



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Lucas Silva Beserra de Oliveira

**ANÁLISE E CATEGORIZAÇÃO DA DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA EM PODCASTS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Brasília – DF

1.º/2021



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Lucas Silva Beserra de Oliveira

ANÁLISE E CATEGORIZAÇÃO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM PODCASTS

Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentada ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Eduardo Luiz Dias Cavalcanti

1.º/2021

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a meus pais, José Ribamar Beserra e Edileuza Francisca da Silva; minha irmã, Aline Silva Beserra; e querida esposa Camila Fernandes Beserra de Oliveira. Que este seja o primeiro de muitos feitos e alegrias.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado tudo que tenho em minha vida. Tudo que tenho e sou, é por conta de Deus. Que eu consiga fazer o que vejo como minha vocação nesta vida.

Agradeço a Nossa Senhora por não esquecer do seu filho, mesmo que eu me esquecesse de tão amável Mãe.

Agradeço a meus pais por terem me dado a oportunidade de concretizar meu sonho, por terem, desde novo, a me ensinar que a Educação muda vidas, a me darem tanto amor e carinho que eu nem sei se conseguirei retribuir algum dia. Que eu possa fazê-los felizes e alegres com minhas conquistas e vida.

Agradeço a minha irmã por ter me aturado, e amado, em todos os momentos.

Agradeço a minha querida esposa, nós que estamos juntos há quase 10 anos, pegamos toda a nossa fase na graduação, todos os nossos cansaços, choros, alegrias. Sei que juntos nós poderemos tudo, porque eu confio em nós. Muito obrigado por estar comigo, por me ajudar, me compreender em todos os momentos, principalmente nesta fase de final de curso. Te amo, até o fim.

Agradeço ao professor Eduardo pela orientação no TCC. Tudo foi de grande valia para meu crescimento.

E agradeço a UnB, seus professores, funcionários, técnicos, de forma especial aos professores do Laboratório de Pesquisas em Ensino de Química.

SUMÁRIO

Introdução.....	7
Divulgação científica, tecnologia e podcast na educação: um contexto.....	10
Metodologia.....	17
Análise.....	21
Considerações finais.....	29
Referências.....	31

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo analisar e categorizar podcasts de cunho científico, para estudar como ocorre a divulgação científica nestes, e, ao fim, vermos em quantas e quais categorias eles se encaixam. Foram selecionados três podcasts de cunho científico diferentes, com dois episódios cada, totalizando seis episódios. Com a seleção, classificamos e categorizamos em diferentes aspectos, como “apelo inicial”, “interlocução direta com o ouvinte”, “presença de humor”, dentre outras. Categorizando os episódios, foi possível perceber que o apelo inicial é presente em todos, sendo fator importante para angariar a atenção do ouvinte. Contudo, quando observamos a categoria de uso de humor, essa apareceu somente em dois episódios, sendo a categoria que menos ocorre. Com isso, conseguimos ver o quão diverso é a produção de podcasts que divulgam ciência e a sua contribuição direta para a sociedade em tempos onde grupos anticiência emergem, apenas para prejudicar a todos. Com essa diversidade, vemos que, para se fazer divulgação científica, não há uma maneira única, tendo como objetivo estreitar a distância entre os cientistas e a sociedade (BESERRA, 2017). Assim, poderemos perceber que a divulgação científica é essencial para que haja uma relação mais próxima e de confiança um com o outro.

Palavras-chaves: Divulgação científica; Podcast; Tecnologia na educação.

INTRODUÇÃO

Desde o século XVIII, com a primeira Revolução Industrial, é visto que a ciência se torna algo mais presente na vida das pessoas e que a sociedade por meio de artefatos tecnológicos, e a sociedade como um todo, começa a perceber como a ciência a influencia.

Albagli (1996, p. 396) diz que esse processo foi “provocando o alargamento da consciência social a respeito das potenciais aplicações do conhecimento científico para o progresso material”.

Após a II Guerra Mundial, há uma verdadeira ruptura em como a ciência é vista pela sociedade, pois, durante o período de guerra, várias aplicações científicas ocorrem de forma direta no dia-a-dia, como a fabricação de novos medicamentos, em especial a penicilina, o surgimento de novas matérias primas etc.

Pode-se apontar que:

No século XX, portanto, a ciência incorpora-se ao funcionamento cotidiano da sociedade e a cultura científica passa a dominar a matriz simbólica do Ocidente. A ciência deixa de ser uma "instituição social heterodoxa" para desempenhar um papel estratégico como força produtiva e como mercadoria. (ALBAGLI, 1996, p. 397)

A partir de 1960, a comunidade científica percebe que a sociedade como um todo não irá mais os apoiar de forma incondicional e nem teriam mais o prestígio que antes possuíam, e, com isso, surgem novos esforços para informar a população sobre o que está sendo feito e pesquisado. Com isso, surge a divulgação científica.

A divulgação científica é a transmissão de informações de um público especializado, para um público leigo. É com ela que os cientistas, e jornalistas, podem se comunicar com a sociedade, desde o mais humilde até o mais rico, do pequeno empreendedor até o político. Nela, há o processo de transposição de linguagem mais técnica para uma mais usual e comum, com objetivo de levar o conhecimento científico ao maior número de pessoas possível, para que haja maior compreensão social e olhar crítico do que é feito e produzido pelos cientistas.

Este é um processo que deve ocorrer de forma satisfatória, ampla e ser uma maneira de integrar cada vez mais a sociedade com o que é feito e pesquisado em universidades, centros

de pesquisa etc. Para isso, há vários meios de transmissão em que ela pode ocorrer como museus, programas de televisão e rádio, jornais impressos e de forma mais contemporânea, o uso da internet, com sites voltados inteiramente para isso, vídeos no Youtube e podcasts de cunho científico.

Podcast é uma tecnologia, que utiliza do formato de áudio em sua produção, parecido com um programa de rádio. Contudo, o que diferencia o podcast do rádio é que o primeiro é distribuído de maneira digital, seja em formato mp3 ou via streaming, e ele pode ser ouvido sob a demanda do ouvinte. Ou seja, a pessoa que está ouvindo o podcast decide quando, onde e por qual meio irá fazê-lo. (CORADINI, BORGES, DUTRA, 2020).

Braga (2018) nos lembra que a portabilidade e acessibilidade faz do podcast um ótimo meio para se utilizar dentro de um contexto escolar, pois, com a facilidade de se ouvir várias vezes o mesmo assunto e em diferentes momentos, o aluno pode passar maior tempo revisando ou até mesmo aprendendo algum assunto que pode vir ser estudado em sala de aula.

Bueno (2009) diz que a divulgação científica não ocorre apenas nos grandes veículos de massa, como o rádio, onde 78% da população se diz ouvinte (Kantar Ibope Media, 2020). Devemos, pois, partir do princípio que o podcast pode ser útil para se fazer a divulgação científica, já que é uma mídia acessível e, em sua maioria, gratuita.

Um dos pontos-chaves para estudarmos a divulgação científica que é a sua crescente popularização. A Podpesquisa 2019 (ABPOD, 2020) estima que mais de 34 milhões de brasileiros ouvem podcasts. E, entre os vários temas possíveis, há os podcasts de cunho científico, que, em suma, têm por objetivo divulgar a ciência para o maior número de pessoas possível.

Este trabalho tem por objetivo analisar e categorizar esses podcasts de cunho científico, à luz de categorias sistematizadas por Zamboni (1997), Silva e Perdigão (2021) e Nascimento e Rezende (2010), para estudar como ocorre a divulgação científica neles e em quantas e quais se encaixam.

Para isso, o primeiro capítulo trará o referencial bibliográfico que abordará aspectos da divulgação científica e sua importância, o uso de tecnologias e podcasts na educação, seus desafios e usos em sala de aula. O segundo capítulo será a respeito da metodologia utilizada para a análise e categorização da divulgação científica nos podcasts, bem como detalhar as categorias e autores que serão utilizados. O terceiro capítulo traz uma análise a respeito da divulgação científica nos podcasts, a partir de categorias sistematizadas de Zamboni (1997),

Silva e Perdigão (2021) e Nascimento e Rezende (2010), e o quarto capítulo encerra com as considerações finais que foram percebidas após a análise e categorização.

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, TECNOLOGIA E PODCAST NA EDUCAÇÃO:

UM CONTEXTO

1.1 Divulgação científica

Desde a primeira Revolução Industrial, em meados do século XVIII, a ciência participa de forma mais ativa da vida do homem com máquinas que nunca tinham visto e processos inteiramente novos. Com o fim da II Guerra Mundial, temos novos medicamentos, técnicas de defesa, matérias-primas que puderam ser substituídas. No século XX, há essa mudança onde ciência não mais é uma instituição à parte da sociedade, que fica apenas de fora da vida das pessoas, mas que passa a ter um papel central e estratégico na vida da sociedade moderna (ALBAGLI, 1996).

Com todas essas mudanças, os cientistas, a partir de 1960, durante a Guerra Fria, perceberam que não seriam mais apoiados de forma incondicional pela população e nem teriam todo o prestígio que possuíam. Para Albagli (1996), isso ocorreu por conta de uma “falta de compreensão social”. E, a partir disso, surgem esforços para que a população em geral, tenha mais familiaridade e acesso ao que está sendo feito pela ciência.

Cientistas e jornalistas começaram a escrever para o público em geral. Surgiu, então, o que é chamado de difusão científica. A difusão científica é definida por Bueno (2010), como sendo todo e qualquer processo utilizado à veiculação de informações científicas e tecnológicas. O mesmo complementa:

Com essa amplitude, ele irá abranger uma gama variada de processos, ações, produtos ou canais, como os periódicos científicos, os bancos de dados em ciência, tecnologia e inovação, os sistemas de informação acoplados aos institutos e centros de pesquisa, os serviços de alerta das bibliotecas, as reuniões científicas (congressos, simpósios, seminários, workshops), as páginas de ciência e tecnologia dos jornais e revistas, os programas de rádio e televisão dedicados à ciência e tecnologia, os portais, vortais, sites e blogs que veiculam informações nessas áreas, os livros didáticos ou acadêmicos, assim como o vídeo e o documentário científicos, mesmo os produzidos para a apresentação dos centros produtores de ciência, tecnologia e inovação, como os vídeos institucionais do INPE, da Embrapa, do Museu Emílio Goeldi etc. (BUENO, 2009, p. 158).

A partir do conceito de difusão científica, temos a diferenciação de dois termos, que são a disseminação (ou comunicação) científica e a divulgação científica.

A disseminação científica pode ser entendida como a transmissão de informações entre especialistas da mesma área (RIBEIRO E KAWAMURA, 2006). Ela é feita visando a disseminação do que está sendo feito, o que já foi feito, etc., para um público mais especialista em determinado assunto. Segundo Paquali (1990), ela é o envio de mensagens elaboradas em linguagens especializadas a receptores seletos e restritos. É com a disseminação científica que é feito o debate entre especialistas, um processo natural de produção e legitimação de conhecimento científico. Um dos pontos tratados é sobre o nível do discurso, onde, na disseminação científica, não é necessária a decodificação do discurso especializado, já que o mesmo pressupõe um compartilhamento de conceitos parecidos ou iguais. O meio em que é transmitida a disseminação científica, normalmente, são círculos mais restritos, como eventos técnicos-científicos e periódicos científicos (BUENO, 2010).

A divulgação científica é a utilização de meios, tecnologias, recursos, veículos de mídia, para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou que estão associadas, para um público de não especialistas ou leigos (BUENO, 2009). É a transmissão de informação que ocorre de cientistas, jornalistas, para o público em geral, para que haja maior compreensão social e ocorra e participação social para que haja maior compreensão do que ocorre na ciência para, a partir disso, as pessoas tenham possam ter um olhar mais crítico com que é feito e pesquisado.

Reis (1954, p. 57 apud MASARRANI E DIAS, 2018, p. 15) já falava sobre a importância da divulgação científica, na percepção dos próprios cientistas e instituições de pesquisa:

Compreende-se aliás perfeitamente o grande interesse dos cientistas e das instituições de pesquisa pelo trabalho da divulgação. É que a ciência, seja amparada diretamente pelos governos, seja patrocinada por entidades particulares, depende em última análise do apoio do público para sua manutenção, e tanto mais quanto mais dependente se torna ela de apurados meios de trabalho e caras instalações. Ora, aquele apoio só pode ser sinceramente dado quando haja, parte do doador, profunda compreensão do valor da pesquisa científica; de outro modo seria ele precário, sujeito mais ao capricho ou à vaidade dos doadores do que à sua determinação de efetivamente servir à comunidade. (REIS, 1954, p.57 apud MASARRANI E DIAS, 2018, p. 15).

Por ser de suma importância, a divulgação científica é vista como algo necessário e deve haver um esforço para que a mesma ocorra. Albalgi (1996) fala dois pontos de vista onde um deles diz que os jornalistas, porquê têm uma linguagem jornalística adequada, deveriam fazer a divulgação científica. O outro aponta que os cientistas deveriam fazer, pois a forma como é abordada a ciência nas reportagens, pelos jornalistas, pode não ser a correta. Além disso, complementa que podem fortalecer ideologias dominantes, como a neutralidade da ciência e o mito da ciência como ser supremo.

A divulgação científica ocorre quando há “um processo de recodificação, isto é, uma transposição da linguagem especializada para uma linguagem não especializada, com objetivo primordial de tornar o conteúdo acessível a uma vasta audiência” (BUENO, 2009, p. 4). O meio onde a mesma é veiculada é bastante vasto:

Na prática, a divulgação científica não está restrita aos meios de comunicação de massa. Evidentemente, a expressão inclui não só os jornais, revistas, rádio, TV [televisão] ou mesmo o jornalismo on-line, mas também os livros didáticos, as palestras de ciências [...] abertas ao público leigo, o uso de histórias em quadrinhos ou de folhetos para veiculação de informações científicas (encontráveis com facilidade na área da saúde / Medicina), determinadas campanhas publicitárias ou de educação, espetáculos de teatro com a temática de ciência e tecnologia (relatando a vida de cientistas ilustres) e mesmo a literatura de cordel, amplamente difundida no Nordeste brasileiro (BUENO, 2009, p. 162).

Albalgi (1996) já falava que um dos objetivos da divulgação científica é educacional, ou seja, “ampliação do conhecimento e da compreensão do público leigo a respeito do processo científico e sua lógica”. Na área da educação, a divulgação científica se faz presente e necessária, pois o professor não precisa focar a sua aula no uso do livro didático. Almeida (1998) fala que a divulgação científica pode ser utilizada como uma forma de fuga dos textos acadêmicos e do livro didático.

Sobre a importância da divulgação científica para o ensino:

O que tais estudos parecem sugerir é que a contribuição da divulgação científica para o ensino pode se efetivar, entre outras formas, a partir dos potenciais benefícios advindos do contato com diferentes formas de dizer e argumentar contidas nestes textos e através da discussão de temas recentes relacionados ao desenvolvimento da ciência e tecnologia, contextualizados no dia a dia da sociedade contemporânea. (MARTINS; NASCIMENTO; DE ABREU. 2016, p. 97).

Além do mais, a divulgação científica está descrita em leis educacionais do Brasil. Algumas delas são a Lei de Diretrizes de Bases da Educação Brasileira (LDB), no seu artigo 43, fala que o Ensino Superior tem por finalidade “promover a divulgação de conhecimentos

culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação” (BRASIL, 1996); e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) fala que uma das habilidades que o aluno, já no Ensino Fundamental, deve ter é de desenvolver “reflexão sobre o modo como a intertextualidade e a retextualização ocorrem nesses textos” (BRASIL, 2018).

Portanto, a divulgação científica no Brasil é de suma importância, pois precisamos nos comunicar com a população em geral, com o público leigo. É algo que devemos aprender a fazer, sermos ensinados a produzir divulgação científica, principalmente para a Educação. Martins, Nascimento e de Abreu (2016) falam sobre a divulgação científica estar presente, como jornais, televisão, cinema, museus, exposições, livros e revistas. Ou seja, uma visita ao museu, ouvir um podcast, assistir um vídeo no Youtube é divulgação científica e pode ser utilizada em uma sala de aula.

1.2 Tecnologia na educação

O uso de tecnologias na educação é observado desde meados dos anos 1920, nos Estados Unidos, com a utilização e produção de recursos audiovisuais no ensino (LEITE, 1995). Denomina-se “Tecnologia Educacional” ou “Tecnologia na Educação”, o estudo e uso de artefatos tecnológicos na área de ensino, como computadores, celulares etc. A Associação Brasileira de Tecnologia Educacional (1982), nos mostra que a tecnologia educacional pode ser uma opção de atuação no sistema educacional e tem, por finalidade, a renovação da educação através do desenvolvimento de um processo educativo de qualidade.

Há de se perceber o quanto a tecnologia impacta e participa ativamente do nosso cotidiano. Leite (1995) aponta que os meios de comunicação de massa têm se tornado frequentes no dia-a-dia das pessoas. Bettega (2010), diz que informações surgem de vários meios, como a televisão, rádio, internet etc. Complementa que:

A escola, mais do que nunca, precisa se apropriar das novas linguagens audiovisuais e informáticas, bem como de suas interfaces, para atender a constantes exigências do mundo contemporâneo que, por sua vez, requer uma sintonia cada vez mais afinada com o conhecimento, não só científico, mas também quanto aos valores étnico-culturais. Pois a escola é, especialmente, o lugar onde tudo isso pode ser sentido e vivido, como reflexo da sociedade em que os jovens estão inseridos (BETTEGA, 2010, p. 15).

Com a escola sendo esse reflexo da sociedade, Perius (2012) diz que o uso de tecnologias no ensino, deve criar ambientes de aprendizagem que façam com que surjam

diferentes e novas formas de se pensar e aprender. Devemos, portanto, perceber que o uso de tecnologia serve para gerar um enriquecimento do ambiente educacional e, por meio de uma ação crítica e ativa dos alunos e professores, construir conhecimentos que sejam de grande valia para todos (BETTEGA, 2010).

O professor deve, a princípio, saber o que está fazendo e utilizando para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de forma satisfatória. O professor não conseguirá aplicar o uso de tecnologias de forma espontânea, pois, em sua formação acadêmica não é ensinado o uso das mesmas. Há de se destacar que:

É evidente a necessidade de uma formação contínua do professor, já que este, diante do novo processo educacional, precisa da organização e realização constante de avaliação de seu trabalho, para dar sentido ao conhecimento tradicional nesta era da informação. Não se trata apenas do uso do computador como uma simples ferramenta, como a antiga máquina de escrever, mas sim do conhecimento de um sistema simbólico, de mais essa linguagem, que se lhe é apresentada, também, como um meio de organização cognitiva da realidade pela constituição de novos significados, expressão, comunicação e informação. (PERIUS, 2012, p. 25)

Há, ainda, a necessidade de a escola estar aberta à tecnologia que vem e molda a forma de pensar e agir dos alunos. De fato, há essa mudança na forma de viver da sociedade moderna. Kenski (2012) afirma que a tecnologia “interfere no nosso modo de pensar, sentir, agir, de nos relacionarmos socialmente e adquirirmos conhecimentos. Criam uma nova cultura e um novo modelo de sociedade”. Perius (2012) afirma que a escola deve agir e perceber a tecnologia como aliada, pois, de fato, molda a subjetividade dos alunos.

Merlo, Resstel e Sondermann (2019, p. 3) ainda comentam que “as tecnologias digitais estão sendo inseridas no âmbito escolar, ainda com muitos obstáculos e limitações, mas com muitas possibilidades para o aprimoramento do processo de aprendizagem”. Para tanto, focaremos na tecnologia chamada podcast.

1.3 Podcast na educação

O podcast é um “formato de produção midiática em áudio, como um programa de rádio, mas distribuído digitalmente (geralmente em arquivo de áudio mp3 ou via streaming) e ouvido sob demanda, ou seja, o ouvinte que escolhe o que ouvir, quando, onde e por meio de qualquer dispositivo” (CORADINI; BORGES; DUTRA, 2020, p. 221). Ele foi criado em 2004, por Adam Curry, que estava estudando a possibilidade de fazer com que arquivos de

áudio online, em formato mp3, pudesse ser ouvido sob demanda. Ou seja, que o ouvinte tivesse a possibilidade de fazer o download e ouvir na hora, local e fazendo o que estivesse fazendo (FREIRE, 2017).

O sucesso dessa mídia foi estrondoso, tanto que, no ano de 2005, podcast foi escolhida como a “palavra do ano”, pelo dicionário New Oxford American (BBC, 2005).

Podcast é uma palavra que deriva da palavra ipod, que um dispositivo da Apple que reproduzia áudios, que eram baixados previamente, e de broadcast, que tem tradução livre como “distribuição de dados” ou “transmissão de dados” (CRUZ, 2009).

Por ser algo em formato digital, tem em suas principais vantagens: a portabilidade, gratuidade, acessibilidade, disponibilidade e facilidade de uso (FRANCO, 2008).

Soares, Miranda e Smaniotto (2018) nos dizem que o podcast é umas das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), que são as tecnologias que possuem, em seu cerne, o uso de computadores e internet como instrumentos principais (MARINHO E LOBATO, 2008). A introdução das TDIC na prática docente, desperta interesse dos professores, contudo, afirma Coll (2010), deve-se refletir sobre qual ferramenta utilizar e como a utilizar para que a inserção dessas tecnologias cumpra a finalidade desejada.

Vemos que o uso de TDIC é descrito em leis educacionais brasileiras, como na BNCC, onde está escrito, na sua competência geral 5:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 9)

No contexto educacional, o podcast é visto como uma “ferramenta tecnológica enriquecedora para fins didáticos, pois permite introduzir diferentes temáticas de maneira geral, proporciona discussões de conteúdo disciplinares ou interdisciplinares” (SOARES, MIRANDA, SMANIOTTO, 2018, p. 3). Freire (2015, p. 316) complementa que “o podcast ganha importância como recurso educacional em vista das características descritas tornarem aquela tecnologia apta a propiciar novos modos de realização de atividades educacionais”.

Para o uso em sala de aula, o podcast pode ter funções variadas, como de informar, motivar sobre alguma temática, realizar alguma atividade, revisar ou orientar os alunos sobre determinado conteúdo. Freire (2015) faz algumas categorizações do uso de podcast na sala de aula, dentre elas podemos destacar o de material didático, que consiste, por exemplo, em

elaboração de entrevistas e resumos de aula. Outra categoria é o lúdico, pois o podcast permite dramatizações e jogos para serem usados no ensino. Por fim, temos a introdução temática, que desperta o interesse do ouvinte sobre determinados assuntos.

Outro ponto que podemos pautar sobre o uso de podcast na sala de aula é o da citada disponibilidade, já que o podcast pode ser ouvido de praticamente qualquer aparelho que tenha leitor de mp3 e a qualquer momento. Braga (2018, p. 6) nos mostra que “o fato de ser um arquivo de áudio requer um grau de atenção exclusiva menor, e o aluno pode passar muito mais tempo dedicado a ouvir o conteúdo do que passaria assistindo vídeos ou lendo textos”. Em razão desta mobilidade e praticidade, o podcast pode ser uma forma de ampliar o aprendizado para além da sala de aula.

Podemos destacar que:

Torna-se necessário ressaltar que a escuta ou produção de podcasts são possibilidades de estratégias de ensino a serem utilizadas, e como tal não devem nem ser consagradas como solução universal e nem descartadas por uma possível impossibilidade de ineficácia. Cada procedimento de ensino, enquanto meio, pode servir para o desenvolvimento de práticas integradoras, uma vez que o fator decisivo para seu sucesso nesta proposta é a atitude docente integradora. (CORRADINI, BORGES, DUTRA, 2020, p. 228).

Devemos ressaltar que o podcast deve ser utilizado como um complemento a diferentes estratégias utilizadas para o ensino e aprendizagem. Não podemos pensar o podcast como um possível meio de substituição do ensino, pois o mesmo não conseguirá suprir as necessidades do processo de ensino-aprendizagem, mas, como citado anteriormente, é uma ferramenta a mais que pode ser utilizada.

METODOLOGIA

Devemos partir do princípio que, como já falado, o uso de tecnologias na educação é algo que deve ser fomentado, pois a sociedade atual onde nós vivemos tem nelas certo grau de dependência, pois não é mais possível haver a separação do homem e da tecnologia.

Leite (1995) diz o quão presente está a tecnologia nos nossos dias atuais e quão impactante ela se mostra em nossa vida. Dito isso, devemos usá-la como uma ferramenta de ensino, aprendizagem, de divulgação científica etc.

Sendo o podcast um tipo de tecnologia que pode ser usado para fazer a divulgação científica, ele estará no centro de estudo do nosso trabalho, juntamente com a forma que essa divulgação é feita. Segundo a Podpesquisa 2019 (ABPOD, 2019), somente dois podcasts de cunho científico, Naruhodo e Scicast, estão entre os 20 mais ouvidos, na 12ª e 13ª posição, respectivamente.

Neste trabalho, analisaremos 3 podcasts de cunho científico diferentes. Trabalharemos com dois episódios de cada um, totalizando 6 episódios que não necessariamente serão do mesmo tema, pois temos como objetivo analisar e categorizar diferentes aspectos da divulgação científica em assuntos e abordagens variadas. A escolha dos dois primeiros podcasts se deu a partir dos resultados da Podpesquisa 2019 (ABPOD, 2019) e o terceiro da indicação do professor-orientador.

Os podcasts que serão alvo de estudo são:

1. Naruhodo: O seu título se traduz do japonês como “entendo”, é um podcast criado em 2016 pelo leigo curioso, Ken Fujioka, e o doutor em psicologia Altay de Souza. Tratam de vários assuntos, principalmente por meio de perguntas, por exemplo: “Aprendemos mais quando somos punidos?”, “O que é singularidade?” e “Por que existe a escuridão da noite?”. Está entre os podcasts mais ouvidos do Brasil e possui mais de 200 episódios em sua vasta galeria.

Imagem 1: Capa do podcast Naruhodo



Fonte: B9 Podcasts

2. Scicast: Teve seu início em 2013, com o objetivo de divulgar a ciência para o maior número de pessoas, leigas ou não, sem abrir mão da profundidade do tema discutido e do debate gerado. Possui mais de 400 episódios, falando desde vacinas e sua relação com a COVID-19, asteroides, evolução humana, até de história do rock e cinema. É o podcast de cunho científico mais ouvido no país e um dos que possui mais episódios de divulgação científica.

Imagem 2: Capa do podcast Scicast



Fonte: Deviante

3. **EnsineCast:** Em abril de 2019, foi lançado este podcast, por iniciativa do Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas (LEQUAL), da Universidade Federal de Goiás (UFG). Conta com mais de 50 episódios publicados e versam, principalmente, sobre ciências naturais e educação. Tem, por objetivo, levar esses temas para as mais diversas pessoas e de forma mais descontraída.

Imagem 3: Capa do podcast EnsineCast



Fonte: EnsineCast

A escolha dos episódios ocorreu de forma aleatória, sem termos previamente escutado. Os episódios escolhidos estão descritos abaixo.

1. Naruhodo: “Anotar à mão e melhor que com computador?” e “Existe a tal ‘sorte de principiante?’”, episódios número 282 e 218, respectivamente.
2. Scicast: “Nuvens” e “Evolução Humana”, episódios número 424 e 395, respectivamente.
3. EnsineCast: “A química lavando roupa” e “A tal da água morna com limão: A Química desvenda”, episódios número 41 e 22, respectivamente.

Podemos perceber que todos os podcasts possuem, de alguma forma, o objetivo de se fazer divulgação científica, falando de temas dos mais variados possíveis incluindo atualidades, como o caso da pandemia do COVID-19.

É possível ver que trabalhos de divulgação científica dissertam muito sobre os textos de divulgação científica (TDC) e fazem vários estudos sobre os mesmos. Temos, por exemplo, o trabalho de Vieira (1999), com o livro “Pequeno manual de divulgação científica – Dicas para cientistas e divulgadores de ciência”, visto como uma referência quando se quer

fazer divulgação científica, que foi escrito em uma época onde diferentes mídias e tecnologias ainda não existiam, como o próprio podcast.

O mesmo diz:

Despretensioso, este manual é um tipo de livro de receitas para consultas rápidas. É dirigido a cientistas, mas poderá interessar a jornalistas e estudantes de jornalismo e de ciências. Está voltado à divulgação científica na imprensa escrita e não tem a intenção de ensinar estilo ou gramática. (VIEIRA, 1999, p. 9)

Contudo, podemos perceber que vários pontos que são descritos em seu livro também podem ser utilizados para analisarmos e categorizarmos a divulgação científica fora da mídia escrita. No caso dos podcasts, que tem como objetivo a divulgação científica, podemos citar o uso de analogias, de humor, evitar a utilização de jargões, mas, se utilizado, tentar ao máximo explicá-los. E sempre lembrar do rigor científico, ou seja, não esquecer que estamos falando de ciência para outras pessoas.

Utilizaremos, portanto, os seguintes autores e categorias:

Tabela 1 – Autores e categorias escolhidas

Zamboni (1997)	Silva e Perdigão (2021)	Nascimento e Rezende (2010)
Apelo inicial	Presença de elementos de humor	Uso de analogias
Interlocução direta com o ouvinte	-	-
Presença de elemento explicativo	-	-

Vieira (1999) ajudará na forma como veremos o trabalho a partir das categorias escolhidas, pois detalha, em seu livro, vários pontos que devemos utilizar para se fazer divulgação científica, como o uso de apelo inicial, o uso de analogias, a explicações de jargões, dentre outros.

Portanto, analisaremos se os podcasts supracitados fazem divulgação científica de acordo com as cinco categorias escolhidas e em quantas e quais eles se encaixam.

ANÁLISE

Após seleção dos episódios dos podcasts descritos, pode-se começar a classificação e categorização dos mesmos, de acordo com os critérios escolhidos. Para melhor visualização, haverá a transcrição do áudio onde tal categoria pode ser notada. Ao final, poderemos ter uma noção de como os podcasts estão com relação à divulgação científica.

3.1 Apelo inicial

Zamboni (1997) trata sobre o apelo inicial a leitura, falando sobre os elementos que podem ajudar a captar o leitor para ler a matéria de divulgação científica de algum jornal ou revista. Em sua tese, nesta categoria, utiliza-se de um texto da revista Globo Ciência, de 1994, que tem como título “O inimigo a flor da pele”, que trata sobre alergia. Com este texto, podemos perceber os vários aspectos de como fazer um apelo inicial para que seja possível prender a atenção do leitor, como por exemplo:

O assunto ("alergia") é matéria de capa da revista, com seguinte chamada: *"Como enfrentar a alergia"*. Consta na capa uma ilustração de grande proporção, com o contorno do perfil de uma cabeça humana, dividida e quatro partes, tendo em cada uma: um frasco de boca para baixo do qual saem comprimidos brancos, uma cara de gato em close, foto de um ácaro, e fumaça saindo de chaminés. No pescoço, um cachecol enrolado. A ilustração tem como legenda: *"Os vilões da alergia: ácaros, medicamentos, gatos, poluição"*. O título (*O inimigo à Flor da Pele*) apenas insinua, num jogo de palavras, assunto. (ZAMBONI, 1997, p. 137)

O apelo inicial é utilizado para angariar o leitor “em um artigo de divulgação científica, a introdução ou o primeiro parágrafo é crucial. Seu papel é agarrar o leitor, fisga-lo nas primeiras linhas, motivá-lo a leitura de todo o texto”. (VIEIRA, 1999, p. 15)

Para o uso nos podcasts, adaptaremos esta categoria e utilizaremos o título do podcast e os 20 segundos iniciais do programa, pois já é possível perceber se um podcast traz esse apelo inicial ou não neste início.

O podcast Naruhodo possui títulos que podem chamar a atenção, porque são perguntas que podemos pensar durante o nosso dia-a-dia, como os já citados “Anotar à mão é melhor que com computador?” e “Existe a tal ‘sorte de principiante?’”. Além disso, a maioria dos

temas dos episódios surgem a partir de dúvidas dos ouvintes, que enviam e-mails para o podcast, onde a equipe pesquisa para encontrar uma resposta. Os primeiros 20 segundos de ambos os episódios são iguais, com uma chamada falando o título do episódio, dando boas-vindas ao ouvinte dizendo “bem-vindo ao Naruhodo, o podcast para quem tem fome de aprender”, que é o slogan deles; e segue com a apresentação dos participantes, “eu sou Ken Fujioka. Eu sou Altay de Souza”.

O podcast Scicast tem como título apenas o assunto que vão falar, que no caso escolhido é “Nuvens” e “Evolução Humana”. Esta é uma forma de abordar o ouvinte, já mostrando o que vai ser discutido no episódio, contudo pode não ser tão interessante, pois não instiga o ouvinte com nenhuma frase, pergunta etc. O episódio de “Nuvens” começa com a apresentação do podcast “olá ouvintes, seja bem-vindo ao Scicast”, seguido pela apresentação do participante “eu sou Taric Fernandes, de Goiânia”, e o participante fala uma frase, já que todos os que fazem esse podcast devem formular uma frase de abertura, “E nuvem de 2 *terabytes* é o ‘cumulus’ da acumulação”, fazendo uma associação com o tipo nuvem *cumulus nimbus* e o armazenamento em nuvem. No episódio “Evolução Humana” não temos uma apresentação do podcast, somente a saudação “olá, ouvintes”, apresentação do participante “eu sou o Taric Fernandes, de Goiânia” e a frase de abertura “Quando foi que a estupidez se tornou adaptativa? ”.

O podcast Ensinecast tem como título frases que instigam o ouvinte a saber mais sobre o que se está falando “A química lavando roupas” e “A tal da água morna com limão: A Química desvenda”. Ambos iniciam-se falando o nome da série de episódios, que são episódios menores com “doses homeopáticas de Ciência”, fazendo referência a remédios homeopáticos, que possuem altas doses de diluição e pouco princípio ativo. Após isso, em ambos, há a apresentação da participante “Olá, olá, pessoal. Aqui quem fala é Eveline, para as ‘doses homeopáticas de Ciência’”.

Nesta categoria, vemos que os podcasts possuem características próprias, como o uso de perguntas no título, no caso do Naruhodo, ou de se usar frases que instigam o ouvinte a saber mais sobre o assunto, como o caso do Ensinecast. O Scicast trabalha com títulos abordando o assunto em si, mostrando ao ouvinte o que será falado. São propostas diferentes, que podem chamar a atenção do ouvinte de formas variadas.

Os primeiros 20 segundos são parecidos, com apresentações dos participantes e alguma frase, seja o slogan do podcast ou uma frase de abertura que deve ser feita. Esse início, juntamente com o título, pode ser utilizado para se ter um apelo inicial ao ouvinte.

3.2 Interlocução direta com o ouvinte

Zamboni (1997) trata sobre este assunto utilizando-se do texto com título “Clones, o segredo da vida eterna”, da revista Saúde é vital!, do ano de 1991. Com esta categoria, temos, portanto, a busca pela participação ativa, fazendo com que o leitor possa pensar e ver o que o autor do texto quer dizer.

Com isso, temos que:

Os segmentos que estabelecem a interlocução direta com o leitor provocam uma [...] participação ativa do leitor, aproximando-o do processo de produção do texto e fazendo-o compartilhar das mesmas "apreciações" que o autor do texto experimenta ao informar-se sobre os "avanços da ciência". (ZAMBONI, 1997, p. 148)

O uso de perguntas ou de pronomes como “você” ajudam muito nesta interlocução direta com o leitor, que no nosso caso, será o ouvinte.

Com isso, veremos se nestes podcasts há a interlocução direta com o ouvinte. Como não há nada visual, é esperado que haja perguntas que despertem a curiosidade, a aproximação com quem está ouvindo etc.

No Naruhodo, em ambos os episódios, próximo aos três minutos iniciais, há a parte de publicidade “e chegamos ao momento Alura, querido ouvinte e querida ouvinte”, que é uma empresa de cursos online de programação, marketing, etc. Os programas em questão foram gravados neste período de pandemia do Covid-19, então há uma parte que fala diretamente para o ouvinte “antes de mais nada, vá com calma, cuida da sua saúde mental”, que realmente foi importante nesta época. No episódio “Anotar à mão é melhor que com computador?” falam o seguinte sobre a ouvinte “ela fez muito bem a pesquisa, já pode ser nossa assistente”, que é uma forma de falar com o ouvinte. Outra parte a se destacar é um trecho no episódio “Anotar à mão é melhor que no computador?” onde é usado o pronome “você” várias vezes, podendo falar diretamente com o ouvinte. “não é que você lembra mais por anotar no papel, você relaciona mais, lembrar dos relacionamentos que fez dos conceitos”. No episódio “Existe a tal ‘sorte de principiante’?” temos alguns exemplos, mas destacaremos um trecho “você está com o bilhete de loteria na mão, a chance de você ganhar é muito baixa, por que você tá jogando? Hoje é meu dia de sorte”.

O podcast Scicast, no episódio “Nuvens”, começa mostrando que um dos participantes não sabia o motivo da nuvem ser da cor que ela é, e então fala diretamente com o ouvinte, quando diz “E você ouvinte que até hoje ainda não entendeu por que é dessa coloração ou é

dessa maneira, hoje vocês vão aprender. E comenta com quantos anos vocês aprenderam isso”. O episódio “Evolução Humana” é pautado a partir de perguntas, para ser mais didático. Uma delas é “Os organismos, mudam com o tempo? ”

O podcast Ensinecast, no episódio “A química lavando roupas” traz uma pergunta logo no início, que aproxima o ouvinte, “mas, quem é que nunca lavou roupa? [...] Uma hora, você vai precisar lavar.” No episódio “A tal da água morna com limão” já é feita a pergunta que norteará o episódio, com explicações ao longo do episódio para responder a mesma “de que maneira a água com limão ajuda a alcalinizar o estômago e o organismo? ”

Em todos os episódios selecionados podemos perceber que o uso de perguntas ou do pronome “você” é frequente, pois falam diretamente com o ouvinte, angariando sua atenção e instiga o mesmo a continuar ouvindo, já que conhecerá sobre o assunto e poderá ter as suas respostas ouvindo o episódio.

3.3 Presença de elemento explicativo

Para que haja uma boa divulgação científica, é necessário a presença de elementos explicativos nos textos, podcasts etc. Com isso, se for utilizado algum conceito específico, algo que seja imprescindível para a explicação, e que não seja de conhecimento do público leigo, é preciso que se tenha a explicação do mesmo. Zamboni (1997) nos mostra isso quando fala sobre o texto com título “Nova arma contra o enfarte”, de 1987, da revista Ciência Hoje.

Ela nos dá alguns exemplos, quando no texto há a palavra “ateromas”:

Estes [os ateromas] são zonas de espessamento da camada interna das grandes artérias que, formando verdadeiras placas, dificultam a irrigação sanguínea dos tecidos e provocam uma doença grave: a aterosclerose, importante causadora de enfarte do miocárdio. (ZAMBONI, 1997, p. 136)

Vieira (1999) aponta para a importância da explicação quando fazemos divulgação científica:

Ao deparar com um conceito complicado, apele para um glossário ou, caso não seja possível, abra parênteses e tente explicá-lo de modo simples, com poucas palavras. Se abstrato, tente atribuir-lhe uma imagem concreta. Se possível, relacione-o com o cotidiano. (VIEIRA, 1999, p. 26)

Para facilitar o entendimento e explicação, podemos utilizar alguns nomes mais comuns para o público leigo, tais como: “cloreto de sódio (sal de cozinha), hidróxido de sódio (soda cáustica), etanol (álcool usado como combustível), hipoclorito de sódio (água sanitária), acidente vascular cerebral (derrame) ”. (VIEIRA, 1999, p. 27).

Esperamos, portanto, que os podcasts expliquem possíveis conceitos, definições, que não são de conhecimento do público leigo, para que não sobrem possíveis dúvidas sobre o que eles estão tratando. Usaremos, portanto, trechos com explicações que ajudam a entender uma parte do assunto discutido.

No Naruhodo, sempre é colocado no site todos os artigos que foram utilizados para responder tal dúvida. Para título de curiosidade, foram listados mais de 10 artigos utilizados para se fazer o episódio “Anotar à mão é melhor que com computador?”. Um ponto a se notar é que, neste episódio, não há elemento explicativo, pois é um focado em trazer a parte metodológica e de conclusões dos estudos. E é uma maneira de se fazer divulgação científica. Uma das conclusões encontradas é que, para questões factuais, como data, nome, coisas mais diretas etc., o computador é melhor “a pessoa falou a data, você escrevia a data no computador.” Para relacionar ideias, a anotação no papel era melhor “para questões relacionais, o papel ia melhor”. Ou seja, para se coletar dados, de forma geral, o computador é melhor, mas se quiser relacionar ideias, com o que está sendo falado, anotar em papel é melhor. Outra parte que mostra essa conclusão “não é que você lembra mais por anotar no papel, você relaciona mais, lembrar dos relacionamentos que fez dos conceitos”. Outro exemplo é no episódio “Existe a tal ‘sorte de principiante’? ”, quando é dado um conceito de sorte, “sorte não é probabilidade (...) sorte é um julgamento de valor, por isso você põe um sinal. Porque está dizendo se é negativo ou positivo isso que aconteceu. E quem atribui isso é o sujeito que observa” e finaliza “sorte é inerentemente um julgamento de valor sobre uma probabilidade. ”

O podcast Scicast, no episódio “Nuvens”, explica a composição de uma nuvem “são compostas de gotículas de água, gotículas muito pequeninhas, e/ou cristais de gelo. Porque tem nuvens mistas, nuvens que são compostas por gotinhas e/ou cristais de gelo.” É usado até palavras mais simples como “gotinhas”, para facilitar o entendimento. No episódio “Evolução Humana” é explicado como sabemos que os organismos mudam com o passar do tempo “as evidências que a gente tem de que os animais mudam com o tempo, as plantas e todos os organismos mudam com o tempo, são os fósseis, que a gente tem de muito tempo atrás, de que o animal era de um jeito. ”

O podcast Ensinecast, no episódio “A química lavando roupas”, dá algumas explicações de conceitos utilizados, como do que são feitos os tecidos “podem ser sintéticos ou naturais. Os tecidos naturais são aqueles que vêm de fontes orgânicas vegetais, sendo constituído majoritariamente por celulose. Enquanto os tecidos sintéticos são formados por

materiais como polímeros. Por exemplo, o PET, que é o polietileno de tereftalato, o mesmo das garrafas plásticas de refrigerante”. No episódio “A tal da água morna com limão”, há explicações muito boas para o público leigo como, por exemplo, sobre a escala de acidez “dentro desse modelo, o pH, que significa potencial hidrogeniônico, tem uma escala de valores. Os pH menores que 7 são considerados ácidos. Em torno de 7, tem característica neutra. E os maiores que 7, têm característica de caráter básico”. Esse é um tipo de explicação que se pode dar para explicar a escala de acidez, e está totalmente correta.

Nesta categoria, podemos dizer que todos os podcasts conseguem explicar muito bem os conceitos que aparecem nos episódios. Todos tentam utilizar palavras de fácil entendimento e buscam com que o ouvinte saiba e entenda do que se está falando e compreenda o assunto.

3.4 Presença de humor

O humor aparece na divulgação científica para fazer com que o texto, vídeo, podcast etc., fique mais fluido, mais acessível. Com isso, devemos perceber que o uso de humor para a divulgação científica não pode ser visto como algo inferior, de “baixa qualidade”.

Vieira (1999, p. 29) trata sobre este assunto quando diz que “o humor fino, usado com classe e bom senso, contribui para quebrar o gelo e diminuir a aridez comum aos temas científicos. Dá fluidez ao texto, facilita sua digestão. É um elemento enriquecedor e não depreciativo.

Silva e Perdigão (2021) alocam a presença de humor na categoria de “Linguagens” para os classificadores de um TDC, onde complementam “buscam verificar a clareza do texto, a adequação ao público alvo e se a linguagem é compatível com o conteúdo do texto” (SILVA E PERDIGÃO, 2021, p. 161).

O humor, portanto, deve trazer maior clareza e fluidez a divulgação científica que está sendo feita. Espera-se que os podcasts apresentem essa presença de humor para que “quebre o gelo” e ajude a entender o que está sendo falado.

O podcast Naruhodo, tem uma linguagem um pouco mais “direta”, com o conteúdo a ser discutido, e não há presença de humor, de uma forma geral. Nos episódios escolhidos, não foi percebido humor.

O podcast Scicast, no episódio “Nuvens”, há presença de humor de muitas formas. Destacamos a apresentação dos participantes, como o já citado “nuvem de 2 terabytes é o ‘cumulus’ da acumulação”, “você sabem por que a nuvem entrou no avião? Porque era uma

nuvem passageira”. No episódio “Evolução Humana”, novamente, na apresentação já temos presença de humor, quando um dos participantes usa uma música para sua abertura “lá vem o homem macaco correndo atrás de mim, que não tem alma e nem coração.” Outro exemplo “Escreve aí: ‘vacilão’ aqui morre cedo. Mas Darwin, a gente não pode escrever isso. Então escreve assim: o meio seleciona o mais apto. ”

No podcast Ensinecast, em ambos os episódios, não há presença de elementos de humor.

O uso de humor foi percebido em dois episódios apenas, do podcast Scicast, que tem humor para se fazer divulgação científica. O próprio *slogan* do podcast diz isso: “porque a Ciência tem que ser divertida”. Os outros episódios dos podcasts Naruhodo e Ensinecast não tiveram humor. A escolha de episódios pode ser um fator para a falta dessa classificação. Outra hipótese é o estilo do podcast. Um exemplo é o podcast Naruhodo, que como dito, possui uma linguagem mais “direta”, sem deixar de ser simples e acessível.

3.5 Uso de analogias

A analogia é um recurso importante para se fazer divulgação científica, pois ela pode simplificar uma ideia que está sendo passada para se tornar mais inteligível para o público leigo.

Nascimento e Rezende (2010) tratam sobre isso quando nos falam que a analogia está muito presente em estudos sobre TDC, fazendo com que o seu uso tenha importância para a divulgação científica.

Temos, portanto que a analogia “é um elemento essencial da linguagem de divulgação científica. Ela torna concretos conceitos abstratos, dá ao leitor uma base de comparação etc” (VIEIRA, 1999, p. 21).

Analisaremos os podcasts para vermos se há uso de analogias ou explicações que facilitem o entendimento do ouvinte.

No Naruhodo, no episódio “Existe a tal ‘sorte de principiante?’”, eles usam de analogia para dar exemplo sobre o conceito de sorte “por exemplo, imagina que você joga um bilhete na loteria só e ganha na loteria, isso é sorte?” e segue dando mais exemplos “e imagina que você tá andando na rua, de boa, e imagina que cai um meteoro na sua cabeça e você morre, isso é uma sorte?”. No episódio “Escrever à mão é melhor que no computador? ” não há analogias.

No podcast Scicast, no episódio “Nuvens”, é usada uma analogia quando se fala sobre a formação das nuvens, por meio de convergência de correntes de ar, quando há ventos de direções diferentes “dentro da piscina, você junta as duas mãos e bate, vai resvalar um pouco de água para cima. ” É um exemplo que podemos fazer, conseguimos visualizar e que ajuda no entendimento da explicação. O episódio “Evolução Humana” não houve o uso de analogias.

No podcast Ensinecast, no episódio “A química lavando roupas”, traz uma analogia simples e eficaz do que seria a sequência de monômeros de glicose para se formar a celulose “é formada por pequenos bloquinhos”. Outro exemplo, neste mesmo episódio é quando fala sobre como o ato de se esfregar a roupa ajuda a tirar a sujeira da mesma “imagine a gordura da carne de uma peça como o cupim. O tecido é cupim e a sujeira é a gordura. Se a sujeira estiver muito entremeada lá, sem que se esfregue, ela não vai sair de lá. ”, ou seja, se não tirarmos a gordura do nosso cupim com faca, ela não sairá de lá. O mesmo ocorre com a sujeira da nossa roupa, se não esfregarmos, não conseguiremos tirar a sujeira de forma satisfatória. No episódio “A tal da água morna com limão”, não há uso de analogias.

Temos, portanto, que alguns episódios utilizaram de analogia para poder explicar alguns conceitos, como o exemplo da convergência de correntes de ar na formação de nuvens. Utiliza-se um exemplo concreto, que pode ser reproduzido e seja entendível para os ouvintes leigos no assunto. Contudo, temos algumas analogias que podem ser melhoradas, como o da utilizada no episódio “A química lavando roupa”, pois pode não ser claro para o ouvinte o que está querendo ser dito. O uso de analogias é bem-vindo por conta disso, tornar compreensível o que está sendo falado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a devida categorização e classificação, temos como resultado a seguinte tabela, onde os marcados com um “X” são as categorias presentes nos episódios:

Tabela 2 – Categorização dos episódios dos podcasts

Episódios	Categorias	Apelo inicial	Interlocução direta com o ouvinte	Presença de elemento explicativo	Presença de elementos de humor	Uso de analogias
Anotar à mão e melhor que com computador?		X	X	X	-	-
Existe a tal ‘sorte de principiante’?		X	X	X	-	X
Nuvens		X	X	X	X	X
Evolução Humana		X	X	X	X	-
A química lavando roupa		X	X	X	-	X
A tal da água morna com limão: A Química desvenda		X	X	X	-	-

Conseguimos observar com este levantamento como os podcasts de divulgação científica são heterogêneos, fazem um ótimo trabalho em divulgar a ciência e sua contribuição em tempos tão sombrios, onde temos grupos que vivem na ignorância de pensamentos anticência, que prejudicam a todos.

Podemos perceber que várias categorias foram totalmente preenchidas nos episódios analisados os episódios, mostrando que há uma preocupação por parte dos participantes em como se fazer uma divulgação científica que atraia o público e faça com que continue ouvindo ao podcast.

A presença de elemento explicativo e uso de analogia são categorias de análise sobre a divulgação científica utilizadas pelos podcasts que trazem perspectivas de ensino-aprendizagem importantes que podem nortear a elaboração dos episódios quando se pensa num podcast comprometido com a divulgação científica. Portanto, o uso de analogias que não foi percebido em três episódios, deveria ser mais fomentado, já que auxilia na explicação daquilo que está sendo dito, torna concreto o abstrato.

Essa diversidade de podcasts, com suas propostas diferentes umas das outras de se fazer divulgação científica, devemos lembrar que não há uma maneira única de se divulgar a ciência, pois mesmo que usemos o Vieira (1999) como um manual para se fazer divulgação científica, não precisamos, necessariamente, ter tudo o que ele propõe. Beserra (2017) nos lembra que a divulgação científica deve estreitar a distância entre os cientistas e a sociedade. E podemos fazer isso a partir da utilização de artefatos tecnológicos, por meio da participação social para que haja maior compreensão do que ocorre na ciência para, a partir disso, as pessoas tenham possam ter um olhar mais crítico com que é feito e pesquisado.

Este é o início de um trabalho, onde o objetivo é estudar a aprendizagem a partir dos meios de divulgação científica, se são favoráveis no processo de ensino-aprendizagem, se os alunos conseguem aprender utilizando meios de divulgação científica, como vídeos no Youtube, podcasts, revistas, como a Ciência Hoje, se os professores compreendem a importância de se utilizar divulgação científica em suas aulas etc.

Percebemos que a divulgação científica em podcasts pode ser utilizada como meio de transmissão de informações e para o ensino, pois pode ser ouvido sob demanda, repetidas vezes se necessário e auxilia no processo de ensino-aprendizagem. E esperamos que haja maior interesse no estudo de podcasts na área ensino, já que é uma mídia em constante crescimento e que vai se tornando, a cada dia, mais presente na vida das pessoas.

REFERÊNCIAS

ABPOD – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PODCASTERS. PodPesquisa 2019. ABPOD, mar. 2018. Disponível em: <http://abpod.org/wp-content/uploads/2020/03/Podpesquisa-ouvintes-2019.pdf>. Acesso em: 25/04/2021.

Associação Brasileira de Tecnologia Educacional. Independência e Inovação em Tecnologia Educacional. **Revista Tecnologia Educacional**, v. XI, n. 47, p. 16-17, 1982

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para cidadania. **Ciência da informação**, v. 25, n. 3, 1996.

ALMEIDA, M. J. P. M. **O texto escrito na educação em física: enfoque na divulgação científica**. In: ALMEIDA, M. J. P. M. e SILVA, H. C. (Orgs.) Linguagens, leituras e ensino da ciência. Campinas, SP: Mercado de Letras, Associação de Leitura do Brasil, 1998.

BESERRA, L. S. Análise de textos de seções de Ciência de jornais. **Congresso de Iniciação Científica da UnB e Congresso de Iniciação Científica do DF**, Brasil, dez. 2017. Disponível em: <https://conferencias.unb.br/index.php/iniciacaocientifica/23cicunb14df/paper/view/8547>
Acesso: 04/10/2021.

BETTEGA, M. H. S. **Educação continuada na era digital**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

BRAGA, K. M. M. C. Podcast: utilização da mídia como instrumento na educação formal. **Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação**, v. 3, n. 1, 2018.

BRASIL, Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (Lei 9.394/96). Brasília, 1996.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BUENO, W. C. **Jornalismo científico: revisitando o conceito. Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável. São Paulo: All Print**, p. 157-78, 2009.

_____. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 15, n. esp, p. 1 - 12, 2010.

COLL, C.; MONEREO, C. **Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CORADINI, N. H. K.; BORGES, A. F.; DUTRA, C. E. M. Tecnologia educacional Podcast na Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 6, n. 16, p. 216 – 231, 2020.

CRUZ, S. C. O Podcast no Ensino Básico. In: ENCONTRO SOBRE PODCASTS, 2009, p. 65-80. Braga, Portugal. **Atas**. Braga, 2009

Dicionário elege 'podcast' como a palavra do ano. **BBC Brasil**. São Paulo, 07 de dez. de 2005. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/story/2005/12/051207_podcastms. Acesso em: 29/03/2021.

FRANCO, C. M. S. **As possibilidades do Podcast como ferramenta midiática na educação**. 2008. 112 f. Dissertação (Mestre em Educação, Arte e História da Cultura). Programa de Pós-Graduação em Educação, Arte e História da Cultura, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2008.

FREIRE, E. P. A. Aprofundamento de uma estratégia de classificação para podcasts na educação. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 16, n. 32, p. 391 – 411, set./dez. 2015.

_____. Podcast: breve história de uma nova tecnologia educacional. **Educação em Revista**, v. 18, n. 2, p. 55-71, 2017.

KANTAR IBOPE MEDIA. Inside Radio 2020, set. 2020. Disponível em: <https://www.kantaribopemedia.com/wp-content/uploads/2020/09/INSIDE-RADIO-2020-Kantar-IBOPE-Media.pdf>. Acesso em: 17/05/2021.

KENSKI, V.M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8ed. Campinas: Papyrus, 2012.

LEITE, L. S. Tecnologia Educacional é para todos? **Intercom-Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, v. 18, n. 1, 1995.

MARINHO, S. P.; LOBATO, W. Tecnologias digitais na educação: desafios para a pesquisa na pós-graduação em educação. In: COLÓQUIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 6, 2008, p. 1-9. Belo Horizonte, MG **Anais**. Belo Horizonte, 2008.

MARTINS, I.; NASCIMENTO, T. G.; DE ABREU, T. B. Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica. **Investigações em ensino de Ciências**, v. 9, n. 1, p. 95-111, 2016.

MERLO, S. A. B.; RESSTEL, R.; SONDERMANN, D. V. C. Contribuição das tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), XII, 2019. Natal, RN. **Anais**. Natal, 2019.

MASARRANI, L; DIAS, E. M. de S. **José Reis: reflexões sobre a divulgação científica**/organizado por Luisa Massarani e Eliane Monteiro de Santana Dias. – Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, p. 236. 2018.

NASCIMENTO, T. G.; REZENDE, M. J. F. A produção sobre divulgação científica na área de educação em ciências: referenciais teóricos e principais temáticas. **Investigações em ensino de ciências**, v. 15, n. 1, p. 97-120, 2016.

PASQUALI, A. **Comprender la comunicación**. Caracas, 1990.

PERIUS, A. A. B. **A tecnologia aliada ao ensino de matemática**. 2012.

RIBEIRO, R. A.; KAWAMURA, M. R. D. Divulgação científica e ensino de física: intenções, funções e vertentes. In: X ENCONTRO DE PESQUISA DE ENSINO DE FÍSICA. Londrina: Sociedade Brasileira de Física, p. 1 – 11, 2006. Londrina, PR. **Atas**. 2006.

SILVA, L. R.; PERDIGÃO, D. Construção de classificadores para análise de textos de divulgação científica. In.: **Políticas Públicas na Educação e a Construção do Pacto Social e da Sociabilidade Humana**. Organizador Elói Martins Senhoras. 1ª ed., Ponta Grossa, Paraná: Atena, p. 156 – 165, 2021.

SOARES, A. B.; MIRANDA, P. V.; SMANIOTTO, C. B. Potencial pedagógico do podcast no ensino superior. **Redin-Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 7, n. 1, 2018.

TORESSI, S. I. C.; PARDINI, V. L.; FERREIRA, V. F. Sociedade, divulgação científica e jornalismo científico. **Química Nova**, Vol. 35, No.3, p. 447, 2012.

VIEIRA, C. L. **Pequeno manual de divulgação científica: dicas para cientistas e divulgadores de ciência**. Rio de Janeiro: Ciência Hoje/Faperj, 1999.

ZAMBONI, L. M. S. **Heterogeneidade e subjetividade no discurso da divulgação científica**. 1997. 200f. Tese (Doutor em Linguística) - Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, SP. 2021. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/269198>>. Acesso em: 26/04/2021.