

Utilização de recursos de divulgação científica na prática de docentes de ciências naturais

The use of popular science resources in the practice of natural sciences teachers

¹ Bruna Sarpa Miceli  

² Marcelo Borges Rocha 

RESUMO

A utilização da Divulgação Científica (DC) nos espaços escolares está associada à diversas formas de promover a aproximação da ciência com os estudantes, além de contribuir no entendimento do mundo, no desenvolvimento do raciocínio, da leitura e escrita científica. Assim, é importante destacar o papel desempenhado pelo docente como mediador das atividades relacionadas à DC. Neste sentido, esta pesquisa teve como objetivo investigar como professores brasileiros de Ciências Naturais utilizam a DC em suas práticas pedagógicas. Para tal, foram entrevistados dez professores cujas falas foram transcritas e analisadas à luz da análise de conteúdo. Os resultados indicaram que os docentes utilizam atividades de DC, porém não com a frequência que gostariam. Contudo, notou-se que estes educadores apresentam diferentes propósitos para utilizarem a DC e possuem planos futuros para ampliar o uso em suas rotinas. Por fim, destacamos que as entrevistas proporcionaram momentos de interlocução com os docentes e com isto, foi possível investigar as motivações e perspectivas dos professores sobre a DC e seu uso em práticas educativas.

Palavras-chave: Divulgação científica. Espaços escolares. Atividades. Entrevistas.

ABSTRACT

The use of Popular Science (PS) in school spaces is associated with different ways of promoting the approximation of science with students, in addition to contributing to the understanding of the world, in the development of reasoning, reading and scientific writing. Thus, it is important to highlight the role played by the professor as a mediator of this activities. In this sense, the research aims to investigate how Brazilian teachers of Natural Sciences use PS during their pedagogical practices. Ten teachers were interviewed and their speeches were transcribed and analyzed according to content analysis. The results indicated that teachers use PS activities, but not as often as they would like. However, it was noted that these educators have different purposes for using PS and have future plans to expand its use in their routines. Finally, we emphasize that the interviews provided moments of dialogue with the teachers and with this, it was possible to investigate the teachers' motivations and perspectives on PS and its use in educational practices.

Keywords: Popular science. Schools spaces. Activities. Interviews.

1 Doutora em Ciência, tecnologia e Educação pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ.

2 Docente no Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ.

1 INTRODUÇÃO

A Ciência e a Tecnologia estão inseridas no contexto social, político, econômico e cultural da população e podem ser compreendidas como uma complexa rede em constante crescimento que abrange pesquisadores, instituições, ideias e projetos. Deste modo, elas exercem grande influência no cotidiano dos cidadãos e têm sido responsáveis pelo entendimento acerca do mundo (Oliveira & Silveira, 2013; Fortunato et al., 2018).

Contudo, é necessário que o acesso à ciência seja disponibilizado para todos os cidadãos de forma a estimular o envolvimento, a participação e a compreensão dos fatos. Assim, nas últimas décadas, diversas atividades têm buscado oportunizar a democratização e a participação pública na ciência para que haja mais confiança e responsabilidade com relação à Ciência e Tecnologia (Chilvers & Kearnes, 2019).

Ademais, para que haja um entendimento público sobre ciência, mais do que investir, é necessário promovê-la. A promoção da ciência é fundamental para que a população, de uma maneira geral, possa conhecer o “fazer ciência”, ou seja, quem produz e como é feita a pesquisa científica. Deste modo, isto possibilitaria a valorização dos cientistas e a população poderia se sentir pertencente e participante dos avanços científicos. Uma forma de promover a ciência para o público é através da Divulgação Científica (DC), que pode estar presente tanto em espaços formais quanto não-formais de ensino.

Sabendo-se da importância de se discutir o papel da ciência nos espaços formais de ensino, os recursos de DC, segundo diversos autores, têm contribuído não somente para promover a ciência para a sociedade, mas também, quando atrelada aos espaços educacionais, para a educação científica de jovens e para a interação destes estudantes com questões sociocientíficas, especialmente no sentido de aproximar a ciência com seus cotidianos (Amirshokoohi, 2016; Dos Santos, 2019; Yacoubian, 2020). Dos Santos (2019) também destaca as potencialidades de inserir a DC nestes ambientes educacionais e afirma que estas atividades se apresentam como importantes recursos pedagógicos, especialmente por muitas vezes proporcionarem a interação entre a educação de espaços formais e não formais, trazendo informações atuais que extrapolam o conteúdo teórico das salas de aula.

Parkinson e Adendorff (2004) defendem o uso da DC no ensino, especialmente através do uso de textos de DC, pelo fato deste recurso se tornar uma fonte mais acessível da informação científica para os estudantes. Os autores reforçam que este contato também pode auxiliar na alfabetização e na escrita científica destes jovens. Com base neste contato com aspectos de ciência, tecnologia e sociedade realizados através da DC, soma-se a isto o entendimento do mundo e dos acontecimentos científicos, além do desenvolvimento do raciocínio, da leitura e escrita científica (Amirshokoohi, 2016; Wu, et al., 2018).

É importante destacar que os docentes exercem um papel essencial durante a adaptação e condução destas atividades, de forma que quando estes recursos são corretamente aplicados, mais expressivas são as contribuições para a formação científica dos alunos (Lima, 2016).

Com base no que foi apresentado, esta pesquisa teve como objetivo investigar como professores brasileiros de Ciências Naturais utilizam a DC em suas práticas pedagógicas.

2 METODOLOGIA

Este estudo apresentou um caráter qualitativo e exploratório, no sentido de proporcionar maior familiaridade com a questão investigada e permite o aprimoramento de ideias (Gil, 2002). Para a coleta de dados, utilizou-se a técnica da entrevista do tipo semiestruturada, que envolve a interação entre entrevistador e entrevistado, onde o entrevistador obtém informações por meio da construção de perguntas ou até mesmo através de informações não verbais. As entrevistas semiestruturadas seguem um roteiro e podem ser guiadas através de pontos de interesse que surgem durante a entrevista (Batista, Matos & Nascimento, 2017).

Ao todo, dez professores que atuam na Educação Básica, na área de Ciências Naturais foram entrevistados. Estes professores foram selecionados mediante a participação ativa em um Curso de Extensão ministrado pelos autores, onde foram ofertadas 50 vagas. Com relação às entrevistas, estas ocorreram no mês de outubro de 2021 e eram compostas por oito perguntas que buscavam um aprofundamento sobre a prática docente com relação ao uso da DC.

Para a análise dos dados, utilizou-se a Análise de Conteúdo de Bardin (1977), onde as falas docentes foram categorizadas (E.01 a E.10) de acordo com suas similaridades. Para isso, o conteúdo transcrito envolveu três etapas: a pré-análise, a exploração do material e a fase dos resultados, inferências e interpretação final (Bardin, 1977).

Os participantes retratados concordaram em participar do estudo e a pesquisa obteve a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa antes de ser realizada (CAAE: 37065620.3.0000.5268).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Primeiro contato com materiais de DC

A fim de entender como os professores se relacionam com os materiais de DC, foi perguntado sobre o momento de sua formação onde teria ocorrido o primeiro contato com estes recursos (Quadro 1):

Quadro 1 - Primeiro contato com fontes e materiais de DC citados pelos docentes.

Contato com a DC	Trechos	Total
Após a graduação	<p>“[...] Eu comecei a aprender um pouco mais de DC quando entrei no mestrado, que a gente tinha uma disciplina que falava muito sobre essa parte de...[pausa]. Tinha um professor que abordava muito essa questão de DC, mas não foi nenhuma disciplina específica para DC. Isso eu nunca vi, nem na faculdade, nem em nenhum curso que fiz até hoje.” (E.04)</p> <p>“Na formação de licenciatura eu não me lembro de ter ouvido falar sobre DC. Não tive essa formação. Depois que me formei, eu comecei a dar aula e iniciei uma especialização lá na UFRJ e foi lá que eu comecei a ouvir sobre divulgação, mas foi uma disciplina que comentou sobre o assunto e eu me interessei e passei a buscar mais informações e inserir na minha prática” (E.07)</p> <p>“Na faculdade eu não lembro. Eu comecei, eu acho que foi pelo <i>Instagram</i> quando eu comecei a seguir páginas de DC, de universidades e que tratassem dos temas que eu gostasse. Então fui descobrindo isso. Na faculdade não teve nada disso, nenhuma atividade extracurricular ou uma própria disciplina” (E.08)</p> <p>“Depois que eu me formei, fiz a licenciatura. Eu emendei no mestrado e aí no mestrado gente fazia projeto de extensão em escola pública e aí eu comecei a escutar sobre o termo DC, mas não me aprofundi porque não era meu tema de pesquisa e tudo mais. Na graduação não me lembro de ser citado.” (E.09)</p> <p>“Foi a partir de 2020 foi que eu comecei a me interessar e foi agora no meu doutorado que eu iniciei o meu contato com a divulgação, conheci o trabalho de alguns autores e me encantei. Tive uma necessidade de aprender mais sobre esse tema e fui buscar onde que eu posso aprender mais sobre DC” (E.10)</p>	05

Na graduação	<p>“[...] Meu primeiro contato foi na faculdade, porque tínhamos os projetos integrados de prática educativa e sempre desenvolvíamos projetos e eu sempre ia mais para o lado da DC [...] Então basicamente foi na universidade que tive esse primeiro contato. Mas o contato assim, ‘ se você quiser saber o que é DC, senta, estuda e faz’, não tinha uma disciplina que focasse no conceito de DC.” (E.01)</p> <p>“Acho que eu conheci o termo quando fui fazer meu TCC já. Meu TCC foi sobre divulgação, teve estudos sobre DC através de uma investigação sobre o Canal do Mundo. Foi ali que comecei a conhecer os termos. Mas assim, não tive nenhuma matéria que trabalhou DC, nem outro projeto externo” (E.02)</p> <p>“Meu primeiro contato foi na graduação. [...] eu comecei a estagiar no Museu da Vida, da Fiocruz, então lá, como estagiária, que comecei a descobrir o que era a DC. Então ali que eu comecei a ter uma ideia de como era a DC, como funcionava” (E.03)</p> <p>“Durante a graduação eu fiz parte de um projeto de ciência itinerante da Fundação Cecierj do Estado do Rio, que é o ‘Caravana da Ciência’. A gente ia uma vez por mês em cidades do interior do Rio e a gente fazia durante um fim de semana, exposições de várias oficinas científicas para pessoas da cidade. Ficávamos em praças públicas. Então esse foi o primeiro contato que eu tive durante a graduação ainda.” (E.05)</p> <p>“Eu comecei na graduação na iniciação à docência. São professores que tem outra visão da divulgação. Então eles já mostravam pra gente que teríamos que tornar tudo mais acessível para o público, então na faculdade eu comecei a ver isso, já procurava materiais alternativos e eu acho que ali que começou” (E.06)</p>	05
--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Fonte: Os autores (2022).

O primeiro contato dos docentes com a DC ficou dividido em dois momentos: durante e após a graduação. Outro ponto que vale ser destacado é que parte destes educadores afirmou que tal contato não teria sido aprofundado. Em outras palavras, os professores não tiveram uma disciplina que fornecesse informações detalhadas sobre as características e referenciais da DC.

Os docentes compreenderem as aplicações da DC, mas desconhecerem seu conceito e/ou histórico. É importante destacar que tais docentes deveriam ter, durante o processo de formação inicial, o contato com diferentes estratégias de ensino.

A formação continuada também pode auxiliar neste contato com novos conhecimentos e ferramentas e pode contribuir para a atualização docente após a formação inicial. A prática docente, assim como a utilização de recursos nos espaços escolares, está relacionada ao processo de formação inicial e continuada destes educadores. De acordo com Rocha e Nogueira (2019) a formação de professores corresponde a um processo social e, ao mesmo tempo, individual, já que também representa a forma que o docente poderá construir a sua identidade no ambiente escolar.

Para Mororó (2017) a formação continuada busca complementar a formação inicial do professor e deve ser capaz de proporcionar rupturas com paradigmas pré-estabelecidos. Estas formações podem promover novas formas de aquisição de conhecimento e de aperfeiçoamento nas práticas educativas. Junges, Ketzner e Oliveira (2018) complementam que este processo formativo deveria permitir a reflexão crítica e revisão da prática educativa. Assim, o docente teria a oportunidade de se reinventar e adaptar suas aulas, enfrentar obstáculos e ampliar seus conhecimentos a fim de trazer contribuições para a formação de seus estudantes.

O processo de formação docente também abre caminhos para novas concepções e perspectivas sobre o ensino, possibilita a utilização destas experiências com os alunos e rompe barreiras (Saric & Steh, 2017). Nesta perspectiva, Richter, Brunner e Richter (2021) reforçam que um ensino de qualidade está relacionado com a necessidade de o professor ter oportunidades para desenvolver suas competências profissionais e para aprender sobre as novas abordagens didáticas, ou seja, sobre as inovações dos espaços escolares.

3.2 Frequência de utilização da DC antes da pandemia

A segunda pergunta foi sobre a frequência que os participantes utilizavam a DC antes da pandemia da Covid-19. Cinco participantes relataram utilizar pouco/raramente a DC e outros cinco afirmaram que já utilizavam a DC em uma frequência regular/satisfatória (Quadro 2):

Quadro 2 - Frequência de utilização da DC antes da pandemia.

Frequência	Trechos	Total
Pouco/raramente	<p>“[...] A última divulgação que eu usei foi em 2019 e foi até numa feira de ciências. Nós perguntamos para os alunos sobre os temas que eles gostariam de explorar e desenvolvemos a feira com base nesses temas.” (E.01)</p> <p>“É muito pouco. E revendo isso, eu penso que deveria utilizar mais, né? Mas como estou trabalhando em pré-vestibular, eu tenho tentado, é.. incluir mais... [pausa] mas ao longo dos anos foi assim, uma vez a cada cinco aulas que eu consegui incluir algum vídeo. Estou tentando melhorar, mas por enquanto está numa frequência baixa.” (E.02)</p> <p>“É, eu usava, na minha concepção eu usava para poucas coisas. Ainda não ‘tô’ fazendo muito, mas pretendo melhorar isso. O que mais usava era texto de revista, pedia para eles fazerem problematizações sobre aquele texto, a gente debatia... fazia exposições com cartazes” (E.03)</p> <p>“Muito raramente. Eu usava a DC só quando a universidade próxima a minha escola, a UNIRIO ou UFRJ... quando algum professor dessas universidades entravam em contato comigo e colocava como proposta alguma atividade. Então eu deixava cem por cento na mão desses professores universitários para desenvolver atividades de DC. Então no máximo umas duas vezes ao ano.” (E.09)</p> <p>“Pra falar a verdade, para mim ainda é uma novidade. Eu já trabalhei com feiras de ciências com os alunos e já levei textos para que eles pudessem aprofundar os conhecimentos, mas eu nem tinha ideia de que estava trabalhando com textos de DC. Então eu ainda não tive ainda aquela intencionalidade de trabalhar mesmo de forma prática com a DC na sala de aula.” (E.10)</p>	05
Regular/satisfatória	<p>“Então a gente lá na nossa escola tem o hábito de trabalhar com feira de ciências. Então é uma forma de DC que a gente já faz. A gente convidou alunos universitários que apresentaram trabalho. Então já temos uma tradição em trabalhar com DC. Eu trabalho muito com texto de revista, Superinteressante, Galileu, então a partir destes textos a gente começa a falar um pouquinho sobre questões socio-científicas, né?!” (E.04)</p> <p>“Eu sempre fui muito consumidor de conteúdo de mídias digitais. Então desde a pós que eu fiz em DC eu só usava para enriquecer mais a aula, mas não via como material de DC.” (E.05)</p> <p>Eu já usava bastante, [...]. Trabalhava bastante com isso. Eu só não dava o nome. Já usava texto de revista em aula, às vezes reportagem também. E a partir daquela reportagem eu trazia os conceitos científicos e explicava melhor o que ‘tava’ acontecendo. Às vezes só com aquela reportagem eles conseguiam responder bastante coisas, às vezes a gente usa materiais que já estão na rede. Eu costumo utilizar vídeos do canal do Manual do Mundo que traz uma coisa mais divertida pra sala.” (E.06)</p> <p>“Eu usava sem saber que usava, né?! Eu usava materiais de revistas, vídeos. Geralmente toda semana eu fazia um trabalho diferenciado além do livro didático. Só que era um uso muito repetitivo, não fazia a diversificação das atividades.” (E.07)</p> <p>“Eu gosto de usar <i>YouTube</i> e eu indico páginas de <i>Instagram</i> para eles pesquisarem ideias e trazerem para sala de aula para a gente discutir porque assim...quando eu levei texto... foi um desastre. Eles não lêem e tem que ser um texto curto. Então eu tenho muita dificuldade com isso.” (E.08)</p>	05

Fonte: Os autores (2022).

A frequência de utilização da DC por parte dos entrevistados ficou dividida. A partir das falas docentes foi possível perceber que para um grupo, esta frequência era rara e não havia intencionalidade de trabalhar com

este recurso antes da pandemia (E.05, E.07, E.09 e E.10). Em outras palavras, o material de DC era utilizado de forma complementar ao conteúdo ou até mesmo apenas como um recurso de atratividade para os estudantes e não havia um propósito claro para utilizar a DC. Contudo, neste momento, as falas de E.02 e E.03 destacaram um interesse em adotar a DC com mais frequência.

A metade dos entrevistados afirmou que as atividades de DC já faziam parte de suas rotinas e citaram algumas aplicações deste recurso, como o uso de fontes textuais retiradas de revistas e reportagens, vídeos e canais no *YouTube* e redes sociais.

3.3 Mudanças provocadas pela pandemia da Covid-19 no uso da DC

No terceiro questionamento, os participantes foram indagados sobre que mudanças na sua prática com relação ao uso da DC foram provocadas por esse período pandêmico. Cinco professores afirmaram ter provocado mudanças negativas e os outros cinco, mudanças positivas (Quadro 3).

Quadro 3 - Mudanças provocadas pelo período pandêmico com relação ao uso da DC.

Uso da DC na pandemia	Trechos	Total
Mudanças negativas	<p>“Eu acho que a frequência diminuiu. Mesmo com o esquema híbrido das aulas, a gente ainda precisa seguir o plano feito pelo governo, que é tipo uma apostila da disciplina. Então você entra na sala de aula e cada semana precisa dar uma aula para um grupo de alunos, então você fica tendo essa desigualdade. E aquele aluno que não tem acesso? Como que faz? A gente tá buscando outro rumo, de vez em quando tem o sábado letivo e a gente traz algumas coisas novas. Este sábado nós passamos o filme da radioatividade” (E.01)</p> <p>“Na minha escola, a gente ficou sem contato com os alunos, né?! Nós não tínhamos plataforma, aula por vídeo e nem nada. Quando retornamos para o presencial, eu senti muita diferença com relação aos alunos. Então ao invés de sair passando conteúdo, eu resolvi pegar a questão da pandemia, aquela questão de <i>fake news</i>, o que era pandemia, vacina, como elas funcionam. Foi o que eu fiz nas minhas turmas.[...] trouxe várias notícias de jornais e revistas, das redes sociais para discutir. Então foi bem legal, foi algo que interessou né?”. Eles até falaram ‘nossa, professora, é assim?! achei que fosse de outra forma’. Então assim, foi uma estratégia que eu trouxe, né, depois que voltamos para o presencial que, infelizmente, à distancia, eu não tive contato com os alunos. Então acredito que a pandemia prejudicou bastante no geral, assim, do ensino. E a DC.. não deu pra fazer nada, pelo menos na minha escola eu não consegui.” (E.03)</p> <p>“Eu acho que complicou. Porque trabalhar com o esquema híbrido e rodízio... [pausa]. Em uma semana eu tenho o grupo A e na outra eu tenho outro grupo. E aí o conteúdo não anda. Porque eu tenho que repetir tudo de novo. Então nesses tempos, trabalhar divulgação científica esse ano [2021] ainda ‘tá’ bem complicado. Eu não estou conseguindo trazer isso agora, ‘tá’ difícil de trazer. Trago mais como um conteúdo complementar. Eu coloco na plataforma e eles vão acessar se quiserem porque em sala de aula eu não tenho conseguido fazer.” (E.04)</p> <p>“Atrapalhou. Na sala de aula da escola pública isso foi muito difícil, porque nem todos têm acesso à internet. E a escola ficou com muitas limitações financeiras no período da pandemia. Então foi bem difícil para conseguir fazer um trabalho contínuo com todas as turmas por conta desta limitação de recursos.” (E.07)</p> <p>“Eu acho que poderia ter impactado positivamente. Porém nos lugares que eu trabalho, os alunos ou não tem celular ou não tem internet. Não tem essa democratização de acesso à internet nessas regiões, então muitos alunos ficaram sem ter acesso às aulas remotas.” (E.08)</p>	05

Mudanças positivas	<p>“É.. [pausa] Engraçado que com a pandemia, eu comecei a me ver mais como divulgador da ciência, como esses que fazem vídeo mesmo, né?! Como estou trabalhando de casa, acho que foi o momento ideal para começar a fazer vídeo e divulgar a ciência através das redes sociais. E procuro sempre colocar as fontes de onde consultei. Então acho que nesse sentido, a pandemia me ajudou a me fazer me tornar um divulgador e a procurar a utilizar mais a tecnologia a favor do ensino” (E.02)</p> <p>“Eu usei mais a DC. Eu precisei legitimar minhas fontes [...] Então, por exemplo, uma fonte de informação que eu já usava antes, já usava nas minhas aulas, era o canal do Atila Iamarino, que foi uma das poucas vozes lúdicas que eu já acompanhava antes da pandemia e passei a acompanhar ainda mais” (E.05)</p> <p>“Então, vou ser sincera. Eu acho que facilitou bastante. Porque me deixou em contato com coisas que eu não tinha contato antes. Por exemplo, eu passei a editar vídeos [...] me tirou do meu lugar de.. [pausa]. Eu estava muito acomodada, agora não. A gente já está em contato com as redes até para divulgar alguma coisa. Então acho que a pandemia ajudou nesse sentido, de me movimentar, criar novos dispositivos. Acho que também ajudou na minha formação porque agora eu ‘tô’ conseguindo fazer mais cursos <i>online</i>. [...] ‘Pra’ mim facilitou muita coisa, na aprendizagem, de me desenvolver em vários aspectos.” (E.06)</p> <p>“Acho que influenciou positivamente na minha prática porque trabalhando de casa, a gente tinha aulas mais flexíveis e pude discutir questões que eles traziam e que estavam sendo discutidas na sociedade. Consegui levar professores universitários para minhas aulas para falar sobre a pesquisa científica. Então ‘pra’ mim, foi mais fácil realizar isso neste período do que presencialmente” (E.09)</p> <p>“Eu vejo por um lado positivo é que me provocou a mudar. Eu fui buscar a aprender sobre diferentes coisas, fui buscando diversos cursos para me atualizar. Criei um <i>Instagram</i> para divulgar trabalhos científicos e criar conteúdos para interagir com diferentes pessoas, fui aprender sobre as tecnologias para não perder esse contato. Então a pandemia me fez buscar por novos conhecimentos [...]” (E.10)</p>	05
--------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Fonte: Os autores (2022).

Com relação às mudanças negativas, os professores citaram especialmente a falta de acesso à internet por parte dos estudantes e a adoção do esquema de revezamento de grupos de alunos nas escolas como empecilhos para a realização de atividades de DC.

Em uma pesquisa desenvolvida a respeito do uso das tecnologias para o ensino remoto, De Souza (2020) destaca que durante a análise de reportagens sobre o tema, as falas docentes indicavam que a dificuldade e a falta de acesso à internet ou a tais tecnologias foram fatores limitantes para a aprendizagem. O autor ainda destaca que nestes casos, a solução encontrada era através da impressão destas atividades. Em outras palavras, notamos que neste período pandêmico, muitos docentes não conseguiram manter o padrão de suas aulas e precisaram se reinventar ou até mesmo limitar seus recursos e propostas de aulas.

No caso das mudanças positivas, observamos que as falas docentes estavam associadas às suas próprias experiências práticas, no sentido de ter mais tempo hábil para aprofundar seus conhecimentos e permanecer em formação continuada. Neste sentido, Feltrin e Lampert Batista (2020) defendem que este processo docente de se reinventar e buscar pela sua autoformação consiste em uma ferramenta capaz de trazer reflexões sobre a própria prática.

3.4 Utilizações futuras da DC após a Pandemia da Covid-19

Complementando o questionamento anterior, os docentes foram indagados sobre como pensam o uso da DC para suas atividades futuras (Quadro 4). Vale lembrar que os docentes pontuaram diferentes fontes e veículos de DC. Desta forma, o quantitativo de cada categoria foi construído com base nestas diferentes citações.

Quadro 4 - Utilizações futuras da DC pelos docentes.

Uso futuro da DC	Trechos	Total
Produção de conteúdo	<p>“Percebi que o primeiro passo é eu levar a DC para eles e depois eles virem com um produto de conhecimento e divulgar também.” (E.01)</p> <p>“Eu queria expandir um pouco isso né fazer com que eles virassem divulgadores, que eles conseguissem replicar esse conhecimento que eu trouxe para eles. Queria fazer com que eles gravassem um vídeo sobre o que aprenderam, entrevistas com pessoal da escola, coisas que façam com que os alunos colocassem a mão na massa.” (E.03)</p> <p>“[...] Vamos incorporar a DC em forma de histórias em quadrinho, que é uma coisa que não tínhamos pensado antes, produção de vídeo, de <i>podcast</i>. Então me trouxe algumas ideias” (E.04)</p> <p>“Eu tive uma ideia de fazer eles [estudantes] produzirem uma enquete a partir de reportagens da <i>Ciência Hoje</i>. Eu fiquei vendo várias coisas que daria para transformar em enquete. Eles poderiam gravar um vídeo, um áudio. Então estou pensando em trazer algumas coisas assim ano que vem para trabalhar <i>Fake News</i>” (E.08)</p> <p>“Ah, eu quero continuar com as parcerias e projetos que eu tenho com professores de universidades, porque acho que isso ajuda a aproximar a escola da universidade, mas também queria que meus alunos participassem ativamente da construção de um material de divulgação. Talvez divulgando alguma coisa produzida por eles para a comunidade” (E.09)</p>	05
Projetos científicos	<p>“Então, eu já to botando em prática né?! Eu vou fazer aquele fórum científico para professores e vou colocar uma mesa sobre DC para discutir a importância da DC. No fórum científico para os alunos eu coloquei alguns dados a mais e depois do curso eu mudei um pouco o foco. Então abriu muito a minha mente. Então vou fazer uma mesa pensando no protagonismo dos alunos.” (E.06)</p> <p>“Então, eu acredito que agora, pós-curso, eu posso usar. ‘Tô’ pegando algumas ideias de atividades de incentivo a ciência, porque a gente quer fazer uma mostra científica na escola nesse período pós-pandemia. Os alunos estão chegando na escola muito desanimados, não empolgava. E aí eu senti que aquilo que eu sempre fazia e empolgava não funcionava mais, eu teria que me reinventar e criar coisas novas. E o curso me ajudou nisso e eu já planejei algumas atividades diferenciadas para eles” (E.07)</p> <p>“Ah, eu quero continuar com as parcerias e projetos que possuo com professores de universidades, porque acho que isso ajuda a aproximar a escola da universidade, mas também queria que meus alunos participassem ativamente da construção de um material de divulgação. Talvez divulgando alguma coisa produzida por eles para a comunidade” (E.09)</p> <p>“[...] Pretendo trabalhar com projetos que levem a investigação científica e ter esse olhar ‘pra’ DC... [pausa] mais para me oportunizar a fazer muito mais com meus alunos e fazer com que eles se motivem aprender.” (E.10)</p>	04
Associação com recursos tecnológicos	<p>“É, eu acho que os vídeos têm servido bem para o jeito que atualmente eu ensino e tento ensinar. Mas futuramente quero inserir mais textos de DC, começar a mostrar alguns sites. Eu acho que vai ser interessante. Então para o futuro seria essa parte que eu adotaria.” (E.02)</p> <p>“Minhas aulas eu já preparo com rigor maior, sabe. Eu tento fazer um trajeto histórico, eu não coloco apenas o conceito como uma curiosidade. Eu acho que cada assunto que eu entro eu tento usar uma ferramenta de DC ou vídeo do <i>YouTube</i>, ou aplicativo que.. [pausa]. Por exemplo, fui dar uma aula de astronomia, então busquei por ferramentas que mostrassem algo em tempo real para eles [alunos]. E eu fiquei muito satisfeito porque isso aconteceu após as conversas que tivemos com você.” (E.05)</p>	02

Museus e feiras	<p>“Na feira de ciências que estou planejando para esse ano, o curso que foi ministrado vai me ajudar a diversificar muito as atividades [...]” (E.04)</p> <p>“[...] Vou poder discutir a importância dos museus próximos daqui, falar mais sobre a Amazônia. É um aprender contínuo. E pretendo continuar com as feiras de ciências e clube de ciências. Vejo o quanto esses espaços possibilitam trabalhar a DC e ajudam envolver os alunos nisso.” (E.10)</p>	02
-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Fonte: Os autores (2022).

Analisando o quadro, foi possível perceber que os docentes citaram mais de uma utilização futura para a DC e que há entusiasmo por parte deste público em adotar novas estratégias para aplicar a DC com seus estudantes neste momento pós-confinamento da pandemia. A produção de conteúdo foi a categoria mais recorrente em suas falas e acreditamos que isto ocorreu devido a uma necessidade de levar ao protagonismo destes jovens e a exploração de sua autonomia.

Da Silva (2020) enfatiza que este protagonismo está relacionado ao fato de ser um sujeito atuante no processo de aprendizagem. Sendo assim, há diversas maneiras de estimular estas tomadas de ação dos jovens e o incentivo à pesquisa científica é uma delas. Além disso, o autor destaca que quando se trabalha este protagonismo associado ao contexto local, cultural, social e econômico, este pode ser mais significativo e efetivo, já que também é capaz de aproximar o estudante da realidade.

Além da categoria ‘Produção de conteúdo’, outras fontes de DC emergiram da fala destes docentes. Sendo assim, ‘Projetos científicos’, ‘Associação a recursos tecnológicos’ e ‘Museus e feiras’ também foram citadas. Destacamos que no caso destas categorias, os materiais citados condizem com o que já foi perguntado em etapas anteriores da pesquisa. Isto indica que os docentes apresentam preferências por determinadas fontes e materiais de DC para abordar com os estudantes.

3.5 Planejamento de atividades de DC

Com relação ao planejamento de uma atividade de DC, os docentes foram questionados sobre como costumam planejar e organizar estes recursos. Desta forma, as falas dos entrevistados foram agrupadas em três categorias: organização temática, organização de acordo com fatos cotidianos e organização temporal (Quadro 5).

Quadro 5 - Formas de organizar e planejar as atividades de DC segundo os entrevistados.

Planejamento da DC	Trechos	Total
Organização temática	<p>“É, quando eu vou fazer alguma atividade de DC eu procuro ficar dentro do tema do currículo. Então pego um tema que a gente esteja trabalhando na sala de aula para discutir com a realidade deles, algum tem atual que esteja sendo debatido. Quando eu vou planejar eu procuro ver um tema que esteja relacionado com o currículo e com um tema atual para que a gente possa fazer uma relação.” (E.03)</p> <p>“Eu sigo muito o material didático que utilizo em sala de aula. E então, assim, eu vou muito pelo conteúdo que ‘tô’ trabalhando naquele momento. E a partir disso, vou buscando fontes e materiais para trabalhar esse assunto com eles é... [pausa]. Nem sempre é tão fácil de achar os materiais do jeito que a gente quer, e aí eu vou adaptando com as necessidades de cada turma.” (E.04)</p> <p>“Eu planejo basicamente..[pausa] Pego sempre um referencial teórico de livro didático que esteja atualizado. Então uso o livro para planejar minhas aulas. É.. até um tempo atrás eu usava livros acadêmicos mas com essa intenção, de enriquecer trazer conteúdos novos. Fui percebendo que na área de Biologia existe essa questão das terminologias que é o que causa uma aversão por parte dos alunos, sabe. Então tento trabalhar com a parte da funcionalidade das estruturas [...] e eu faço muitas analogias no meu planejamento.” (E.05)</p> <p>“Geralmente eu planejo com muita antecedência. É.. Se for uma atividade pensada só por mim, tenho que selecionar um dia na semana que eu tenha dois tempos com a turma. Se for uma atividade interdisciplinar, a gente consegue remanejar e fazer um dia só de DC.” (E.09)</p> <p>“No meu planejamento, busco uma temática para trabalhar com eles e nessa temática, busco aprofundar o conhecimento [...] Eu busco trabalhar no meu planejamento com que esse assunto seja importante para ele, discutindo com a realidade em que ele vive.” (E.10)</p>	05
Organização de acordo com fatos cotidianos	<p>“Eu sempre busco trazer alguma coisa da ciência que seja recente e esteja sendo divulgada nas mídias e aí eu me planejo em cima disso. Separo metade da aula para aplicar um texto de DC e discutir sobre aquele assunto e busco destacar o porquê dele ser importante” (E.02)</p> <p>“Geralmente, é... [pausa]. Vejo temas recentes. Eu tenho costume de acompanhar os noticiários e aí penso como posso trabalhar isso com meus alunos. Fiz muito isso durante a pandemia, quando a questão das vacinas estava sendo muito falada. Então busquei por vídeos de fontes seguras para explicar processos básicos da importância da vacinação. E eu acho que dá certo, bom, pelo menos os alunos gostaram bastante de assistir o vídeo e falavam: ‘nossa, professora, não sabia que era dessa forma’.” (E.06)</p> <p>“Nunca sai do jeito que a gente pensa. Cada turma tem sua forma de... [pausa]. Então a gente dá uma sugestão e eu vou muito de como a turma recebe aquilo e gosta de trabalhar. Geralmente tenho as ideias quando ‘tô’ lendo alguma coisa, pesquisando. E eu elaboro para depois, às vezes quero uma coisa recente, aí eu pesquiso sobre aquele assunto e vejo o que poderia chamar atenção deles. Eu demoro muito para me planejar.” (E.08)</p>	03
Organização temporal	<p>“Eu costumo planejar minhas atividades com muita antecedência. Esse caso da feira de ciências. Eu já vinha me planejando antes porque eu sabia que no Ensino Médio eu não conseguiria explorar sobre física moderna. Então eu pensei que precisava inserir esse conteúdo para os meninos, mas de uma outra forma. Então já planejei a feira e os materiais também, né?!.” (E.01)</p> <p>“Eu gosto muito de planejar porque é um momento em que a gente sonha. ‘Pra’ mim, é divertido planejar porque eu imagino qual vai ser a reação e eu gosto de deixar tudo detalhado [...] geralmente levo uma semana, tem um dia que penso na atividade, aí planejo, se tiver que separar, imprimir, pegar material na escola.. Em uma semana eu consigo me planejar.” (E.07)</p>	02

Fonte: Os autores (2022).

A partir destas falas foi observado que a maioria dos educadores leva em consideração a temática que estão administrando em sala de aula para realizar as atividades de DC. Acredita-se que esta preocupação ocorra como uma forma de evitar uma possível ‘fuga’ do currículo’ ao realizar estas atividades. Outra forma de planejar as atividades de DC, segundo os entrevistados, é através de fatos cotidianos, ou seja, de acontecimentos recentes sobre ciências que esteja sendo veiculadas nas mídias. Além destas duas categorias, outros dois docentes citaram que costumam se organizar e se planejar de acordo com o tempo disponível para tal. Nesta categoria, os dois educadores não citaram o que costumam levar em consideração para a escolha das fontes e dos temas para desenvolver as atividades de DC.

Lima e Giordan (2017, p.7) ressaltam que para a DC ser utilizada nos espaços formais, tais atividades necessitam ser planejadas pelo professor que deve levar em consideração “o tempo necessário para sua realização, a apreensão de conceitos, a adequação do conteúdo e da abordagem metodológica com as propostas de ensino do professor e da escola”. Em outras palavras, a delimitação da atividade é uma etapa importante para que ela seja consolidada.

3.6 Dificuldades no planejamento de atividades de DC

Após serem questionados sobre a forma como planejam suas atividades, sete docentes afirmaram ter dificuldade durante o planejamento ou execução da atividade e três não sinalizaram dificuldade (E.01, E.05 e E.06). Tais dificuldades estavam relacionadas a elaboração, execução, ao currículo, à falta de recursos e de tempo (Quadro 6). Vale ressaltar que as falas docentes contemplaram mais de uma categoria.

Quadro 6 - Dificuldades relatadas ao planejar as atividades de DC segundo os entrevistados.

Dificuldades no planejamento	Trechos	Total
Elaboração	<p>“[...] às vezes para pensar coisas diferentes para fazer... eu tenho um pouco de dificuldade de sair um pouco do padrão que a gente ‘tá’ acostumado. Eu fui ensinado assim, então quebrar essa roda é muito difícil.” (E.02)</p> <p>“Eu não gosto muito de...[pausa]. Eu sou ótima para ter ideia, mas para passar para o papel, para elaborar um projeto eu tenho muita dificuldade.” (E.08)</p> <p>“Muitas vezes sinto dificuldades de pensar na linguagem vou utilizar, que texto vou trabalhar. Porque a gente precisa buscar palavras mais acessíveis e que eles entendam.” (E.10)</p>	03
Execução	<p>“[...] Acho que o principal desafio não é nem o planejamento. Planejamento para mim, é uma parte fácil. O problema é a execução. Não é muito fácil executar o nosso planejamento. Muitas vezes aconteceu de eu chegar na sala de aula imaginando que seria uma coisa e foi outra completamente diferente e os alunos não responderam da maneira que eu esperava, né...[...] e já aconteceu de eu me surpreender.” (E.03)</p>	01
Currículo	<p>“Uma coisa que eu sinto que dificulta muito, quando trabalho textos, é que o currículo é muito engessado, né. A gente tem pouco tempo para trabalhar assuntos e isso pra mim interfere bastante e me atrapalha bastante na hora do planejamento, especialmente nesse período de pandemia.” (E.04)</p> <p>“O tempo para se planejar. A gente tem que cumprir com um currículo que é muito extenso, e aí quando você seleciona um dia ou uma semana pra fazer uma atividade diferente desse currículo, você acaba tendo que remanejar os conteúdos, ou dar menos atenção ao conteúdo e tudo mais” (E.09)</p>	02
Falta de recursos	<p>“Nesse período pós pandemia eu tenho tido problemas em relação a tecnologia mesmo [...] só que agora não tem mais data show, não tinha verba na escola, então isso dificultou demais [...] a minha dificuldade hoje ‘tá’ sendo esse limitador financeiro e de estrutura da escola pós pandemia, além de não poder trabalhar em grupo e não poder juntar eles para fazer um trabalho.” (E.07)</p>	01

Tempo	“O tempo para se planejar. A gente tem que cumprir com um currículo que é muito extenso, e aí quando você seleciona um dia ou uma semana pra fazer uma atividade diferente desse currículo, você acaba tendo que remanejar os conteúdos, ou dar menos atenção ao conteúdo e tudo mais” (E.09)	01
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Fonte: Os autores (2022).

A partir do processo de categorização, percebemos que fatores como tempo, falta de recursos, necessidade de cumprir com o conteúdo curricular, que foram observadas em etapas anteriores da pesquisa, foram novamente citados pelos docentes como empecilhos na utilização da DC.

Os entrevistados citaram, em sua maioria, que apresentam dificuldades na elaboração das atividades de DC. Em concordância com o que foi encontrado, König et al. (2020) enfatizam que o planejamento é uma tarefa desafiadora para o trabalho docente, já que o professor depende de diversos contextos (estudantes, conteúdo administrado, espaço escolar) para se planejar. Este processo poderá auxiliar durante as etapas do planejamento.

3.7 Propósito da DC

Outro questionamento foi acerca do propósito dos professores ao realizarem uma atividade de DC com os estudantes. Destaca-se que ao todo, cinco categorias foram pensadas e que algumas respostas contemplaram mais de uma categoria (Quadro 7).

Quadro 7 - Categorização sobre o propósito de aplicar atividades de DC segundo os entrevistados.

Propósito	Trechos	Total
Curiosidade/ Interesse	<p>“Busco despertar o interesse deles pela ciência. Porque a ciência que é reproduzida em sala de aula, às vezes é uma ciência estática, morta, sem graça, pronta e acabada. Então é uma forma de construção, né. Construção histórica, social, cultural. Então a gente leva com esse intuito mesmo.” (E.01)</p> <p>“Eu busco despertar neles o interesse pela ciência, o questionamento, curiosidade [...]” (E.03)</p> <p>“Ah, busco despertar o que eu gostaria de despertar em mim. Mas eu queria muito que eles... [pausa]. A curiosidade é o que eu queria que fosse mais despertada, mas eu não sei se consigo fazer e proporcionar isso.” (E.05)</p> <p>“Além do conhecimento, eu busco despertar esse interesse, essa paixão pela ciência e que eles entendam a importância da ciência no nosso dia-a-dia e o quanto ela está presente no nosso cotidiano.” (E.07)</p> <p>“Busco despertar a curiosidade deles. Levo materiais que possam fazer com que o aluno passe a instigar, a pensar e a se questionar sobre os assuntos.” (E.08)</p>	05
Entendimento de Ciência	<p>“Quero que eles consigam entender o mundo. E tirar esse lance de que eles precisam decorar tudo na química, a tabela periódica. Então seria desmistificar essa decoreba [...]” (E.02)</p> <p>“[...] Eu quero que meus alunos sejam questionadores, saibam ler e interpretar o que estão lendo ou ouvindo, saibam discutir. Que não aceitem qualquer coisa... eu quero formar cidadãos, que saibam se impor. É difícil pra caramba, mas...[pausa] ‘tô tentando.” (E.03)</p> <p>“Que eles possam entender o que é a pesquisa científica, discutir a realidade dos alunos e o que está ao redor deles. Busco fazer com que eles participem” (E.10)</p>	03

Aproximação com a ciência	“Olha, primeiro, assim, fazer com que eles vejam que a ciência ‘tá’ no nosso dia-a-dia, né?! Porque se não fica parecendo uma coisa muito distante, que ciência é uma coisa que a gente aprende na escola, mas que não tem relação nenhuma com a nossa vida. E segundo porque como sou professora de escola pública eu sempre procuro mostrar para os meus alunos que eles também podem, aquele espaço pertence a eles também [...] que as carreiras científicas também são para eles.” (E.04)	01
Sensibilização	“Meu propósito maior é que eles se sensibilizem por aquilo, então geralmente eu quero que eles se apaixonem por aprender mais, e como que ele vai aprender mais [...] Então eu tento sensibilizar para que o aluno olhe para aquela questão de forma diferente.” (E.06)	01
Pensamento crítico	“Eu busco ampliar o horizonte deles, estimular a reflexão, a crítica, perspectivas diferentes da que eles estão acostumados a ver, e aí eu acho que isso favorece o pensamento crítico, faz com que eles pensem um pouco fora da caixinha e tenham ideias. Estimula a criatividade e saia da zona de conforto deles. Busco sempre atividades diferentes que eles estão acostumados, mas possíveis e condizentes com a realidade deles.” (E.09)	01

Fonte: Os autores (2022).

O questionamento realizado foi interessante para compreender os propósitos dos docentes ao aplicarem as atividades de DC. Neste sentido, foi possível perceber que cinco professores utilizam estas atividades para despertar a curiosidade sobre a ciência. Contudo, para outros professores, este objetivo vai além. Três docentes relataram que suas intenções estão pautadas em despertar um entendimento sobre ciência, há aqueles que indicaram aproximação com a ciência, sensibilização e promoção de um pensamento crítico. Vale enfatizar que estas categorias condizem com o objetivo da DC. Em outras palavras, ela possibilita que este contato com a ciência seja realizado de diversas maneiras.

Diante disto, Messeder Neto (2019, p.20) afirma que a concepção de mundo dos indivíduos é pautada pelos seus conhecimentos a respeito da natureza, de suas próprias relações com a mesma e de seus valores, podendo ser individual e/ou coletiva. O autor afirma que a DC possui o intuito de levar a construção da ciência para o público de forma objetiva e fidedigna. Assim, ele destaca suas duas possíveis dimensões: (i) lúdica, responsável por dialogar com o público; e (ii) simplificação do conteúdo, que abrange as adaptações de linguagem do conteúdo científico a fim de torná-lo claro e inteligível. No entanto, o autor também leva em consideração uma terceira dimensão: a dimensão combativa, que busca trazer “as fragilidades das pseudociências, dos mitos, das fake news e das religiões”.

A DC está relacionada com a capacidade de contemplar aspectos relacionados de NdC. Desta forma, é possível dizer que ela busca retratar descobertas científicas que estão em constante mudança e aperfeiçoamento. Este contato auxilia a desmistificar a ciência e a trazer um entendimento correto de seus locais e formas de produção (Parkinson & Adendorff, 2004).

3.8 Mudanças com relação ao uso da DC na prática docente

Por fim, pediu-se que os docentes realizassem uma autoavaliação da sua prática com relação ao uso da DC. Eles foram questionados se havia algo que fariam de diferente e que por vezes, se sentem impossibilitados de fazer. Os dez docentes relataram se sentir insatisfeitos com a própria prática e pontuaram mudanças que gostariam de adotar, conforme mostra o quadro abaixo (Quadro 8).

Quadro 8 - Mudanças com relação ao uso da DC que os professores entrevistados gostariam de adotar.

Mudanças	Trechos	Total
Frequência de uso da DC	<p>“A primeira mudança é que eu acho que eu poderia tá fazendo é olhar mais para meu aluno. Já que meu interesse é despertar o interesse da ciência neles, eu gostaria de estar fazendo um mapeamento de assuntos relacionados à física que eles gostem e talvez trabalhar dessa forma. Eu ainda não tenho uma frequência regular para trabalhar essas atividades, acho que ainda é pouca e que eu poderia melhorar isso também.” (E.01)</p> <p>“Eu acho que no momento eu não ‘tô’ fazendo tanto quanto poderia fazer, então acho que eu posso melhorar consideravelmente nessa questão e utilizar mais o recurso. Porque é uma área que eu ‘tô’ fazendo mestrado e acaba sendo contraditório eu acabar não utilizando tanto. Então queria mudar essa prática.” (E.02)</p> <p>“Então assim, eu assumo que eu gostaria de fazer muito mais coisas, mas tem algumas coisas que vão te puxando pra baixo que você acaba colocando o pé no freio” (E.03)</p> <p>“Então, é... [pausa] Eu acho que uso pouco. Acho que poderia usar muito mais. Eu não vou nem trazer para esse tempo de agora porque eu acho que a gente tá vivendo uma situação anormal, né. Mas eu acho que poderia usar mais sim [...]” (E.04)</p> <p>“Eu não estou satisfeita com a minha prática. Eu acho que poderia fazer mais atividades. Eu acho que eu tenho capacidade de proporcionar mais para meus alunos, só que o grande desafio que eu encontro é o currículo de Ciências.” (E.09)</p> <p>“Eu gostaria de trabalhar muito mais de outras formas, mas ainda tem muita coisa aí pra pensar de forma de superar esses obstáculos, eu ainda não consegui driblar esses desafios não.” (E.08)</p>	06
Aprofundar conhecimentos	<p>“Hoje em dia eu acho que é apurar e aprofundar mais as fontes científicas que chegam a gente, então acho que muitas vezes eu fico restrito naquelas que eu já conheço.” (E.05)</p> <p>“O que eu posso dizer que é fundamental gente estar se renovando, aprendendo novas tecnologias, vou buscar aprender novas coisas [...] Eu ainda preciso estudar mais, me aprofundar mais e buscar trabalhar com estes recursos com meus alunos. Acho que eu também vou aprendendo com os alunos e ver o que melhor funciona com eles. Existem desafios, mas também existem possibilidades” (E.10)</p>	02
Novas formas de utilizar DC	<p>“Eu queria ter mais tempo para explorar outros recursos de DC. Por exemplo, eu queria trabalhar teatro com eles, mas falta braço.” (E.06)</p> <p>“Eu gostaria de fazer divulgação nas redes sociais para os meus alunos, mas eu não sei como fazer isso. Porque como eles têm acesso a essas redes sociais, seria uma forma de tentar chamar atenção dele. Eu ainda não me sinto segura de produzir conteúdo sobre DC.” (E.07)</p>	02

Fonte: Os autores (2022).

Com a análise do quadro, é notável que cerca da metade dos professores entrevistados desejam inserir a DC com mais frequência em suas rotinas. Acreditamos que esta pouca frequência de uso esteja relacionada com fatores limitantes citados por estes docentes para o planejamento e execução destes tipos de atividade.

Outros dois docentes destacaram a importância de se manter atualizado e relataram ter uma necessidade de estar em formação constante. Vale lembrar que este processo é importante para o aperfeiçoamento da prática docente e ter esta reflexão contribui para que o educador inove as suas aulas (Junges, Ketzer & Oliveira, 2018). Por fim, outros dois entrevistados relataram que gostariam de utilizar outros tipos e recursos de DC durante a sua prática e pontuaram limitações para este novo uso.

Neste sentido, com relação a este questionamento, as perspectivas de mudanças pontuadas pelos docentes são positivas, no sentido de trazer novas formas de pensar e utilizar a DC e de enxergar as potencialidades deste recurso nas escolas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destaca-se a importância e o papel do professor na condução das atividades e no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. Contudo, também se enfatiza e se reconhece a importância dos recursos de divulgação a fim de contribuir para a educação e cultura científica e para a aproximação do público com a ciência. Neste sentido, ao associar a prática docente com os recursos de DC pode-se contribuir não somente para a inserção e discussão da ciência nos espaços escolares e para formação científica dos jovens, mas também para a inovação da prática pedagógica no ambiente escolar. Desta forma, a aplicação de atividades de DC em espaços escolares possibilita que o docente trabalhe com a sua autonomia e criatividade e que, desta forma, também seja capaz de propor aulas diferenciadas.

A partir da análise das entrevistas, concluímos que os docentes investigados nesta pesquisa, de forma geral, utilizam atividades de DC, porém não com a frequência que gostariam. Neste sentido, outro item que chamou atenção foi o fato de os professores terem mencionado que o primeiro contato com a DC teria sido superficial durante ou após a graduação. Ressalta-se que, de acordo com os docentes, ainda existem fatores que limitam e dificultam a aplicação da DC em sala de aula, sobretudo relacionados com a falta de tempo e de recursos nas escolas e a necessidade de cumprirem com o cronograma escolar. Esta etapa também evidenciou que estes docentes apresentam certa dificuldade de planejar atividades de DC e não estão totalmente satisfeitos com a forma que utilizam este recurso.

As entrevistas proporcionaram momentos de interlocução com os docentes e com isto, foi possível investigar as motivações e perspectivas dos professores sobre a DC e seu uso em práticas educativas. Os resultados mostraram que os educadores apresentam diferentes propósitos para utilizarem a DC e, ainda, possuem planos futuros para ampliar o uso em suas rotinas.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio à pesquisa e ao CNPq.

REFERÊNCIAS

AMIRSHOKOOHI, A. Impact of STS issue oriented instruction on pre-service elementary teachers' views and perceptions of science, technology, and society. *International Journal of Environmental & Science Education*, v.11, n.4, p.359-387, 2016. Disponível em: < <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1094628.pdf>>. Acesso em: 17/09/2021.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3ª ed. Lisboa: Edições 70, 1977.

BATISTA, E. C.; MATOS, L. A. L.; NASCIMENTO, A. B. A entrevista como técnica de investigação na pesquisa qualitativa. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*, Blumenau, v.11, n.3, p.23-38, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/331008193_A_ENTREVISTA_COMO_TECNICA_DE_INVESTIGACAO_NA_PESQUISA_QUALITATIVA>. Acesso em: 17/09/2021.

CHILVERS, J; KEANERS, M. Remaking participation in Science and Democracy. *Science, Technology, & Human Values*, v. 45, n.3, p. 347-380, 2019. < <https://doi.org/10.1177/0162243919850885>>

DA SILVA, D. N. S. Protagonismo juvenil na pesquisa científica: um relato de experiência com jovens do Ensino Médio. *Revista Brasileira do Ensino Médio*, v.3, p.1-11, 2020. < <http://doi.org/10.5281/zenodo.3698387>>

DE SOUZA, E. Escolas do campo e o ensino remoto: vozes docentes nas mídias digitais. **Revista Cocar**, v.14 n.30, p. 1-18, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3753>>. Acesso em: 23/04/2022.

DOS SANTOS, K. C. V. **Relevância e potencialidades da utilização de materiais de Divulgação Científica para o processo de ensino e aprendizagem de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Trabalho Final de Curso, Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2019.

FELTRIN, T; LAMPERT BATISTA, N. Autoformação docente em tempos de pandemia: da (im)possibilidade da reinvenção sem cuidado de si. **Revista Científica Educ@ção**, v. 4, n. 8, p. 1017-1029, 2020. < <https://doi.org/10.46616/rce.v4i8.128>>

FORTUNATO, S, et al. Science of science. **Science**, v.359, n.6379, p.1-7, 2018. Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/359/6379/eaao0185.abstract>>. Acesso: 23/05/2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ªed. São Paulo: Atlas, 2002.

JUNGES, F. C; KETZER, C. M; OLIVEIRA, V.M. A. Formação continuada de professores: Saberes ressignificados e práticas docentes transformadas. **Educação & Formação**, Fortaleza, v. 3, n. 9, p. 88-101, 2018. < <https://doi.org/10.25053/redufor.v3i9.858>>

KÖNIG, J; BREMERICH-VOS, A; BUCHHOLTZ, C; GLUTSCH, N. General pedagogical knowledge, pedagogical adaptivity in written lesson plans, and instructional practice among preservice teachers. **Journal of Curriculum Studies**, v. 52, n.6, p. 800-822, 2020. <<https://doi.org/10.1080/00220272.2020.1752804>>

LIMA, G. S. **O professor e a divulgação científica: apropriação e uso em situações formais de ensino**. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, p.1-305, 2016.

LIMA, G. S; GIORDAN, M. Propósitos da divulgação científica no planejamento de ensino. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v.19, p.1-23, 2017. < <https://doi.org/10.1590/1983-21172017190122>>

MESSEDER NETO, H. S. A Divulgação Científica em tempos de obscurantismo e de fake news: contribuições histórico-críticas. In: ROCHA, N. B; OLIVEIRA, R. D.(org.). **Divulgação Científica: textos e contextos**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019.

MORORÓ, L. P. A influência da formação continuada na prática docente. **Educação & Formação**, v.2, n.4, p.36-51, 2017. < <https://doi.org/10.25053/edufor.v2i4.1961>>

OLIVEIRA, A. G; SILVEIRA, D. A importância da ciência para a sociedade. **Infarma**, v.25, n.4, 2013. < <http://dx.doi.org/10.14450/2318-9312.v25.e4.a2013.pp169>>

PARKINSON, J; ADENDORFF, R. The use of popular science articles in teaching scientific literacy. **Elsevier**, v.24, n.4, p.379-396, 2004. < <https://doi.org/10.1016/j.esp.2003.11.005>>

RICHTER, E; BRUNNER, M; RICHTER, D. Teacher educators' task perception and its relationship to professional identity and teaching practice. **Teaching and Teacher Education**, v.101, 2021. < <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103303>>

ROCHA, J. D. T; NOGUEIRA, C. R. M. Formação docente: uso das tecnologias como ferramentas de interatividade no processo de ensino. **Revista Observatório**, Palmas, v. 5, n. 6, p. 578-596, 2019. < <http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2019v5n6p578>>

SARIC, M; STEH, B. Critical reflection in the professional development of teachers: Challenges and possibilities. **CEPS Journal**, v. 7, n.3, p.67-85, 2017. Disponível em:< https://www.researchgate.net/publication/356463794_Critical_Reflection_in_the_Professional_Development_of_Teachers_Challenges_and_Possibilities>. Acesso em: 08/06/2022.

WU, S. M; LEE, S. H; CHUN; E; CHAN, Y. Teaching Academic literacy using popular science texts: a case study. **Teaching & Learning Inquiry**, v.6, n.2, p.29-49, 2018. Disponível em:< <https://eric.ed.gov/?id=EJ1192889>>. Acesso em: 10/01/2022.

YACOUBIAN, H. Is science a universal or a culture-specific endeavor? The benefits of having secondary students critically explore this question. **Cultural Studies of Science Education**, v. 15, p.1097–1119, 2020. Disponível em:< <https://link.springer.com/article/10.1007/s11422-020-09975-7>>. Acesso em: 02/05/2022.