficos, fornecidas pelo próprio *Instagram*:



Figura 1 - Segundo o *Instagram*, a localização informa os locais onde os seus seguidores estão localizados. Fonte: *Instagram* (2019)

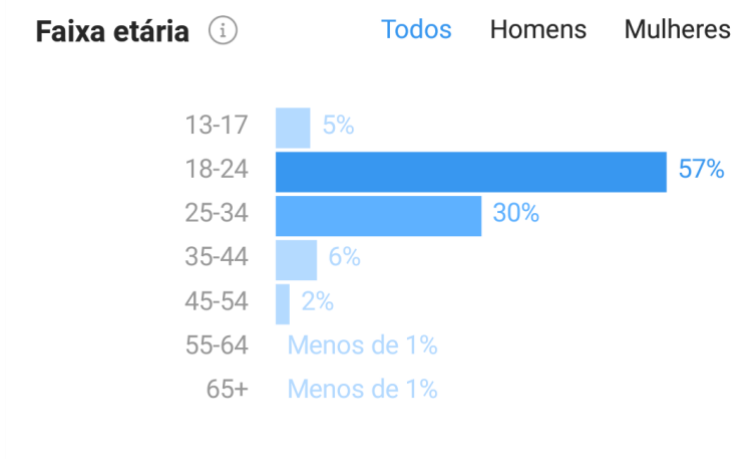


Figura 2 - Segundo o *Instagram* a faixa etária se refere a distribuição de idade dos seus seguidores, Fonte: *Instagram* (2019)

De acordo com o *Instagram* (2019), tanto o público feminino quanto o público masculino que segue o perfil, está concentrado em maior quantidade numa faixa etária entre 18 e 24 anos, sendo 56% para mulheres e 58% para os homens. 29% das mulheres estão entre 25 e 34 anos e 31% dos homens estão encontram-se nessa

faixa etária. Nas demais faixas etárias há, portanto, uma menor concentração: entre 13 e 17 anos estão 5% tanto dos homens quanto das mulheres; entre 35 e 44 anos estão 6% as mulheres e 5% os homens; entre 45 e 54 anos estão 3% das mulheres e 1% dos homens; entre 55 e 64 anos, estão menos de 1% dos homens e 1% das mulheres; com mais de 65 anos, menos de 1% para ambos.

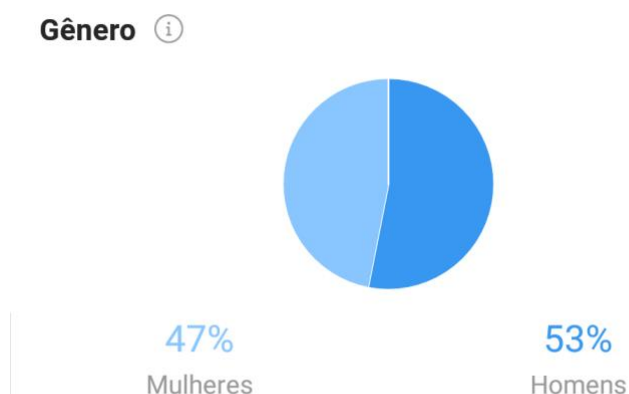


Figura 3 - Segundo o Instagram, o gênero fornece a distribuição de gênero dos seus seguidores. Fonte: Instagram (2019)

Como é possível notar a partir dos dados acima, a grande maioria do público que acompanha o perfil “*Tem Física Aí?*” é do Brasil. É possível perceber uma boa distribuição entre os gêneros dos seguidores do perfil, estando o público feminino e masculino, em quantidade, praticamente meio a meio.

4.3 AS PUBLICAÇÕES

O perfil conta com um total de sessenta publicações, algumas delas feitas com imagens e outras com vídeos. Seria de certa forma um pouco extenso e repetitivo discutir e apresentar todas as sessenta publicações nesta seção, por isso o critério escolhido para as postagens que serão apresentadas neste trabalho foram as postagens consideradas mais significativas, seja pelo tema do qual a mesma trata, seja pelo número de interações dos seguidores para com as mesmas.

Abaixo, seguem as publicações em ordem cronológica de publicação (o nome dos usuários que curtiram e/ou comentaram as publicações será ocultado por motivos

de preservação da imagem dos mesmos). Elas foram publicadas entre os meses de março e novembro de 2018.

4.3.1 Viagem Para o Futuro

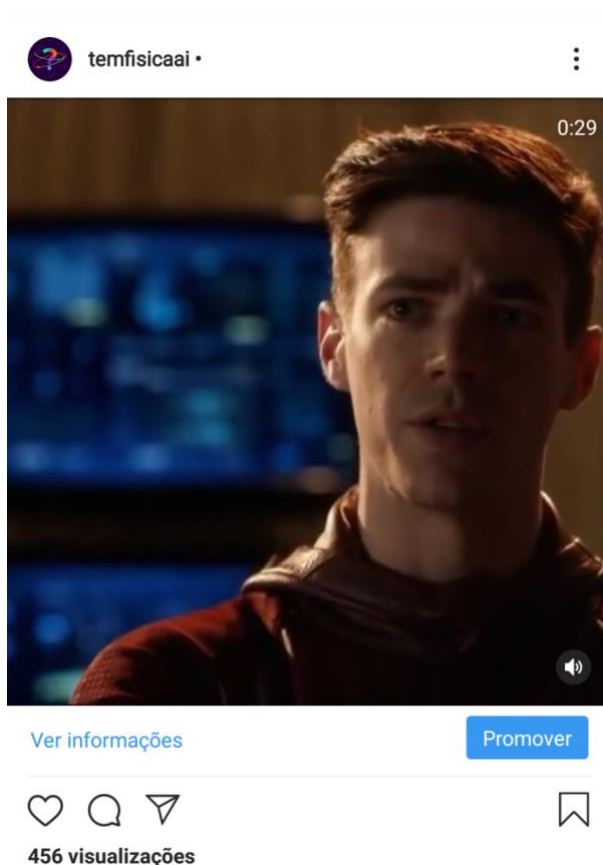


Figura 4 - Publicação em formato de vídeo feita em 28 de março de 2018. Fonte: *Instagram* (2019)³

³ Link: https://www.instagram.com/p/Bg4snLKDELg/?utm_source=ig_web_copy_link

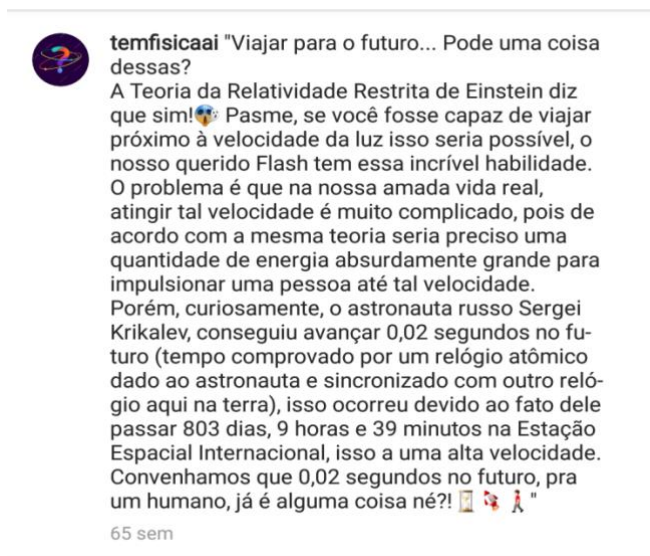


Figura 5 - Texto da legenda feito pelo grupo que realizou a publicação. Fonte: *Instagram* (2019)

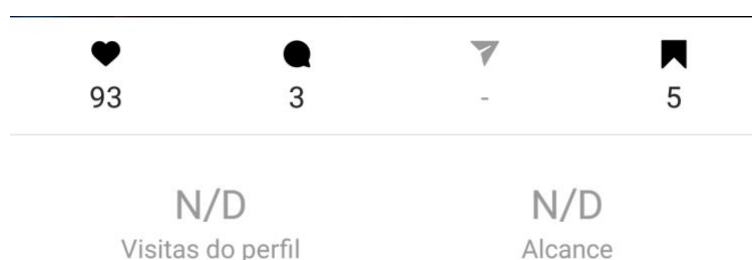


Figura 6 - Da esquerda para a direita as quatro pequenas figuras indicam que a publicação foi curtida noventa e três vezes até então, teve três comentários, nenhum envio para outro seguidor e foi salva (uma forma de guardar a publicação) cinco vezes por alguns seguidores. As informações a respeito do número de visitas ao perfil e do alcance não estavam disponíveis para esta postagem. Fonte: *Instagram* (2019)

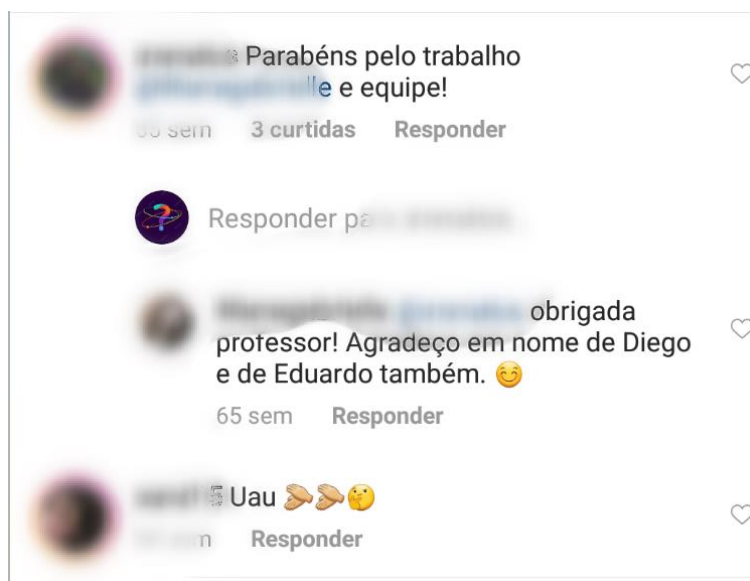


Figura 7 - Comentários realizados na publicação. Fonte: *Instagram* (2019)

A publicação exposta acima envolve um conceito da Física moderna, mais especificamente da teoria da relatividade restrita, proposta pelo o Físico alemão Albert Einstein. A ideia desta publicação foi trazer à tona a discussão acerca de um tema que gera bastante curiosidade popular: se trata da possibilidade, ou não, de se viajar no tempo para o futuro. O grupo de estudantes da disciplina, responsável pela primeira publicação semanal no perfil, se reuniu então para tentar desenvolver uma postagem que, ao mesmo tempo em que esclarecesse as dúvidas dos seguidores a respeito do tema, fosse também de fácil compreensão, visto que há muitos termos e conceitos técnicos que seriam difíceis e mais atrapalhariam do que ensinariam ao público leigo, nessa perspectiva foi produzida pelo grupo a legenda da postagem.

Outro ponto interessante foi a forma como o tema foi exposto – com o uso de um trecho em vídeo do seriado *Flash*. A escolha não foi feita a toa, mais uma vez o critério foi tentar chegar o mais próximo do público, visto que *Flash* é uma série relativamente (sem trocadilhos) conhecida. Apesar de poucos, os comentários feitos nesta publicação demonstram que o trabalho desenvolvido causou agrado.

4.3.2 A Radioatividade



Figura 8 - Publicação em formato de vídeo feita em 18 de abril de 2018. Fonte: Instagram (2019)⁴

⁴Link: https://www.instagram.com/p/BhusLSwg3ys/?utm_source=ig_web_copy_link

temfisicaai Você sabia que estamos rodeados por radiação???🤖🤖🤖 Calma!!! Nem toda radiação é nociva a nossa saúde. Primeiro precisamos saber que a radiação é um tipo de energia, proveniente de fonte natural ou não, que se propaga por meio de ondas eletromagnéticas ou por meio de partículas. As radiações eletromagnéticas mais conhecidas são: luz solar, ondas de rádio, microondas, raio-x entre outras. Já as radiações por meio de partículas mais comuns são: feixes de elétrons, feixes de prótons, radiação beta, radiação gama. A radiação pode ser não ionizante, que é uma radiação com menor nível de energia e que não é capaz de mudar a estrutura de uma célula, e ionizante que tem um nível maior de energia e é capaz de modificar a estrutura celular. Para nossa sorte 🙏 a grande maioria das radiações que nos rodeia são do tipo não ionizantes e não são capazes de causar males à saúde.

Figura 9 – Texto da legenda feito pelo grupo que realizou a publicação. Fonte: *Instagram* (2019)

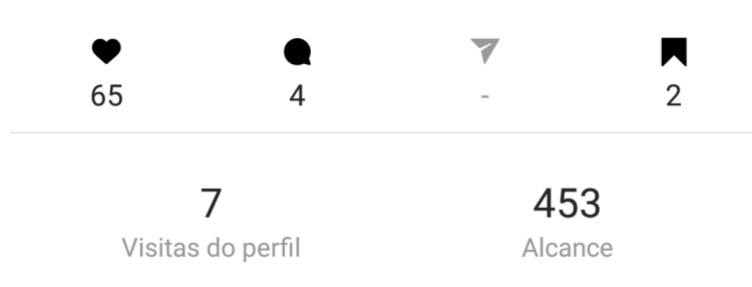


Figura 10 - Da esquerda para a direita as quatro pequenas figuras indicam que a publicação foi curtida sessenta e cinco até então, teve quatro comentários, nenhum envio para outro seguidor e foi salva (uma forma de guardar a publicação) duas vezes por alguns seguidores. O perfil teve sete visitas por meio desta publicação e a postagem teve um alcance de quatrocentas e cinquenta e três contas. Fonte: *Instagram* (2019)



Figura 11 - Comentários realizados na publicação. Fonte: *Instagram* (2019)

O objetivo da publicação exposta acima foi o de tentar esclarecer, de forma breve, uma questão que muitas vezes é mal compreendida pelo público leigo de modo geral – trata-se do pensamento erroneamente difundido de que toda radiação é maléfica para a saúde, provocando problemas graves, como é o caso do câncer. A equipe que desenvolveu o texto da legenda para esta publicação tentou colocar alguns pontos principais sobre o tema, falando de forma simples e resumida do que se trata a radiação, expondo o fato de que esta, por exemplo, é muito útil e muito presente no cotidiano, como é o caso das ondas de rádio e do microondas. Esta equipe optou pelo uso de imagem na publicação e é possível observar, novamente, nos comentários feitos, satisfação por parte dos seguidores.

4.3.3 A Física Presente no Futebol

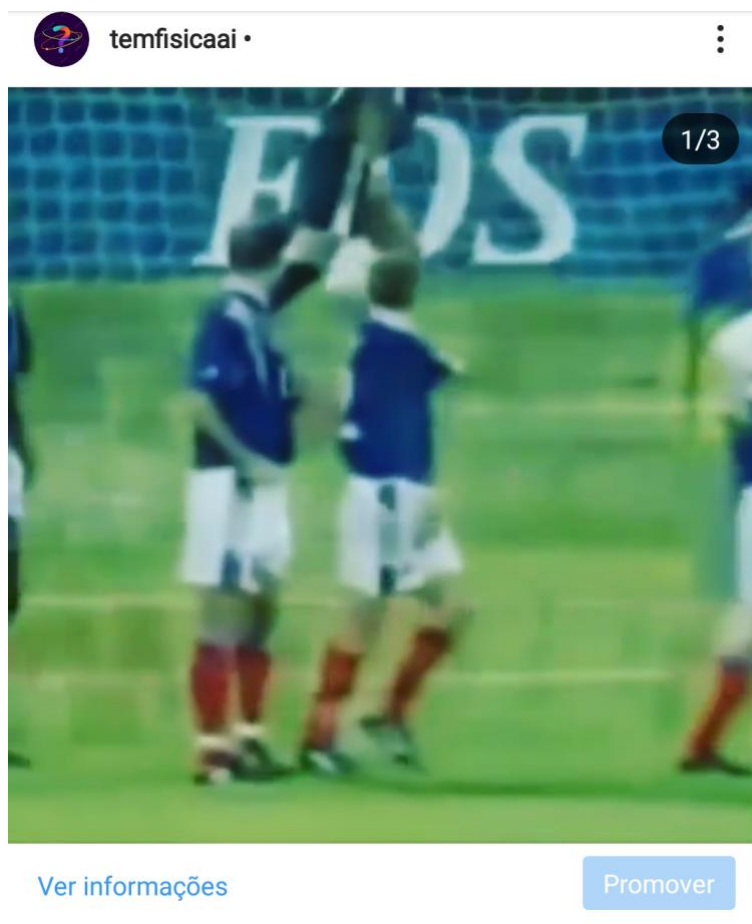


Figura 12 - Publicação em formato de vídeo feita em 14 de junho de 2018. Fonte: Instagram (2019)⁵

temfisicaai Roberto Carlos um gênio da mecânica 🇧🇷⚽
 Nesse incrível gol, feito por Roberto carlos em 1997 em um jogo do BRASIL X FRANÇA, a bola faz uma curva como se alguém estivesse empurrando-a durante sua trajetória. Seria Roberto Carlos uma pessoa com habilidades paranormais??? 🤔🤔🤔 NADA DISSO! Apenas Física mesmo. 😂
 A técnica consiste em chutar a bola de modo que ela siga sua trajetória girando. Esse movimento giratório cria uma diferença de pressão como consequência da velocidade relativa do ar que acaba sendo diferente nos extremos da bola, (como o funcionamento de uma hélice). A diferença da pressão empurra a bola fazendo ela se deslocar para lado. Agora é so treinar em casa! 🏠🔧

Figura 13 - Texto da legenda feito pelo grupo que realizou a publicação. Fonte: Instagram (2019)

⁵https://www.instagram.com/p/Bj_hbuAHul5/?utm_source=ig_web_copy_link

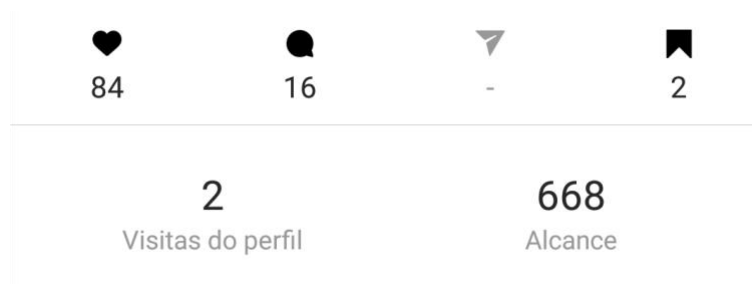
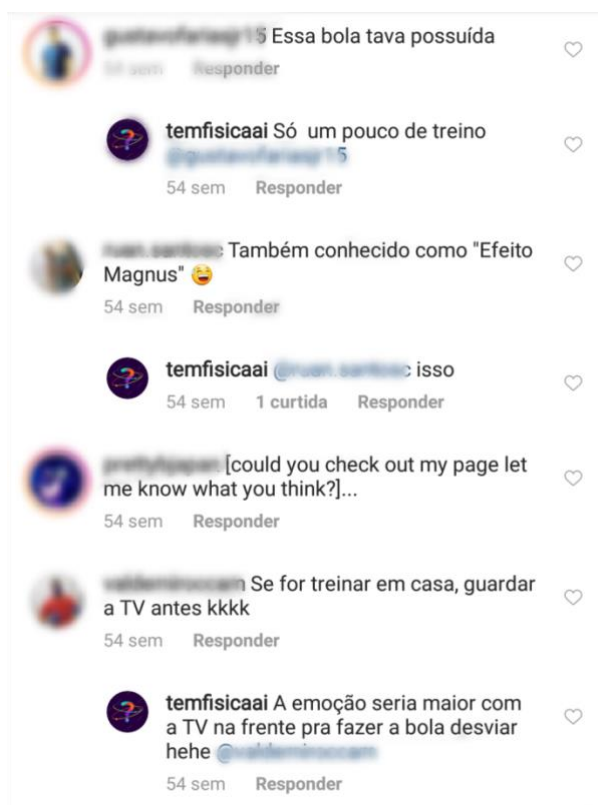


Figura 14 - Da esquerda para a direita as quatro pequenas figuras indicam que a publicação foi curtida oitenta e quatro vezes até então, teve dezesseis comentários, nenhum envio para outro seguidor e foi salva (uma forma de guardar a publicação) duas vezes por alguns seguidores. O perfil teve duas visitas por meio desta publicação e a postagem teve um alcance de seiscentas e sessenta e oito contas. Fonte: *Instagram* (2019)



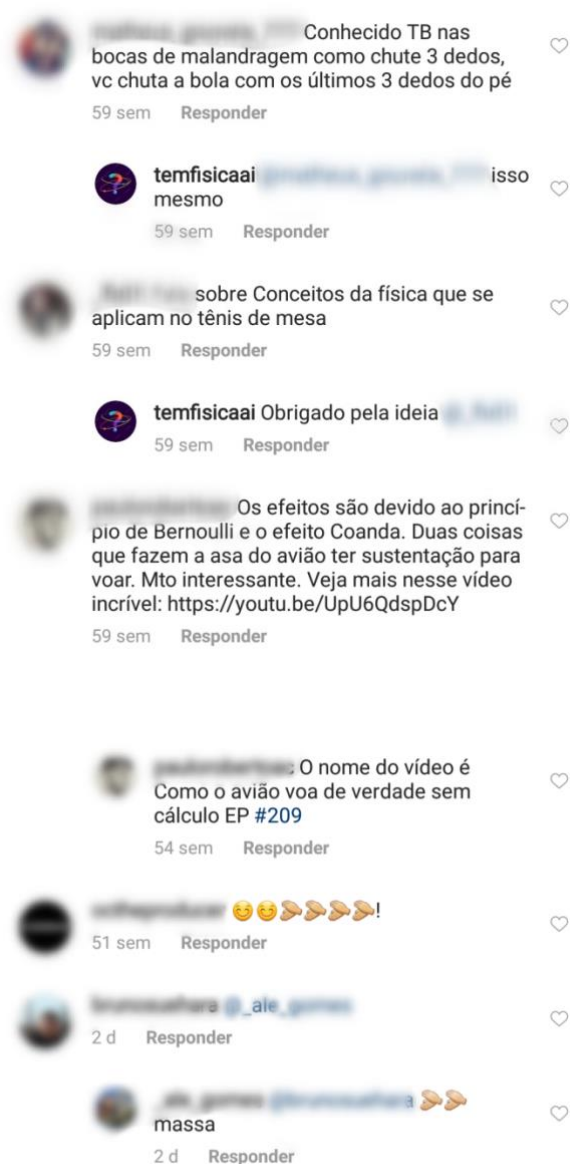


Figura 15 - Comentários realizados na publicação. Fonte: Instagram (2019)

A publicação exposta acima teve como objetivo mostrar a presença da Física em jogos de futebol – afinal, o futebol é um tema muito conhecido mundialmente, principalmente no Brasil, que é popularmente conhecido como o “país do futebol”.

A equipe responsável pela publicação escolheu fazer uma postagem utilizando uma sequência de vídeo e imagem, é mostrado um lance (que chama bastante atenção pela habilidade com a qual foi feito) realizado por um jogador da seleção brasileira. O foco da equipe foi levar o olhar do público para além da beleza do lance do jogo, e isso pode ser percebido justamente no texto criado para a legenda, no qual a equipe tentou colocar de forma simples, a explicação para o que faz com

que a bola realize esses movimentos que tanto chamam a atenção, o que envolve, além de toda a habilidade do jogador, diversos fatores relacionados a conceitos da mecânica clássica. Como é possível notar nas imagens acima, esta foi uma publicação que teve bastante alcance por parte do público, e bastante interação nos comentários, o que evidencia uma boa identificação dos seguidores com o tema proposto. Essa publicação gerou bastante comentários dos seguidores, alguns comentários humorados, outros demonstrando agrado pela publicação e alguns com sugestões e idéias complementares.

4.3.4 A Física Presente na Fabricação da Cachaça



Figura 16 - Publicação em formato de imagem feita em 13 de setembro de 2018. Fonte: *Instagram* (2019)⁶

⁶Link: https://www.instagram.com/p/Bnr-e1mnETg/?utm_source=ig_web_copy_link

temfísicaai Você acha que tem física no processo de fabricação da cachaça?? 🍷

Se sua resposta foi sim, você acertou jovem padawan. A cachaça como conhecemos passa por no mínimo cinco processos, que são eles: Moagem, fermentação, destilação, envelhecimento e por fim o engarrafamento.

A física está presente no processo da moagem por meio dos motores empregados no processo de preparação da cana, mas, historicamente se utilizavam-se rodas d'água para aproveitar a energia mecânica das quedas de água para movimentarem moinhos para triturar a cana.

No processo de fermentação e de destilação, temos a presença do controle de temperatura e do processo de destilação fracionada, para a extração do álcool presente na mistura.

O envelhecimento ocorre em toneis, que tem como finalidade preservar a cachaça e dar um toque de gosto e aroma característicos da madeira empregada no tonel, como finalizar o processo de fabricação, medindo o teor alcoólico e demais características da cachaça.

#cachaça #diadacachaça

#física #química #ciências #fermentação #moagem

#destilação #brasil

Figura 17 - Texto da legenda feito pelo grupo que realizou a publicação. Fonte: *Instagram* (2019)

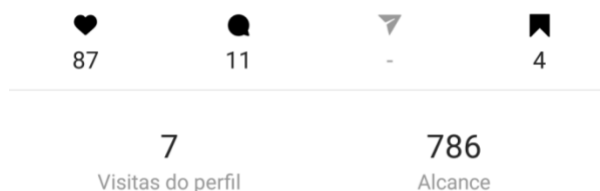


Figura 18 - Da esquerda para a direita as quatro pequenas figuras indicam que a publicação foi curtida oitenta e sete vezes até então, teve onze comentários, nenhum envio para outro seguidor e foi salva (uma forma de guardar a publicação) quatro vezes por alguns seguidores. O perfil teve sete visitas por meio desta publicação e a postagem teve um alcance de setecentas e oitenta e seis contas. Fonte: *Instagram* (2019)

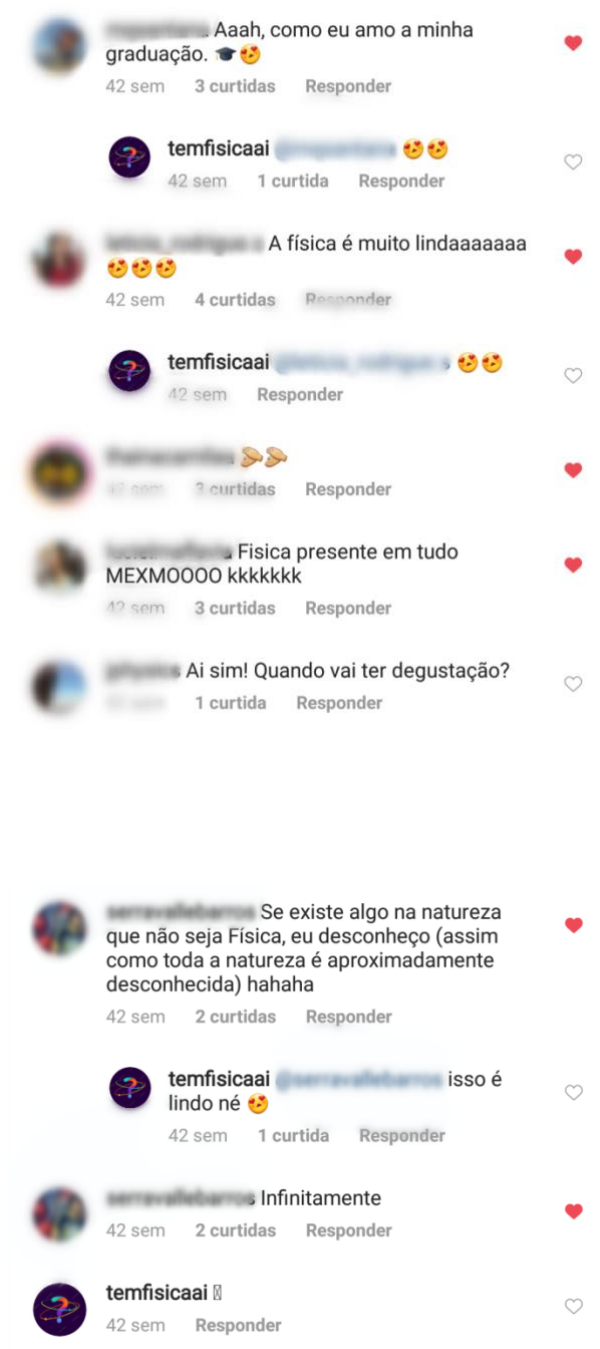


Figura 19 - Comentários realizados na publicação. Fonte: Instagram (2019)

A publicação mostrada acima trata de um tema bem curioso, os estudantes responsáveis pela postagem escolheram falar de algo que é muito comum no cotidiano e muito apreciado por alguns: a cachaça.

A postagem tenta de forma simples, expor a presença da Física na fabricação dessa bebida, algo que dificilmente passa pela cabeça das pessoas. É possível

perceber que a equipe que elaborou o texto da legenda também inseriu um pouco de humor na mesma, o que também é algo interessante, porque não só a imagem da publicação, mas também a legenda da mesma devem, de certa forma, prender a atenção do seguidor (é possível notar isso também nas postagens anteriores já mostradas aqui). Assim como aconteceu com a postagem sobre o futebol mostrada anteriormente, esta, sobre a Física presente na fabricação da cachaça teve um bom número de interações por parte dos seguidores, seja nos comentários, elogiando bastante a beleza da Física pelo fato dela estar presente em coisas que às vezes não se imagina, e também no bom número de contas alcançadas.

4.3.5 A Física Presente na Música

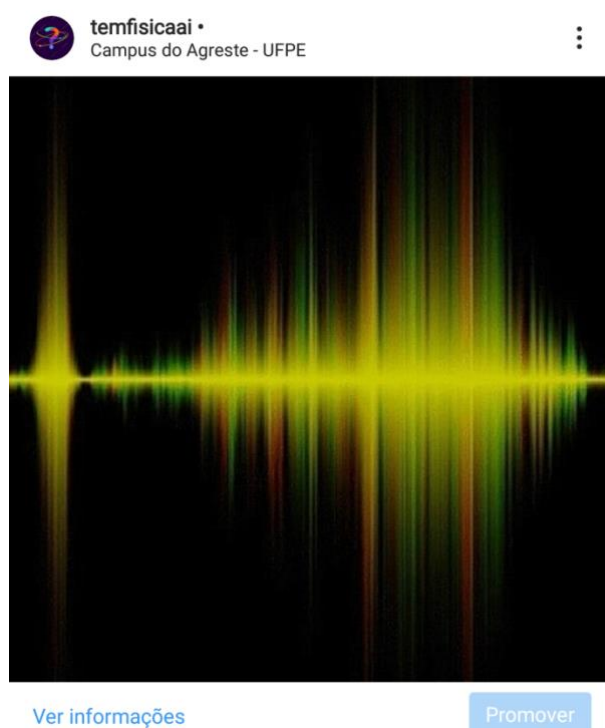


Figura 20 – Publicação em formato de imagem feita em 30 de setembro de 2018. Fonte: Instagram (2019)⁷

⁷Link: https://www.instagram.com/p/BoWi5OinZzV/?utm_source=ig_web_copy_link

temfísicaai ❌ A física na Música ❌ ➡ Som é o deslocamento do ar provocado por um corpo que vibra ondas em todas as direções e que são perceptíveis ao 🧠 humano.

➡ Por exemplo, quando puxo e solto a corda de um violão, essa corda vibra e, literalmente, podemos ver sua vibração em forma de ondas. Essa vibração desloca o ar em forma de som que vai chegar aos nossos ouvidos. ➡ Características do Som:

➡ Altura

É o quanto o som é grave ou agudo. Ops, você não sabe o que é grave e agudo?

Vamos lá! 🧐

Podemos fazer uma analogia entre o som grosso e o som fino. Imagine o som do rugido de um leão, um leão bem grande.

Agora imagine o som do miado de um gatinho bem pequenininho.

Grave é aquele som que nos dá a impressão ou sensação de ser mais 'grosso', o som do leão portanto.

Agudo é aquele som mais 'fininho' ou que nos dá essa impressão, como o miado de um gatinho.

Figura 21 - Texto da legenda feito pelo grupo que realizou a publicação. Fonte: Instagram (2019)

➡ Intensidade

Diz respeito a força com que o som é executado, se mais forte ou mais fraco.

Posso, por exemplo, tocar o Piccolo ou Flautim, que é o instrumento mais agudo da orquestra, portanto o mais alto, com intensidade bem fraca. Mas as notas soadas continuam sendo altas, agudas. O que eu fiz foi baixar o volume da minha execução tocando fraco. ➡ Timbre

É a qualidade do som, como ele soa, se mais metálico como os sopros de metal, ou mais doce e aveludado como o som dos instrumentos de madeira. É a 'cor' do som de um instrumento. Mesmo pertencendo a uma mesma família, como os sopros de metal, cada instrumento tem o seu timbre particular e isso, nos permite identificar rapidamente qual o instrumento que está sendo tocado.

Gostou do post, deixe seu 👍 e marca nos comentários o @ dos seus amigos para conhecerem nosso perfil.

[#temfísicaai](#) [#ciência](#) [#música](#) [#som](#) [#timbre](#) [#intensidade](#)
[#instagram](#) [#física](#) [#science](#) [#physical](#) [#UFPECAA](#)

Figura 22 – Texto da legenda feito pelo grupo que realizou a publicação. Fonte: Instagram (2019)

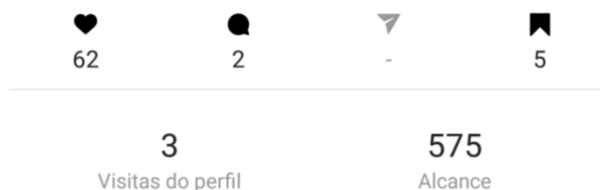


Figura 23 - Da esquerda para a direita as quatro pequenas figuras indicam que a publicação foi curtida sessenta e duas vezes até então, teve dois comentários, nenhum envio para outro seguidor e foi salva (uma forma de guardar a publicação) cinco vezes por alguns seguidores. O perfil teve três visitas por meio desta publicação e a postagem teve um alcance de quinhentas e setenta e cinco contas. Fonte: *Instagram* (2019)



Figura 24 - Comentários realizados na publicação. Fonte: *Instagram* (2019)

A publicação acima discute um pouco acerca de um tema tão interessante e tão presente no cotidiano quanto os demais aqui tratados, nesta o tema escolhido foi a presença da Física na música. A equipe de estudantes responsável pela postagem optou por usar uma imagem que representa uma onda mecânica (o caso do som) e decidiu apresentar alguns pontos importantes para explicar sobre algumas características do som, como altura, intensidade e timbre, utilizando para isso uma linguagem bastante simples (o que facilita bastante a compreensão por parte dos seguidores, mesmo sendo a legenda um pouco mais longa). Apesar de pouca interação nos comentários (contando apenas com um comentário de um seguidor), a publicação teve um bom número de alcance de contas.

4.4 OS STORIES

Ao mesmo tempo em que o *feed* do perfil era movimentado semanalmente com as publicações dos temas escolhidos, as equipes eram responsáveis por

manterem ativas também as publicações feitas nos *stories*. Como nos *stories* é possível adicionar algumas ferramentas de interação (como é o caso das enquetes e da caixa de perguntas, além, é claro, da possibilidade do seguidor responder um *stories* específico caso queira), este se mostrou um meio bastante dinâmico de interagir com os seguidores.

É possível observar que a interação acaba se tornando de certa forma mais intensa nos *stories*, muito provavelmente pelo certo imediatismo e pelo fluxo ainda mais rápido de informações que este proporciona. Seja nas diversas enquetes feitas, ou nas caixas de perguntas, os seguidores se mostraram bem interessados nos temas, e abertos à discussão.

Foram muitos *stories* publicados desde que o perfil está ativo (o *Instagram* arquiva todos eles automaticamente quando estes encerram o limite de tempo de 24h de exibição), pois é possível publicar muitos deles em sequência, além disso alguns deles podem ser vistos posteriormente por algum seguidor que acesse o perfil “Tem Física Aí?” – são os *stories* colocados nos destaques. Nesta seção serão exibidos alguns deles (não necessariamente os que estão nos destaques) considerados como mais significativos.

4.4.1 Sequência de Enquetes Realizadas no Dia 1 de Maio de 2018 à Respeito da Energia Nuclear



Figura 25 – Enquete sobre energia nuclear. Fonte: *Instagram*(2019)

Como é possível perceber, 55% dos seguidores votantes acreditavam que a energia nuclear não se tratava de uma fonte limpa de energia. Em resposta, os estudantes da disciplina responsáveis pela publicação colocam neste *story* que “sim gente! Inclusive é a única energia não renovável que não emite gases do efeito estufa. Hoje é reconhecida como uma fonte limpa e segura de energia!”.

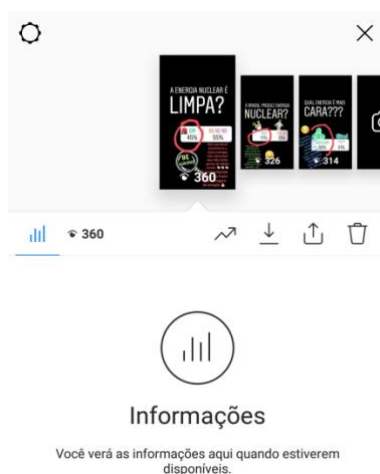


Figura 26 – Não havia informações disponíveis para este *story*, o mesmo teve um total de 360 visualizações. Fonte: *Instagram* (2019)



Figura 27– Enquete a respeito da produção de energia nuclear no Brasil. Fonte: *Instagram* (2019)

Na enquete acima, 77% dos seguidores acertaram e disseram que sim, o Brasil produz energia nuclear. Para complementar, os estudantes da disciplina responsáveis pelo story colocam que “Yes, yes,yes! No Brasil há duas usinas em atividade (Angra 1 e 2) e Angra 3, ainda em construção. Ambas em Angra dos Reis – RJ”.

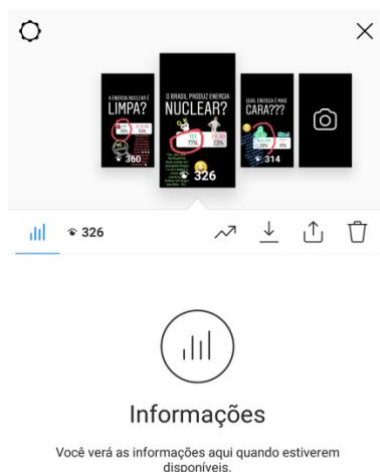


Figura 28 - Não havia informações disponíveis para este story, o mesmo teve um total de 326 visualizações. Fonte: Instagram (2019)

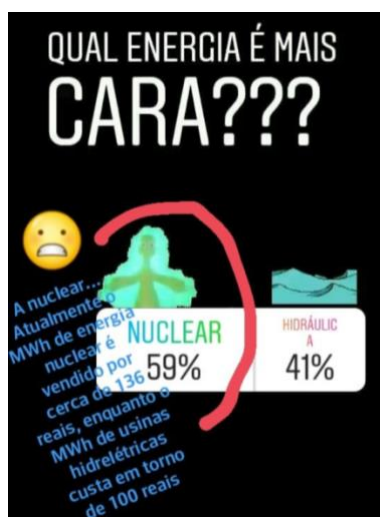


Figura 29 – Enquete a respeito do valor da energia nuclear. Fonte: Instagram (2019)

Nesta enquete, entre qual energia é mais cara, a nuclear ou a hidráulica (que é muito comum no Brasil), 59% dos seguidores votaram corretamente na nuclear. Para complementar, os estudantes da disciplina responsáveis pelo story colocaram que “A

nuclear... Atualmente o MWh de energia nuclear é vendido por cerca de 136 Reais, enquanto o MWh de usina hidrelétricas custa em torno de 100 reais”

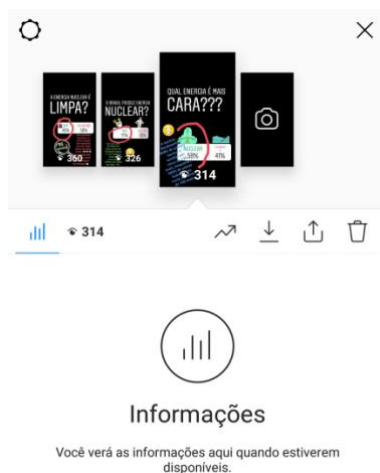


Figura 30 - Não havia informações disponíveis para este story, o mesmo teve um total de 314 visualizações. Fonte: Instagram (2019)

4.4.2 Caixa de Perguntas, Publicada no Dia 19 de Setembro de 2018, Com a Seguinte Questão: “Você Sabe Onde é Utilizado o Infravermelho?”



Figura 31 – Ferramenta da caixa de perguntas. Fonte: Instagram (2019)



Figura 32 – Houve 3 visitas ao perfil a partir deste story e um total de 339 visualizações.

Fonte: Instagram (2019)

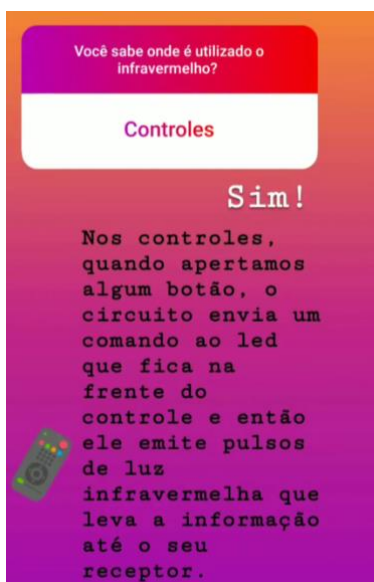


Figura 33 – Resposta 1. Fonte: Instagram (2019)

A resposta deste seguidor foi “controles” (em referência aos controles remotos). Os estudantes da disciplina responsáveis pelo story colocaram ainda como explicação que “Nos controles, quando apertamos algum botão, o circuito envia um comando ao

led que fica na frente do controle e então ele emite pulsos de luz infravermelha que leva a informação até o seu receptor”

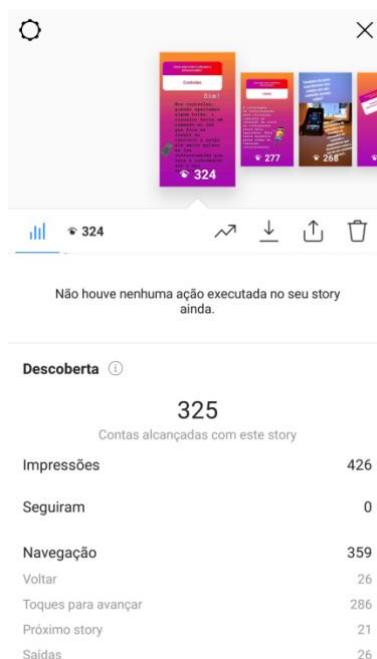


Figura 34 – Este story teve um total de 324 visualizações. Fonte: *Instagram* (2019)

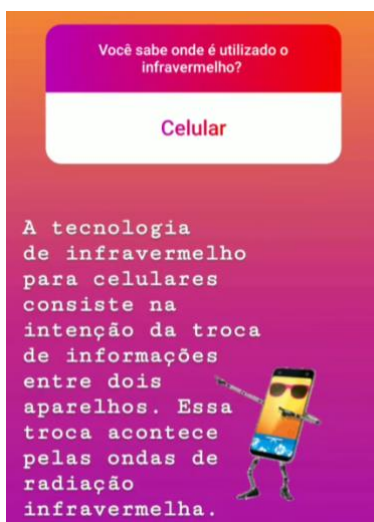


Figura 35 – Resposta 2. Fonte: *Instagram* (2019)

A resposta deste seguidor foi “celular”. Os estudantes da disciplina responsáveis pelo story colocaram ainda como explicação para esta resposta que “A tecnologia de infravermelho para celulares consiste na intenção da troca de

informações entre dois aparelhos. Essa troca acontece pelas ondas de radiação infravermelha”.



Figura 36 - Este story teve um total de 277 visualizações. Fonte: *Instagram* (2019)

4.5 INTERAÇÕES VIA *DIRECT MESSENGER* – UM *FEEDBACK* DOS SEGUIDORES

Desde a primeira publicação realizada no perfil, os seguidores buscaram interagir com o perfil pelo *direct*. Por este motivo, são dezenas de mensagens armazenadas no perfil e seria bastante inviável expor todas elas nesta seção. Contudo, selecionei algumas mensagens dos seguidores que considerei interessantes e significativas, como mensagens contendo dúvidas, elogios e críticas. Segue abaixo algumas destas mensagens

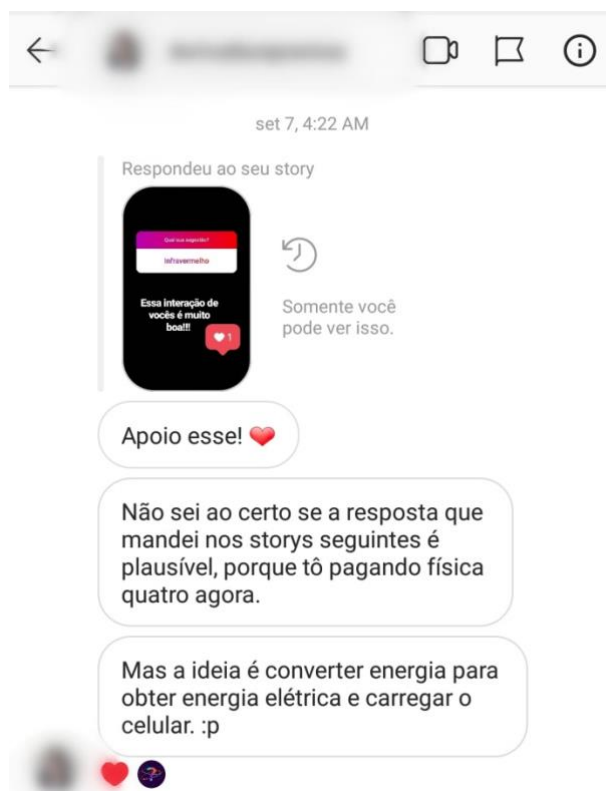


Figura 37 – Resposta de um seguidor a um story.

Na imagem acima, o seguidor interagiu com o perfil demonstrando apoio a sugestão de um tema – infravermelho - proposto por outro seguidor, e também para justificar e tentar explicar sua resposta a um dos stories seguintes. Algo que chama a atenção é o fato do seguidor se tratar de um estudante do curso de Física, o que mostra que o conteúdo do perfil gera interesse também em pessoas envolvidas diretamente com ciência.

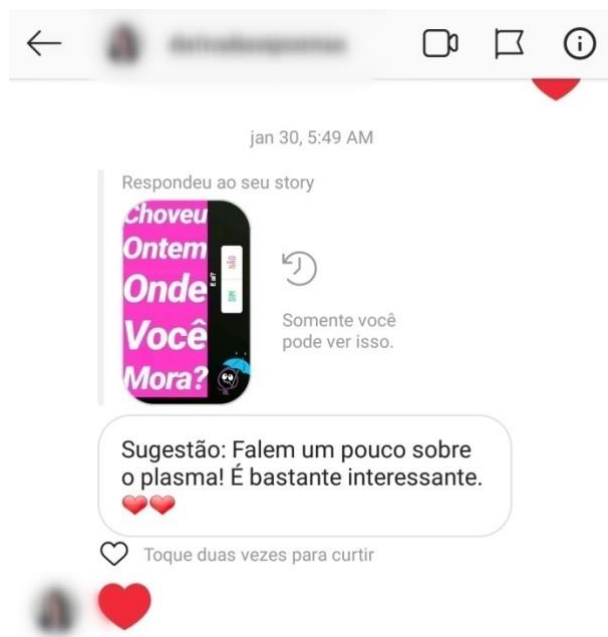


Figura 38 – Sugestão de tema 1



Figura 39 – Sugestão de tema 2

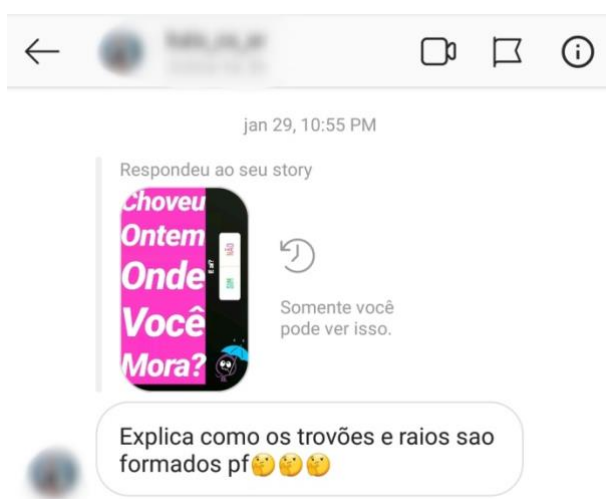


Figura 40 – Sugestão de tema 3



Figura 41 – Sugestão de tema 4

Nas quatro imagens acima é possível encontrar algumas sugestões de temas, feitas pelos seguidores, para serem discutidos posteriormente no perfil (o que demonstra o interesse, a vontade de aprender e a curiosidade dos seguidores por estes conceitos da Física). Os temas propostos foram, respectivamente: Plasma; Raios gama e sua ligação com a medicina; a formação de raios e trovões; Emaranhamento quântico; Neurociência cerebral com interdisciplinaridade com a Física; Notação de Dirac; Operadores de Feynman. É interessante observar a diversidade no grau de complexidade dos temas sugeridos, pois, por exemplo, formação de raios e trovões é, geralmente, uma curiosidade mais presente num público que está iniciando seu contato com temas voltados para a ciência, já notação de Dirac e operadores de Feynman (Formulação de Feynman) são conceitos utilizados no estudo da Mecânica Quântica, o que de certa forma, é algo um pouco mais complexo e rebuscado, e é bem provável que o seguidor que sugeriu estes temas já tenha um contato maior com a Física em si.



Figura 42 – Dúvida à respeito de ondas sonoras

Acima é possível ver um dos estilos de dúvidas recorrentes no perfil, que são as dúvidas à respeito de algum conteúdo específico. Como exemplo, o seguidor perguntou sobre a produção de ondas sonoras em instrumentos musicais desafinados. Houveram outras questões as quais os seguidores se dirigiram ao *direct* para perguntar, como se haveria algum congresso de Física em Pernambuco ou se o perfil poderia ajudar e esclarecer algumas dúvidas sobre o curso de licenciatura em Física.

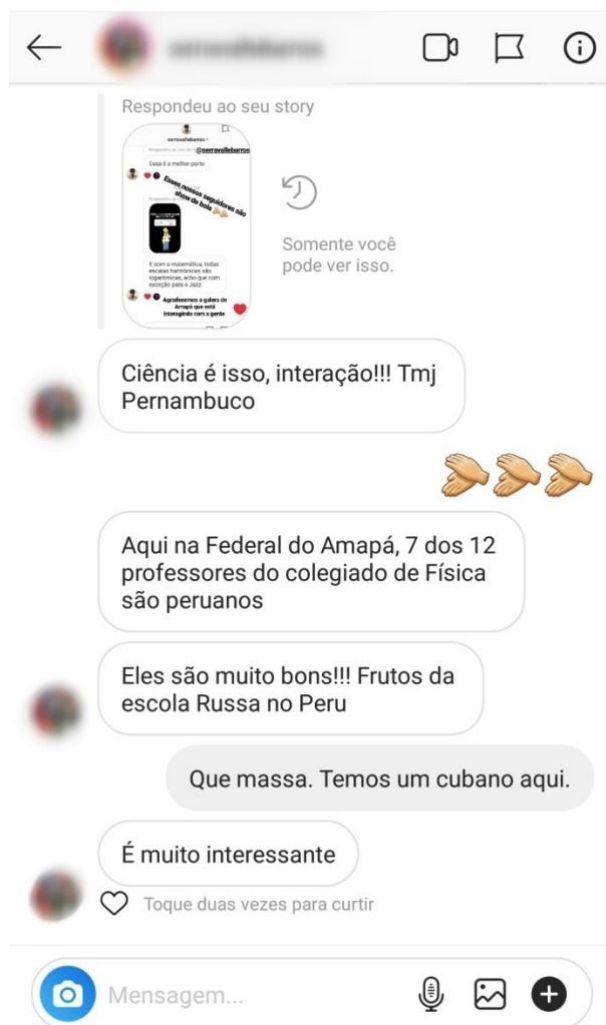


Figura 43 – Feedback 1

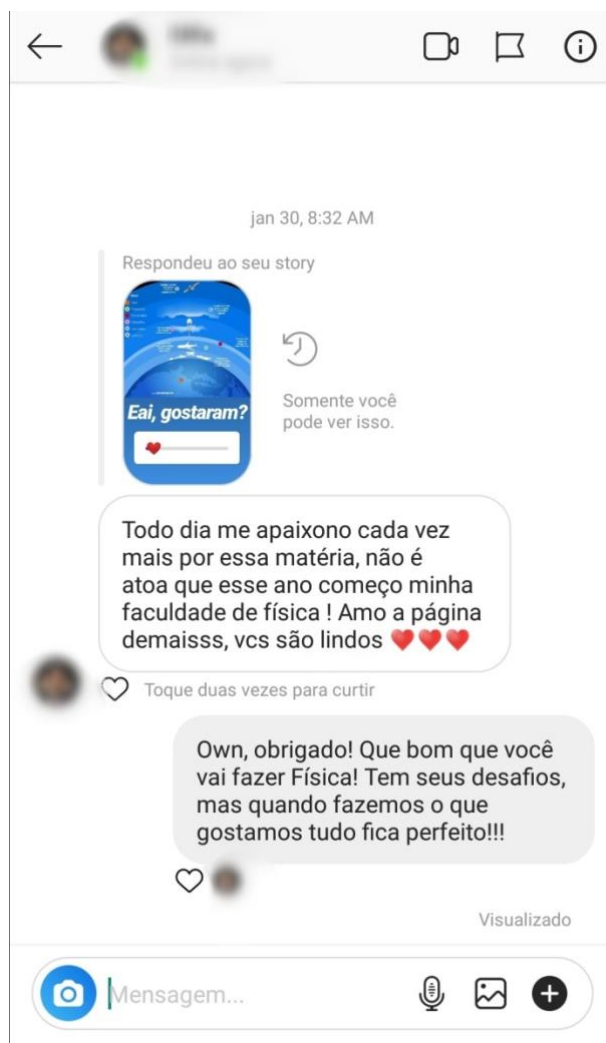


Figura 44 – Feedback 2

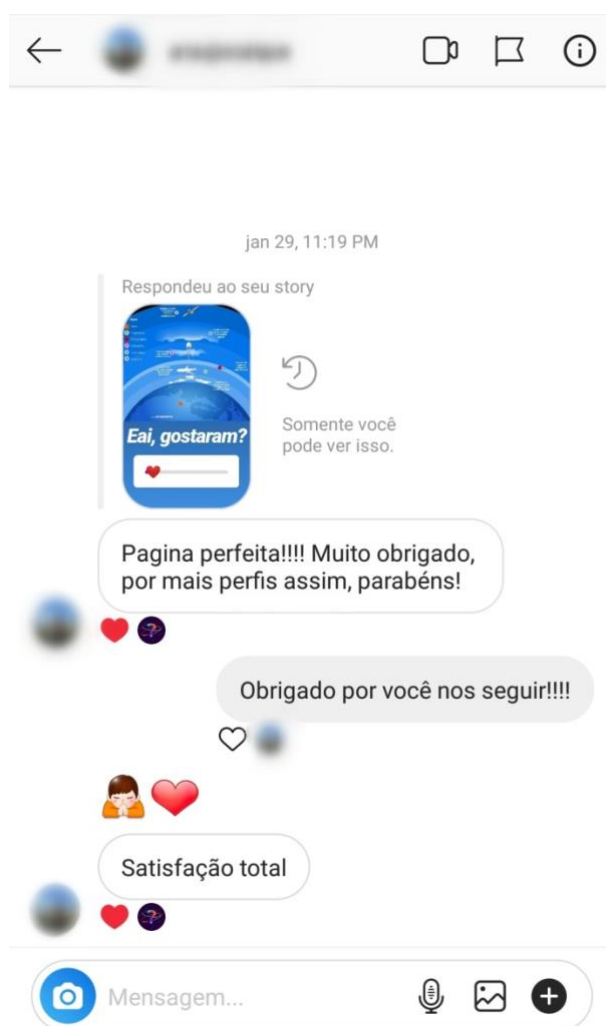


Figura 45 – Feedback 4

Por fim, alguns dos *feedback's* dados pelos seguidores. O primeiro seguidor elogia o perfil dizendo que ciência é justamente isso, interação! O interessante é que este seguidor é aluno da UNIFAP (Universidade Federal do Amapá), o que mostra o alcance do perfil a nível nacional. O segundo seguidor diz que ama a página e que a cada dia se apaixona mais pela Física, e que inclusive, em breve iniciaria a faculdade no curso de Física. O terceiro seguidor agradece pelo perfil e diz estar satisfeito com o mesmo. Receber informações como estas, é sem dúvidas, algo muito gratificante.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise e discussão dos dados, é possível adicionar alguns comentários extras. Primeiramente, cabe falar aqui da dificuldade em encontrar materiais que discutam o uso do *Instagram* vinculado a algum objetivo de caráter educacional, como é o caso da divulgação científica. Os trabalhos encontrados falam geralmente do uso de outras redes sociais mais antigas, como é o caso do *Facebook*. Possivelmente, o pouco número de trabalhos se deve ao fato do *Instagram* ser uma rede social relativamente recente, o que só enfatiza o quanto é necessário uma maior produção de materiais que estejam relacionados a esta rede social específica, e o quanto deve ser incentivada a elaboração de mais estudos, relacionando as redes sociais mais recentes, como o *Instagram*, e o seu uso para processos de caráter educacional.

Ao longo da seção anterior foram analisados e discutidos diversos fatores do perfil: publicações, comentários, interações, *stories* e respostas ao *direct messenger*. Foi possível concluir que de fato, foi um trabalho muito enriquecedor e de bom impacto, cumprindo bem o papel de divulgar ciência. Os seguidores sempre interagiram, mostraram interesse e vontade de aprender, e isso sem dúvidas é a engrenagem fundamental para o processo de transmissão de conhecimento e de aprendizagem acontecer, visto que a divulgação científica está ligada à educação, é perceptível enquanto estudante de um curso de licenciatura, que de fato, fazer divulgação científica no *Instagram* se mostrou um meio útil, viável e muito proveitoso.

É interessante destacar aqui o quão enriquecedora foi a produção de todo o conteúdo do perfil também para os estudantes da disciplina Metodologia do Ensino de Física III.

Enquanto futuros professores, não resta dúvida de que, a iniciativa de elaborar conteúdos e de tentar transpor conhecimentos além de uma sala de aula, mostrou novas possibilidades de fazer ensino num meio social que é bombardeado diariamente por uma crescente onda de tecnologia.

Dessa forma, este trabalho abre a possibilidade de um estudo mais a fundo do que acontece por trás de uma página de divulgação desenvolvida num meio acadêmico, um estudo sobre o que acontece antes do conteúdo ser publicado em sua versão final no perfil utilizado na rede social, um estudo de como os futuros professores de Física pensam e articulam as idéias antes da elaboração de cada

publicação, assim como das dificuldades que encontram durante o processo e dos métodos e estratégias que utilizam para contorná-las.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. S. B. **Educação não formal, informal e formal do conhecimento científico nos diferentes espaços de ensino e aprendizagem**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uel_bio_pdp_maria_salette_bortholazzi_almeida.pdf> Acesso em: 10 mai. 2019.
- BAALBAKI, A. C. F. A divulgação científica e o discurso da necessidade. **Letras**, Santa Maria, v. 24, n. 48, p. 379-396, jan./jun. 2014.
- BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 15, n. esp, p. 1 - 12, 2010.
- Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Organização e apresentação de Luisa Massarani, Ildeu de Castro Moreira e Fatima Brito. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Forum de Ciência e Cultura, 2002.
- Dias, C. Couto, O. F. As redes sociais na divulgação e formação do sujeito do conhecimento: compartilhamento e produção através da circulação de idéias. **Linguagem em (Dis)curso**, Tubarão, SC, v. 11, n. 3, p. 631-648, set./dez. 2011.
- FONSECA, M. S. G. GLAUDÊNCIO, S. M. LACERDA, J. S. Mídia sociais e ciberativismo: uma análise da *hashtag #SalveMarianano Instagram*. **Temática**, 14, n. 12. Dezembro/2018. NAMID/UFPB.
- FONTANELLA, D. MEGLHIORATTI F. A. A divulgação científica e o ensino de ciências: análise das pesquisas. In: EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar, 8, 2013, Maringá. **Anais eletrônico...** Maringá/Paraná: CESUMAR, 2013.
- GOHN, M. G. Educação não –formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.
- GRIGOLETTO, E. **O discurso de divulgação científica: um espaço discursivo intervalar**. 2005.(Teorias do texto e do discurso) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Letras, Porto Alegre, 2005.
- KÖRBES, C. INVERNIZZI, N. Educação não-formal sobre reprodução assistida: divulgação científica na Folha de São Paulo. **Trab. Educ. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 8 n. 3, p. 485-508, nov.2010/fev.2011.

LORDÊLO, F. S. PORTO, C. M. Divulgação científica e cultura científica: conceito e aplicabilidade. **Revista Ciência em Extensão**, v.8, n.1, p.18, 2012.

MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 20**. 1998. 127 p. (1. Divulgação científica. 2. História da divulgação científica. 3. Ciência da Informação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, ECO., Rio de Janeiro, 1998.

PALACIOS, E. M. G. et al. Introdução aos estudos CTS (ciência, tecnologia e sociedade). **Cadernos de Ibero-América**. 2003.

PINTO, G. A. **Divulgação científica como literatura e o ensino de ciências**. 2005. 226 f. (Tese, 1. Ensino de ciências. 2. Humanismo. 3. Divulgação científica.) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Educação, São Paulo, 2007.

RAUPP, D. EICHLER, M. L. A rede social *Facebook* e suas aplicações no ensino de Química. **Novas Tecnologias na Educação**, V. 10 Nº 1, julho, 2012.

SILVA, H. C. O que é divulgação científica?. **Ciência & Ensino**, vol. 1, n. 1, dezembro de 2006.

VALÉRIO, M. BAZZO, W. A. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE), 33, 2005, Campina Grande. **Artigo...** Campina Grande: Promoção/organização ABENGE/UFCG – UFPE

VALÉRIO, P. M. PINHEIRO L. V. R. Da comunicação científica à divulgação. **TransInformação**, Campinas, 20(2): 159-169, mai/ago, 2008.

VICENTE, N. I. **O uso do *Twitter* e *Facebook* para divulgação científica: um estudo netnográfico em perfis de bibliotecas universitárias federais do sul do Brasil**. 2015. 184 p. (Dissertação, 1. Biblioteca universitárias – Brasil. 2. Redes de informação – Brasil. 4. Redes sociais online.) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Humanas e da Educação, Programa de Pós-Graduação em Gestão de Unidades de Informação, Florianópolis, 2015.