

Produção de podcasts – uma possibilidade de experiência prática nas aulas remotas de Ciências durante a pandemia

Podcast production – a practical experience in remote Science classes during the pandemic.

Juliana Evelyn dos Santos, Juliana Cristina Faggion Bergmann

Resumo. *Em meio ao isolamento causado pela pandemia do novo coronavírus, professores precisaram adaptar suas aulas ao ensino remoto. Para além das dificuldades iniciais de adaptação às ferramentas digitais, surgiram outros desafios, como o de engajar os estudantes em produções coletivas em um mundo de distanciamento. Buscando sanar as lacunas deixadas pela fragmentação causada pelo vírus, a criação de um podcast de divulgação científica foi utilizada como ferramenta de integração de estudantes do 6º ano do ensino fundamental nas aulas de Ciências de uma escola particular, possibilitando uma experiência prática através das plataformas digitais.*

Palavras-chave: *podcast, pandemia, aulas remotas.*

Abstract. *Amidst the isolation caused by the new coronavirus pandemic, teachers were forced to adapt their classes to remote teaching. Besides the initial difficulties with digital tools, new challenges have arisen, such as engaging students in collective productions in a world of social distancing. Aiming to solve the problems caused by the breakdown in our social fabric during this period, we used a science communication podcast as a way of integrating students from Middle School (6th year) during Science classes in a private school, therefore allowing a practical experience through digital platforms.*

Keywords: *podcast, pandemic, remote teaching.*

1. Sobre os cotidianos escolares contaminados pela pandemia

As rupturas causadas pelo coronavírus Sars-CoV-2 marcaram profundamente o ano de 2020. A infecção viral surgida na cidade de Wuhan, na China, no fim do ano de 2019,

rapidamente se espalhou pelo planeta, transformando-se em uma pandemia e fazendo com que os Estados ficassem em alerta.

Não demorou muito tempo para que fossem necessárias medidas drásticas para contenção do vírus nos países atingidos. Sem vacina ou tratamento eficaz, rapidamente termos como “quarentena”, “isolamento social” e “*lockdown*” passaram a ser recorrentes nas mídias e no cotidiano das pessoas.

Em suma, a necessidade de afastamento para evitar a transmissão da doença fez com que as rotinas de boa parte da população fossem profundamente afetadas, fechando temporariamente os comércios, adiando eventos e interrompendo ou bloqueando viagens. E a escola, nesse contexto, não passou ilesa. Sendo um local onde a aglomeração e o convívio estreito são comuns, a educação formal precisou ser reconfigurada. Assim, desde a partir de meados de março de 2020, a maior parte das escolas e universidades de todo o Brasil segue ficou fechada para o ensino presencial e o ambiente escolar precisou ser transposto para a modalidade remota.

Para isso, boa parte das redes de ensino públicas e privadas adotaram plataformas educacionais digitais, como o *Google Classroom* e o Moodle, onde os professores passaram a traçar suas trilhas de aprendizado digitalmente, ou ainda ferramentas de webconferência, atreladas ou não ao ambiente virtual de ensino-aprendizagem, como o *Google Meet*, o *Jitsi* e o *Zoom*, que possibilitam a reunião simultânea dos estudantes para as aulas expositivas e dialogadas. Entretanto, para além da urgência e do desconhecimento dessas mídias digitais por muitos de nós, professores, o ensino remoto nos forçou a nos adequarmos à nova realidade, fazendo com que adaptássemos às pressas nossos planos de aula e modos de fazer e construir cotidianos escolares.

Vencidos os primeiros desafios dessa adaptação, outros contrastes e dificuldades se apresentaram, como, por exemplo, a grande dificuldade de instigar a curiosidade dos estudantes nas aulas remotas em turmas fragmentadas pelo distanciamento social. Afinal, como nós, professores, poderíamos estimulá-los a construir conhecimento através das plataformas digitais? Como motivá-los quando foram apartados de seus principais motivadores que se encontram e se completam no ambiente da escola? Como criar práticas e experimentações além daquelas realizadas de maneira colaborativa e presencial nas aulas de Ciências? Como estimular os estudantes a serem mais ativos e

curiosos quanto ao conhecimento acadêmico quando o mundo ao redor respira as dificuldades de uma pandemia de consequências incalculáveis?

2. Um projeto que começou tímido e se tornou um *podcast*

Tendo em mente esse grande desafio, durante os momentos síncronos das aulas remotas de Ciências de uma escola privada da Grande Florianópolis, os estudantes de uma turma de 6º ano do ensino fundamental foram estimulados a dar continuidade a um projeto iniciado antes do isolamento social, o projeto “Nunca vi um Cientista”.

Um dos principais objetivos desse projeto, desde seu início nas aulas presenciais, foi a tentativa de quebrar estereótipos relacionados à figura do cientista e ao papel da Ciência na sociedade, bem como mostrar aos estudantes a importância da divulgação científica. Para isso, foram desenvolvidas diferentes atividades buscando proporcionar aos estudantes a percepção de que a Ciência pode ser praticada por todos em diferentes contextos, inclusive por eles mesmos.

Imagem 1: Grade de fotografias¹


Mantendo essa ideia durante o ensino remoto, a professora propôs aos estudantes que buscassem diferentes fontes de informação para sanarem suas curiosidades sobre diferentes temas que surgiram ao longo das aulas. Para isso, foram propostas atividades durante os encontros semanais via *Google Meet*, onde os estudantes foram apresentados a diferentes mídias de informação, bem como visitaram sites de renomadas revistas científicas das áreas biológicas e médicas, como a *The Lancet* e a *Nature*. Esses momentos foram utilizados para debater com os estudantes as *fakes news* e seu

¹Legenda: Montagem feita a partir de fotografias de uma das atividades realizadas durante as aulas presenciais para o projeto “Nunca vi um cientista”. Nessa atividade a professora escreveu a palavra “cientista” no quadro e pediu que os estudantes a ilustrassem. A maior parte dos estudantes, como vemos na imagem, representou os cientistas como homens brancos dentro de um laboratório com vidrarias e substâncias químicas. O arquétipo do “cientista maluco” também foi frequente nas representações. Essa atividade serviu como ponto de partida para várias discussões sobre a Ciência e seus agentes, assim como sobre o quanto a estrutura da Ciência pode contribuir para o machismo e o racismo, bem como para o apagamento de outros conhecimentos fora da academia. Após essa atividade, os estudantes fizeram pesquisas sobre diferentes cientistas que fugiam aos estereótipos reforçados por eles, como Jane Goodall, Neil deGrase Tayson, Marie Curie, Milton Santos, Katherine Johnson entre outros. A ideia inicial era montar um mural coletivo na escola para divulgação do trabalho, entretanto, a necessidade de isolamento social por conta da pandemia não permitiu que a atividade fosse realizada.

espalhamento através das redes sociais, assim como o impacto desses rumores sobre a divulgação científica e a tradução do conhecimento, especialmente em relação ao coronavírus. Aproveitando essas atividades, os estudantes puderam observar a importância de fazerem a curadoria dos materiais disponíveis na *web*, selecionando fontes confiáveis e verificáveis, como as que foram indicadas durante as aulas.

Em alguns dos encontros síncronos subsequentes, de maneira não formal e voluntária, os estudantes foram estimulados a compartilhar com os colegas as suas descobertas e os resultados de suas pesquisas. Para isso, muitos aprenderam o modo de compartilhamento de tela, presente no *Google Meet*, para que pudessem apresentar aos colegas os conteúdos que haviam coletado. Alguns até mesmo montaram pequenas apresentações em slides, organizando coleções de imagens e curiosidades sobre diferentes assuntos.

Em outros momentos, como forma avaliativa, a professora pediu que os estudantes sintetizassem suas pesquisas em cartazes ou vídeos informativos dirigidos aos demais colegas. Essas atividades tinham como objetivo estimular o uso de mídias diferentes das utilizadas frequentemente no ensino remoto para atividades avaliativas, como o *Google Forms*, e também fazer com que os estudantes percebessem a importância da divulgação do conhecimento científico produzido para a população em geral. Alguns estudantes responderam a estas avaliações elaborando pequenos cartazes, enquanto outros gravaram pequenos vídeos, simulando telejornais.

A partir das dinâmicas, constatou-se que havia uma distância muito grande entre o universo escolar dos estudantes e a crença que eles tinham em relação ao científico. Assim, para aproximar os dois mundos e possibilitar o contato dos estudantes com cientistas, foi criada a Tarde Científica, momento em que um cientista era convidado a participar de uma conversa por videoconferência com os alunos, contando sobre a sua especialidade e esclarecendo dúvidas. Na primeira Tarde, os estudantes do 6º ano conversaram com o doutor Guilherme Ortigara Longo² sobre o seu trabalho com os recifes de corais e sobre sua jornada para ser um cientista.

Todas essas atividades tinham como objetivo, além do questionamento do papel da Ciência na sociedade, o letramento digital dos estudantes, apresentando a eles as

² Doutor Guilherme Ortigara Longo é professor do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, onde estuda o impacto do aquecimento global sobre os recifes de corais. Ele gentilmente aceitou o convite para conversar com a turma do 6º ano na Tarde Científica do dia quatro de agosto de 2020.

variadas ferramentas que podem ser utilizadas para fazer e divulgar o conhecimento científico.

Dentre as mídias abordadas e discutidas, uma das fontes mais apreciadas pelos estudantes nesse processo foram os *podcasts*. O interesse por essa mídia se deu por vários motivos, estimulados tanto pelas famílias quanto pela professora. Por um lado, muitos alunos relataram que seus familiares passaram a consumir *podcasts* durante o isolamento social, tendência percebida no Brasil desde 2019 e intensificada em 2020, com a pandemia, como veremos de maneira mais detalhada. Por outro lado, episódios de diferentes *podcasts* sobre Ciência, como o Alô, Ciência?³ e o Vinte Mil Léguas⁴, foram adicionados às trilhas de aprendizado da turma para complementar videoaulas gravadas⁵ pela professora, despertando o interesse de vários dos estudantes nesse tipo de mídia.

A partir dessas vivências e da crescente percepção de que eles, os estudantes, poderiam também produzir Ciência e divulgá-la, surgiu a ideia de que a turma poderia criar o seu próprio programa de divulgação científica. Considerando os interesses do grupo, assim como questões técnicas, como a relativa facilidade em gravar e enviar áudios a partir dos *smartphones*, os estudantes decidiram criar um *podcast*, onde escolheriam os temas a serem desenvolvidos e os caminhos trilhados para aprenderem sobre os temas elegidos.

Toda a trajetória desenvolvida pelos estudantes para a produção do *podcast* da turma será descrita ao longo deste trabalho. Entretanto, a busca por informações sobre essa

3 O *podcast* Alô, Ciência? é um *podcast* de divulgação científica que busca discutir temas transversais na Ciência, sempre relacionando o conhecimento abordado com a sua importância na sociedade. Possui uma *playlist* longa, com mais de cem episódios. A maioria dos episódios é no estilo “mesa redonda” onde o apresentador discute o tema com um ou mais cientistas da área. Em geral os episódios têm uma linguagem bastante acessível, configurando-se como um bom material para ser utilizado nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental. Disponível em: <https://alociencia.com.br/>

4 Vinte Mil Léguas é um *podcast* que se propõe a ler os Cientistas enquanto escritores. A primeira temporada é toda dedicada ao cientista inglês Charles Darwin. O interessante desse *podcast* é o fato de que ele explora de maneira brilhante o contexto histórico da elaboração da teoria da Seleção Natural e o tom narrativo é bastante atrativo, sendo também uma excelente ferramenta para trabalhar o conteúdo de Evolução com crianças. Disponível em: <https://www.quatrocincoum.com.br/br/podcasts/vinte-mil-leguas>

5 Durante o ensino remoto, as aulas nessa escola tinham momentos síncronos e assíncronos. No caso da disciplina de Ciências, semanalmente a professora traçava uma “trilha de aprendizado” no *Google Classroom* que iniciava como uma aula de, pelo menos 15 minutos, gravada pela professora e armazenada no *YouTube*. Além disso, nessa trilha eram inseridos textos complementares, vídeos extras, episódios de *podcasts*, entre outros. Já os momentos síncronos eram constituídos de uma aula de 45 minutos via *Google Meet*.

mídia e sobre seus possíveis usos no contexto educacional fez-se necessária e foram uma parte importante da preparação da professora para a organização da aula e orientação das crianças na produção do programa. Sendo assim, os caminhos trilhados nessa preparação merecem também um olhar atento e na próxima seção, algumas das informações colhidas serão brevemente abordadas.

3. Os *podcasts* como ferramentas educacionais

3.1 Características dos *podcasts* e seu crescimento entre as tecnologias digitais

Segundo Moura e Carvalho (2006) os *podcasts* surgiram quando Adam Curry, um DJ da MTV e Dave Wine, criador de *softwares*, criaram um aplicativo onde era possível descarregar transmissões de rádio diretamente na internet para ouvi-las em *iPods*. Ainda segundo as autoras, a palavra *podcast* teria sido criada a partir da união dos termos *iPod* com *broadcast*. O primeiro designa o popular dispositivo da Apple projetado para a reprodução de músicas no formato mp3, já o segundo remete às transmissões de sons e imagens pelo rádio ou pela TV na forma de notícias e programas recreativos.

As tecnologias que propagam conteúdo através da oralidade não são novas. Há mais de um século temos, por exemplo, a utilização do rádio como instrumento de propagação de informações através da linguagem falada e/ou reprodução de músicas/sons. Entretanto, com o surgimento das novas tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) digitais, como os serviços de streaming, as tecnologias de oralidade ganharam nova roupagem, especialmente através, por exemplo, dos *podcasts*, que têm se apresentado como um novo fenômeno de popularidade, com crescente público distribuído em diversas idades, classes sociais e interesses.

Apesar das semelhanças de origem e de efetivamente os *podcasts* nos remeterem a programas de rádio, por se tratarem de uma comunicação por áudio, há muitas diferenças entre as duas tecnologias. A principal diferença delas talvez resida nos meios de transmissão e consumo. Enquanto no rádio é necessário o uso de instrumentos específicos para disseminar um programa, nos *podcasts* as inúmeras plataformas digitais disponíveis, como o *Spotify*, *Soundcloud*, *Deezer*, *Google Podcast* ou *Apple Podcast*, por exemplo, permitem um rápido e prático armazenamento e propagação de conteúdo, tanto para quem produz quanto para quem ouve, possibilitando assim que os programas ultrapassem o alcance geográfico das rádios, restritas ao alcance de seus sinais.

Além disso, como ressalta Freire (2013), nos *podcasts* o conteúdo é distribuído sob demanda e possibilita infindáveis repetições, tendo um público-alvo e, portanto, um conteúdo dirigido, ao contrário do rádio, que trabalha com o tempo real para escuta instantânea e produz conteúdos menos específicos, para a uma massa de espectadores. Outro ponto destacado pelo autor é o fato de que a produção dos *podcasts* tem pouquíssimos custos quando comparada aos programas de rádio e até mesmo vídeos para *YouTube*, já que necessita, em tese, apenas, em tese, de um computador ou *smartphone* ligados à internet para a gravação dos áudios, edição e distribuição de conteúdo, sem necessidade de aparelhos específicos, como o rádio, ou de produção e cuidados com a imagem, como nos vídeos.

É importante destacar também que a velocidade de consumo de mídias em áudio pode ser maior se comparada a outras tecnologias digitais, como os vídeos ou textos digitalizados. A portabilidade e as características orais dos *podcasts* permitem que os espectadores possam ouvir programas e aprender sobre os mais diferentes conteúdos em qualquer lugar e até mesmo enquanto realizam outras atividades, como dirigir ou fazer tarefas domésticas.

Todas essas características talvez possam explicar, como dito acima, o rápido crescimento dessa mídia nos últimos anos. Segundo o relatório *State of the Podcast Universe 2020* produzido pela empresa Voxnest, especializada em tecnologias para a indústria de áudio, o Brasil lidera o ranking de países onde a produção de *podcasts* mais cresceu desde o início de 2020. O mesmo relatório mostra ainda uma tendência de aumento muito significativa dessas produções em grande parte dos países nesse ano se comparada ao crescimento nos anos anteriores, o que pode nos mostrar que a pandemia contribuiu para o aumento do uso dessa mídia, já que o isolamento social fez com que as pessoas ficassem em suas casas e buscassem novas formas de consumir e propagar informações nesse período.

3.2 O uso de podcasts na aplicação de metodologias ativas na educação

O uso de *podcasts* nos meios educacionais é bastante difundido. Muitos são os trabalhos, por exemplo, que narram experiências positivas com o uso de *podcasts*, especialmente no ensino de línguas estrangeiras, onde a sua utilização dos mesmos facilita o aprendizado da pronúncia das palavras e até mesmo o reconhecimento de diferentes sotaques e traços culturais.

Além disso, como afirma Cruz (2009, p. 67), “ao utilizar um podcast o professor alia informação, entretenimento, dinamismo e rapidez ao processo de ensino-aprendizagem.” Ainda segundo a autora, “ao comunicar na linguagem dos alunos, o professor capta o interesse daqueles para os conteúdos curriculares que pretende abordar”. Somado a isso, poderíamos também destacar o fator “novidade” e “mídia atual” como grandes motivadores para o engajamento a este tipo de mídia por parte dos estudantes, já que por um lado muitos deles não tiveram contato com *podcasts* enquanto consumidores, especialmente no Ensino Fundamental, o que poderia instigar sua curiosidade levando-os a ouvirem com maior frequência e atenção os *podcasts* indicados pelos professores. Por outro lado, temos aqueles que já ouviram falar dos podcasts e tiveram algum tipo de contato com essa mídia, estando conscientes da sua grande difusão nos tempos atuais, o que os estimularia a fazer parte desse grupo de ouvintes/consumidores cada vez maior. Essas características, ao despertarem o interesse dos estudantes pelo universo dos podcasts, poderia favorecer o seu letramento digital dos mesmos, fazendo com que conhecessem novas mídias além daquelas comuns em seus cotidianos e, a partir disso, compreendessem as suas múltiplas aplicações, assim como o seu alcance da mesma.

Freire (2013) destaca ainda em seu trabalho outra vantagem em utilizarmos os *podcasts* nas trilhas de aprendizado. Para o autor, por conta das características da produção livre e independente dos *podcasts*, assim como da sua forma de disseminação de conteúdo por demanda, geralmente os programas veiculados através dessa mídia encontram-se desconectados da necessidade de produção de lucro. Sendo assim, os *podcasts* podem ser meios de dar espaço a vozes silenciadas pelas mídias tradicionais, como a TV, o rádio e até mesmo os grandes canais do *YouTube*, onde o conteúdo encontra-se fortemente atado e permeado por interesses comerciais. Sendo assim, utilizar episódios de *podcasts* de fontes variadas mesclados a outros tipos de mídia na construção de uma aula poderia auxiliar o professor a alinhar e comparar diferentes pontos de vista sobre determinados assuntos, levando seus estudantes a ampliar olhares para além daqueles tradicionalmente considerados como fontes de conteúdo acadêmico, como os livros didáticos.

Pode-se também pensar que o uso de *podcasts* dentro das trilhas de aprendizado produzidas pelos professores pode auxiliar na aplicação de metodologias ativas, como a

sala de aula invertida. Segundo Bergmann e Sams (2015, 2017), nessa metodologia, os professores propõem que os estudantes entrem em contato previamente com informações relativas ao conteúdo que será visto nos momentos síncronos com o professor (em sala de aula, ou através de plataformas digitais), geralmente acessando materiais disponibilizados com antecedência pelos professores em plataformas digitais. Esses materiais podem variar bastante, dependendo dos objetivos que o docente pretende alcançar, podendo ser apresentados na forma de texto, videoaulas, reportagens, documentários e, também, em *podcasts*. Sendo assim, uma seleção de diferentes episódios ou mesmo de diferentes programas de *podcasts* poderia ajudar na aplicação dessa metodologia, engajando previamente os estudantes no assunto a ser trabalhado e munindo-os de informações importantes sobre o conteúdo para que possam construir com solidez seus argumentos durante as discussões posteriores em sala de aula.

Entretanto, os *podcasts* podem ser utilizados de formas que vão além da curadoria e anexação de episódios já disponíveis na web nas trilhas de aprendizado. Propor que os próprios estudantes se empoderem enquanto indivíduos capazes de se apoderarem desta tecnologia para registrar e difundir seus próprios olhares e aprendizados oferece uma chance de o professor potencializar aquilo que foi aprendido durante as aulas, já que oportuniza uma forma de os estudantes organizarem suas ideias e construírem coletivamente um produto de suas interações. Visto que, segundo Moran (2018, p. 2):

A aprendizagem é ativa e significativa quando avançamos em espiral, de níveis mais simples para mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida. Esses avanços se realizam por diversas trilhas com movimentos, tempos e desenhos diferentes, que se integram em mosaicos dinâmicos, com diversas ênfases, cores e sínteses, frutos das interações pessoais, sociais e culturais em que estamos inseridos.
(p. 2)

Sendo assim, podemos dizer que os *podcasts* possibilitam esses aprendizados nos em seus diferentes níveis aos quais se refere Moran, desde o estímulo aos estudantes a praticarem a curadoria dos materiais disponíveis na *web* ao aprender a escolher fontes confiáveis e selecionar as que mais interessam para os temas estudados em suas

pesquisas, passando pela capacidade de síntese dos conhecimentos aprendidos através dessas buscas, até a elaboração de textos que poderão ser utilizados para a divulgação do tema estudado.

Dessa maneira, a construção de um podcast, com todos os seus processos e engajamentos necessários, pode constituir-se em um excelente desafio, instigando os estudantes a se tornarem mais ativos em seu próprio aprendizado. Pois, segundo Cruz (2009),

(...) ao propor uma atividade desafiante, o professor envolve os alunos na construção da sua aprendizagem e possibilita o desenvolvimento de competências gerais como: i) mobilização de saberes tecnológicos para compreender a realidade e para abordar situações e problemas do cotidiano; ii) uso adequado de linguagens tecnológicas para se expressar; iii) adoção de metodologias personalizadas de trabalho e de aprendizagem adequadas aos objetivos visados; iv) pesquisa, seleção e organização da informação para transformar em conhecimento mobilizável; v) cooperação com outros em tarefas e projetos comuns; vi) realização de atividades de forma autônoma, responsável e criativa, entre outras competências que se podem potenciar. CRUZ (p. 67)

Além dessas competências, a construção de *podcasts* pode ajudar os estudantes a compreenderem a importância e o papel das suas vozes na construção dos conhecimentos. Pois, como afirma Barros e Menta (2007):

Compartilhar, colaborar e dividir mesmos espaços não significa se anular enquanto ser humano pensante e produtor de conhecimento, o produzir colaborativamente leva a descobrir e produzir juntos, mas cada qual com seus direitos e deveres garantidos no processo de pesquisa. (p.3)

Por fim, é importante destacar que a construção coletiva de *podcasts* no contexto escolar pode ser uma excelente forma de propiciar uma experiência prática dentro de um contexto do isolamento social como o vivenciado durante a pandemia de coronavírus. A

proposição da construção coletiva de um programa, pode ser uma chave para instigar turmas apartadas a se conectarem ativamente, produzindo e propagando conhecimento coletivamente.

3.3 – Podcasts como metodologia inclusiva

Apesar de não ser o foco central desse trabalho ou mesmo do projeto ao longo do seu desenvolvimento, é interessante ressaltar que os *podcasts* podem ser mídias interessantes para a aplicação de metodologias mais inclusivas na construção das trilhas de aprendizagem. Por ser uma tecnologia de oralidade e pelo fato de que muitos programas de *podcasts* contam com excelentes edições de som, onde são inseridos diferentes efeitos sonoros, músicas e outros tipos de áudio para a construção das narrativas que se pretendem transmitir, podemos dizer que os *podcasts* são uma tecnologia assistiva para cegos. Sendo assim, muitas são as potencialidades do uso de podcasts nesse sentido, desde seu uso como material didático e, como dito acima, até mesmo como estímulo para a construção de trabalhos que consigam conectar e dar sentido aos conteúdos aprendidos. Como pondera Freire (2013),

Nesse novo cenário (de crescimento no número de podcasts), os deficientes visuais acrescem seu universo de contato com produções de oralidade tecnológica na medida em que inserem em suas práticas o acesso a programas distribuídas sob demanda, detentores de larga maleabilidade em seu acesso. O acréscimo aludido advém não apenas do uso de produções distribuídas sob demanda, fenômeno que remonta a tecnologias prévias como fitas cassetes educativas e CDs de livros falados, tampouco se limita ao uso de áudio digital em rede, presente nas rádios online. Na verdade, a contribuição tecnológica referida deve-se à junção de ambos os fatores previamente citados. Nesse cenário, o podcast agrega a oralidade digital à distribuição sob demanda, tornando-se, assim, uma importante ferramenta para os deficientes visuais. (p.269)

Além disso, outro fator importante a ser destacado em relação aos *podcasts* é o fato de que essa mídia, que gera arquivos de tamanho mais reduzido, quando comparados ao

que possui um tamanho menor que um vídeo por exemplo, o que a torna também um fator interessante como ferramenta didática, inclusive durante a pandemia. Isso porque é sabido que muitos estudantes dispõem apenas de internet móvel para acessar as aulas remotas, dispondo apenas de um pequeno pacote de dados, muitas vezes pré-pagos. Nesse contexto, assistir a uma videoaula consumiria uma grande parte do pacote contratado pelo estudante e por sua família. Sendo assim, os *podcasts* podem ser uma boa saída alternativa para democratizar mais o acesso desses estudantes aos materiais elencados pelos professores. Destaca-se ainda que os podcasts podem ser enviados como áudios em aplicativos de mensagem como o Whatsapp, Snapchat ou Telegram, cuja utilização muitas vezes é disponibilizada de maneira ilimitada por alguns pacotes de certas operadoras de telefonia móvel.

4. A construção coletiva do podcast “Já sou Cientista!”

Como visto até aqui, o interesse natural e imprevisto dos estudantes pelos *podcasts*, assim como o desejo de fazerem seu próprio programa de divulgação científica, foram percebidos pela professora como uma excelente oportunidade para engajar a turma em um projeto, instigando os estudantes a participarem mais das aulas de Ciências e do projeto de popularização da Ciência que permeou a disciplina. A partir da observação empírica dos movimentos que a turma realizava a cada aula e dos fundamentos teóricos brevemente discutidos acima, a professora percebeu que a produção de um *podcast* poderia integrar a turma, estimulando-os a trabalhar juntos, mesmo espacialmente separados, cada um na sua casa e mantendo o isolamento social tão importante para desacelerar a transmissão do novo coronavírus.

Assim, auxiliados pela professora, os estudantes escolheram como tema inicial de pesquisa as “Abelhas Nativas no ambiente urbano”. O interesse pelo tema surgiu a partir das aulas sobre relações ecológicas onde a professora utilizou como exemplo, em suas aulas síncronas e nas videoaulas, uma colmeia de abelhas jataís⁶ presente em seu quintal e da qual é guardiã.

⁶ A professora aqui citada, autora desse artigo, tem em sua casa uma colmeia de abelhas nativas sem ferrão da espécie jataí (*Tetragonisca angustula*). O enxame foi adquirido através de um projeto chamado Urbees – abelhas urbanas. Esse projeto tem como objetivo popularizar a meliponicultura em ambientes urbanos e incentivar a regeneração de habitats em ambientes antropomorfizados. A colmeia foi utilizada pela professora como recurso didático para ilustrar o conteúdo de maneira lúdica e chamativa, o que deu bastante certo pela característica inusitada da criação de abelhas em quintais urbanos.

A partir daí, os estudantes pesquisaram o assunto em diferentes fontes disponíveis na *web* e elencaram uma série de perguntas sobre o tema. Após a pesquisa inicial, o assunto foi discutido em uma aula síncrona e vários estudantes compartilharam com os colegas algumas curiosidades que haviam encontrado ao longo de suas pesquisas. Como muitas curiosidades não foram contempladas através dessa busca inicial, a turma percebeu que seria importante e interessante conversar com alguém especializado no tema para sanar algumas dúvidas. Dessa maneira, a professora organizou uma segunda edição da Tarde Científica, onde as crianças entrevistaram a meliponicultora e engenheira ambiental Stefania Hofmann Mohedano⁷ através de uma videoconferência via *Google Meet*.

A entrevista, com mais de uma hora de duração, foi conduzida por alguns estudantes com maior facilidade de comunicação que previamente se voluntariaram para serem anfitriões da convidada e foi inicialmente guiada por um roteiro com perguntas elencadas anteriormente pela turma. Entretanto, várias outras curiosidades foram surgindo ao longo da conversa e vários outros estudantes participaram, fazendo perguntas via *chat* ou mesmo no microfone. Toda a Tarde foi gravada pela professora através do *software* de gravação de telas *Movavi*⁸ para registro de áudio e posterior utilização na construção do *podcast*.

Após a entrevista, em um encontro subsequente, a turma avaliou a Tarde Científica e debateu as descobertas e curiosidades que mais se destacaram na conversa com a cientista. Nesse mesmo encontro, a turma construiu um plano com os próximos passos para a construção do *podcast*. A partir disso, ocorreram alguns encontros virtuais para a produção em conjunto do roteiro, da escolha do nome do *podcast* (Já sou cientista!) e também para a elaboração de ilustrações para a logo do programa e do primeiro episódio. Para que isso ocorresse de maneira organizada e democrática, o arquivo do roteiro foi disponibilizado no *Google Docs* e anexado a uma aula da turma no *Google Classroom*, onde os estudantes puderam contribuir ao longo de uma semana. Além disso, os nomes sugeridos e desenhos produzidos por alguns colegas foram elencados

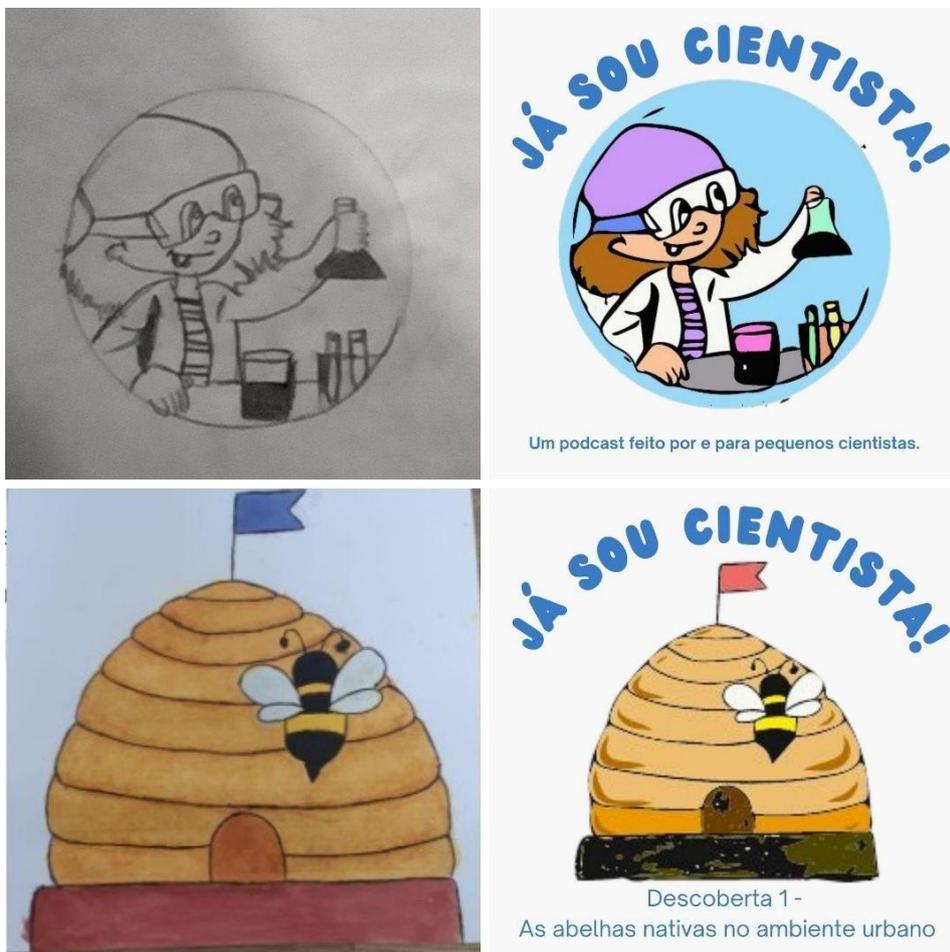
⁷ Stefania Hofmann Mohedano é a idealizadora do projeto Urbees citado acima e gentilmente aceitou o convite para conversar com a turma segunda edição da Tarde Científica no dia treze de setembro de 2020.

⁸ *Movavi* é um *software* de edição de vídeos, fotos e áudios. Está disponível em versão gratuita para testes. Foi utilizado no início desse projeto por se tratar de um programa já utilizado pela professora na edição de suas videoaulas durante a pandemia. Posteriormente, uma outra ferramenta com modalidade livre foi utilizada para editar o *podcast*, como será citado mais para frente nesse artigo. A gravação integral do encontro pode ser conferida no seguinte endereço: <https://youtu.be/kEqquENrHV5>

em uma postagem e foi realizada uma votação para a escolha do nome e da ilustração que representariam o *podcast*.

Concluída essa fase inicial em que grande parte da turma participou ativamente, a continuação do projeto e seus próximos passos tiveram a participação colocada como optativa para os estudantes, já que isso exigiria alguns encontros extras, fora dos seus respectivos horários de aulas formais. Sendo assim, alguns mais interessados na continuidade da elaboração do projeto compareceram a esses encontros extras e também participaram de trocas de conversas com a professora via *WhatsApp*. Nessas trocas, os áudios de introdução, comentários e finalização do episódio foram gravados por diferentes estudantes através do próprio aplicativo de troca de mensagens.

Imagem 2: Grade com as artes do *podcast*.



Legenda: Montagem onde observamos do lado esquerdo as fotografias dos desenhos feitos pelos estudantes, do lado direito, as artes finalizadas ⁹ para caracterizar o *podcast* e o primeiro episódio.

Para finalizar a construção do episódio de *podcast* criado colaborativamente pela turma, a professora organizou um encontro final, onde a edição do programa foi concluída em conjunto com os estudantes através da ferramenta *SoundTrap*¹⁰. Essa ferramenta foi escolhida para este momento por se tratar de um aplicativo que pode ser utilizado apenas acessando a sua plataforma disponível em um site, sem necessidade de *downloads*. Além disso, no ambiente dessa plataforma é possível abrir seções em que várias pessoas podem, ao mesmo tempo, visualizar a edição de um projeto de áudio, facilitando a demonstração da prática de edição e proporcionando um ambiente favorável ao ensino do manuseio dessas ferramentas. Esse momento final foi importante para complementar o letramento digital almejado pelo projeto, uma vez que nesse encontro, a professora pode demonstrar alguns procedimentos de edição e montagem do *podcast* e os estudantes puderam experimentar alguns recursos oferecidos pelo programa, como a produção de músicas.

Após a finalização da edição, o arquivo de áudio do *podcast* foi arquivado na plataforma de agregação de *podcasts* Anchor (anchor.fm). Através dessa plataforma, o *podcast* foi distribuído para as plataformas de escuta Spotify, Breacker, Google Podcasts, Radio Public e Pocket Casts, a partir das quais os estudantes puderam compartilhar o episódio piloto do programa chamado “Descoberta 1 – as abelhas nativas no meio urbano”.¹¹

Por fim, para concluir o projeto “Nunca vi um cientista”, a professora organizou uma *live*¹² com as apresentadoras do *podcast* Vinte Mil Léguas através do projeto Humanos e

9 Após terem sido escolhidos pelos estudantes, a professora utilizou os desenhos feitos pelos estudantes como base para montar as artes finais do *podcast*. Primeiramente foi utilizado o *app Adobe Capture* que permitiu transformar os traços dos desenhos em uma ilustração vetorial. Em seguida, o arquivo foi tratado no *app Adobe Draw*, para que pudesse ser colorido digitalmente. Ambos os *apps* podem ser baixados gratuitamente nos *smartphones* e são de fácil utilização. Por fim, a finalização da arte foi feita no Canva, uma ferramenta para criação de *designs* que pode ser utilizada diretamente no site [canva.com](https://www.canva.com) sem a necessidade de *download* de *software*.

10 O aplicativo *Soundtrap* é um misto de rede social com ferramenta de edição de áudio. Está disponível no site: <https://www.soundtrap.com/>

11 O *podcast* pode ser reproduzido no link a seguir Disponível em:

<https://open.spotify.com/show/31OIhoReRnuNXA2gQYmmu3>

12 A *live* pode ser acessada no endereço Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OEO34cMW23E&t=3s>

Digitais¹³. Nesse encontro, transmitido pelo *YouTube*, as apresentadoras Leda Cartum e Sofia Netrovski responderam às perguntas dos estudantes sobre a produção de um *podcast*. Através dessa conversa, eles puderam conhecer um pouco mais sobre o processo criativo de um *podcast*, bem como sobre o árduo trabalho de pesquisa para produzir um material de divulgação científica de qualidade.

5. Discussão dos resultados observados

Segundo Santaella (2013, p. 70):

As cidades e os corpos tornaram-se ubíquos pelo simples fato de também tornarem-se líquidos. À fisicalidade sólida das cidades e dos corpos vivos e dinâmicos aderiu-se a invisibilidade ubíqua dos “espaços informacionais” líquidos. Esses dados informacionais invisíveis, líquidos e ubíquos tomaram conta da superfície do planeta e nos rodeiam onde quer que estejamos. (p.70)

Essa multidimensionalidade do espaço citada pela autora configurou-se como fator essencial à manutenção da educação formal nesses tempos pandêmicos. A possibilidade da comunicação ubíqua e da multidimensionalidade dos espaços gerada pelas conexões propiciadas pela internet e por suas plataformas têm sido o fio que mantém unida boa parte dos professores e estudantes apartados do espaço tradicional da escola pelo isolamento social.

Entretanto, a experiência com o ambiente escolar totalmente transposto para os meios digitais durante a pandemia nos mostrou que a ubiquidade das comunicações não é o suficiente para contemplar todas as redes de relações e interações que acontecem durante o ensino presencial, especialmente quando estamos falando do ensino fundamental.

Os desafios gerados pela passagem rápida do ensino presencial para o remoto durante a pandemia de coronavírus foram complexos e bastante desgastantes, tanto para professores quanto para estudantes. Especialmente na disciplina de Ciências, onde a

13 O Projeto Humanos e Digitais é uma iniciativa do Grupo de Pesquisa Tema Didático (<https://temadidatico.ufsc.br/>) da Universidade Federal de Santa Catarina em parceria com o Grupo de estudos em Luteria da Universidade Federal do Paraná. O objetivo do projeto é promover espaços para a reflexão e discussão de temas relacionados à área de Humanidades Digitais. Site do Projeto: <https://humanosedigitais.ufsc.br/>

prática é parte viva e pulsante da sala de aula de boa parte dos professores, o ensino remoto abriu lacunas difíceis de serem preenchidas.

A experiência da produção do *podcast* com uma turma de 6º ano do ensino fundamental, com todo o seu processo de incentivo à pesquisa e uso de diferentes ferramentas aqui descritas, foi bastante enriquecedora. O uso de metodologias, em que o protagonismo dos estudantes na construção do conhecimento foi estimulado, despertou neles grande interesse e até mesmo expectativa pelos encontros síncronos semanais da disciplina de Ciências.

Muitas reações positivas espontâneas ocorreram durante todo o processo construído ao longo desse ano letivo. Em vários momentos os estudantes entraram em contato com a professora para relatar, por exemplo, novas pesquisas que fizeram de maneira independente, demonstrando que, em diferentes níveis, eles foram motivados pelo projeto e utilizaram as ferramentas que adquiriram para se tornarem mais proativos em seu próprio aprendizado. Além disso, os pais de alguns dos estudantes também relataram, através de mensagens via *WhatsApp* que gostaram muito da ideia das Tardes Científicas e que até mesmo assistiram as entrevistas juntamente junto com seus filhos, mostrando que a sala de aula adentrou o ambiente doméstico de maneiras positivas não previstas.

Entretanto, é preciso aqui ressaltar que o interesse e o engajamento não foi o mesmo para todos os estudantes. Alguns, ao longo do tempo, acabaram se distanciando e até mesmo faltavam com frequência aos encontros síncronos das aulas de Ciências. Os fatores que levaram a essa perda de engajamento nas atividades não foram investigados neste trabalho e podem ser os mais variadas possíveis. Porém, é possível supor que os motivos estejam relacionados desde a falta de interesse nos conteúdos abordados no projeto e na disciplina até problemas pessoais e de infraestrutura, bastante comuns nessa época de pandemia. Além disso, muitos estudantes têm certa timidez, o que dificultou a participação oral nas aulas ou nas entrevistas e até mesmo nas atividades que exigiram trocas escritas, como a produção dos roteiros, da sugestão do nome e da imagem do *podcast*, já que todas essas atividades deixavam claras as autorias das intervenções.

Outro ponto a se levar em consideração no decorrer da aplicação do projeto é o desgaste dos estudantes. Se em um ano letivo comum os estudantes normalmente demonstram mais cansaço e desinteresse nos últimos meses do ano, em um período profundamente

afetado pela pandemia essas características pareceram se acentuar. Além disso, o grande tempo em frente às telas a que todos esses estudantes foram submetidos deve receber especial atenção.

Por fim, não podemos deixar de considerar o privilegiado acesso às tecnologias digitais por parte de estudantes e da própria professora. Apesar de o projeto ter rendido excelentes interações e momentos marcantes culminando com a conclusão e compartilhamento do episódio de *podcast* produzido, não é possível ignorar que isso tudo só foi possível porque todos os envolvidos tinham um razoável acesso a *smartphones* e computadores conectados à internet. Essa característica se encaixa no contexto socioeconômico da escola particular em que o projeto foi realizado. Entretanto, sabemos que infelizmente boa parte dos estudantes brasileiros não têm o mesmo privilégio, o que provavelmente inviabilizaria a aplicação do uso de *podcasts* como ferramenta educativa em outras escolas enquanto o ensino remoto for necessário.

Referências

BARROS, Gílian C.; MENTA, Ezequiel. Podcast: produções de áudio para a educação de forma crítica, criativa e cidadão. Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación, vol. IX, n. 1, ene. – abr. 2007. Disponível em: <<https://www.seer.ufs.br/index.php/eptic/issue/view/17>>. Acesso em 20 out 2020.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

CRUZ, Sónia Catarina. O Podcast no Ensino Básico. In: CARVALHO, Ana Amélia (Org.) Actas do Encontro sobre Podcats. Braga, p. 65-80, 2009. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/10052>>. Acesso em 20 nov 2020.

CÓRDOBA GONZÁLEZ, SFREIRE, Eugênio Paccelli Aguiar. Podcast na educação brasileira: natureza, potencialidades e implicações de uma tecnologia da comunicação. 2013. 338 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013. . Latindex en Costa Rica: nacimiento y evolución en doce años de historia. Ciência da Informação, Brasília, v.44, n.2, p.248-257, maio/ago. 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/14448><http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1794/2370>>. Acesso em 256 abr nov 201720.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (Orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora. Porto Alegre: Penso, 2018. P. 1-25.

MOURA, Adelina; CARVALHO, Ana Amélia A. Podcast: Potencialidades na Educação. Prisma.com, Porto, n3, p. 88-110, 2006. Disponível em: <<http://ojs.letras.up.pt/index.php/prismacom/article/view/2112>>. Acesso em 20 out 2020.

SANTAELLA, Lucia. Comunicação Ubíqua: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013. 376p., José.

VOXNEST COMPANY. **The state of the podcast universe – 2020 mid-year preview.**HUFF, Anne Sigismund; NARAPAREDDY, Vijaya; FLETCHER, Karen E. Disponível em: < <https://blog.voxnest.com/2020-mid-year-podcast-industry-report/>< . Acesso em 02 nov 2020.Coding the causal association of concepts. In: HUFF, Anne Sigismund (Ed.). Mapping strategic thought. New York: Wiley, 1990. 426p.

RICCEUR, Paul. A memória, a história, o esquecimento. Campinas: Editora Unicamp, 2007. 535p.BERGMANN e SAMS, 2015.CRUZ, 2009.FREIRE, Eugênio Paccelli Aguiar. PodcastMOURA e CARVALHO, 2006.MORAN, 2018.Relatório sobre os podcasts disponível em HYPERLINK "<https://blog.voxnest.com/2020-mid-year-podcast-industry-report/>"<https://blog.voxnest.com/2020-mid-year-podcast-industry-report/SANTAELLA>,