

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Raquel Fraga Czedrowski

**RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: VÍDEOS E *PODCASTS* NO
COMPONENTE CURRICULAR DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Porto Alegre
2024

Raquel Fraga Czedrowski

**RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: VÍDEOS E *PODCASTS* NO
COMPONENTE CURRICULAR DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Educação em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Saul Benhur Schirmer

Porto Alegre

2024

CIP - Catalogação na Publicação

Czedrowski, Raquel Fraga
Recursos Educacionais Abertos: vídeos e podcasts no
componente curricular de ciências no Ensino
Fundamental / Raquel Fraga Czedrowski. -- 2024.
164 f.
Orientador: Saul Benhur Schirmer.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da
Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em
Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre,
BR-RS, 2024.

1. Recursos Educacionais Abertos. 2. Ensino
Fundamental. 3. ensino de ciências. 4. vídeos. 5.
podcast. I. Schirmer, Saul Benhur, orient. II.
Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Raquel Fraga Czedrowski

**RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: VÍDEOS E *PODCASTS* NO
COMPONENTE CURRICULAR DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Aprovado em 04/04/2024

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Saul Benhur Schirmer – Orientador - PPgECi – UFRGS

Prof. Dra. Marilisa Bialvo Hoffmann – PPgECI – UFRGS

Prof. Dra. Elena Maria Mallmann - PPGE – UFSM

Prof. Dra. Marli Dallagnol Frison – PPGEC - UNIJUI

AGRADECIMENTOS

Compartilhar uma caminhada é estar ao lado, junto, muitas vezes acompanhando os movimentos, as ações, outras vezes auxiliando de algum modo, incentivando, “não deixando a peteca cair”, como se costuma dizer.

Assim, meu primeiro agradecimento é para o meu marido (Leandro) e para o meu filho (Henrique), por suportarem as ausências (principalmente nos últimos meses), a oscilação de humor, os medos de “não conseguir dar conta” e a dificuldade de ter todos os créditos concluídos, da proficiência, do ENPEC e das produções de artigos.

Gratidão também a duas colegas e amigas lá dos tempos da graduação na UNIJUÍ, que dividiram comigo a especialização Ciência é 10 (UFRGS), cada uma residindo em uma cidade, a Mônica Schoefer Dessbessel em Ijuí e Fátima Rosane Schuquel Klein, em Passo Fundo. Meus encontros presenciais com cada uma de vocês são uma vez por ano, mas as nossas trocas são constantes por áudios no WhatsApp, principalmente durante a pandemia, compartilhamos medos, expectativas, ansiedade e bastante esperança.

Preciso, também agradecer a professora Marilisa Bialvo Hoffmann, por um dia lá na orientação da especialização durante a pandemia (online), que fez a sugestão de eu fazer a seleção de mestrado na UFRGS, se não fosse esse incentivo, esse pequeno empurrão, provavelmente nem teria tentando.

Ao meu orientador Saul Benhur Schirmer, que me ensinou a pisar no freio, ir com calma, revisar e rever quantas vezes fossem necessárias as escritas, as informações, a tal análise de conteúdo e, até inclusive a conseguir enxergar o “copo meio cheio”. Obrigada pela compreensão do meu lugar como mulher, mãe e mil e uma coisas. Obrigada por diversas vezes ter tentado compreender o meu lugar e a suas especificidades. Agradeço por me instigar a fazer um pouco mais, principalmente nos momentos de escrita, a direcionar e, sutilmente indicar que eu poderia ter mais a refletir, escrever e dizer.

Por fim, obrigada ao EMF Casemiro de Abreu e aos discentes da turma 62, que permitiram as minhas ações em sala de aula e contribuíram nos processos de troca em sala de aula.

*A única coisa que caiu do céu é a chuva, o
resto é luta.*

Autor desconhecido

RESUMO

O tema dessa pesquisa está centrado nos Recursos Educacionais Abertos (REA), delimitados no formato de *podcasts* e vídeos, que se inserem dentro do contexto das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), como ferramentas na realização de ações em sala de aula no ensino de ciências. Dessa maneira, o objetivo geral foi explorar as potencialidades da criação e do uso de REA pelos alunos e alunas visando o reconhecimento e a reflexão sobre a sua realidade, bem como a compreensão dos conhecimentos científicos pertinentes ao seu ambiente, inseridos no componente curricular de ciências no ensino fundamental. A dissertação está organizada em 6 artigos que compreendem os passos da pesquisa. Sendo assim, o trabalho inicia pela análise e as indicações de uso dos REA e das tecnologias digitais no Plano Nacional de Educação (PNE), na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no plano de ensino do município de Júlio de Castilhos/RS, local de realização das ações do projeto de pesquisa. Concomitantemente, foram produzidos mapeamentos relacionados à produção científica sobre o uso de REA nos formatos de *podcast* e vídeos para o componente curricular de Ciências. E, na sequência, ocorreu a implementação de um conjunto de atividades didático pedagógicas e execução da pesquisa-ação em uma escola de Ensino Fundamental, com uma turma de 6º ano, no componente curricular de ciências onde se buscou investigar a produção de *podcasts* e vídeos no contexto de sala de aula. Em função dos artigos desenvolvidos destaca-se como resultados de pesquisa que os documentos oficiais analisados e que direcionam a Educação Básica não reconhecem a possibilidade de uso e/ou construção de REA pelos seus docentes e pelos seus discentes. Também se constatou, que há uma quantidade consistente de pesquisas sobre uso e produção de vídeos no ensino de ciências, entretanto, em poucas delas as autorias são referenciadas, interferindo diretamente no processo de rastreabilidade e reprodutibilidade que a produção de conhecimento científico demanda. Já com relação aos *podcasts* no ensino de ciências, obteve-se uma quantidade limitada de pesquisas voltadas a esse formato como recurso educacional. Na sequência, as ações de pesquisa em sala de aula foram dificultadas por várias situações, em especial, as limitações ao acesso de celulares na escola. No entanto, os resultados alcançados demonstram que é possível utilizar e/ou produzir vídeos e *podcasts* como REA, inseridos no contexto do ensino de ciências, construindo um espaço de produção de autores e não apenas consumidores de tecnologia.

Palavras-chave: Recursos Educacionais Abertos; Ensino Fundamental; Ensino de ciências; vídeos, *podcast*.

ABSTRACT

The theme of this research focuses on Open Educational Resources (REA), delimited in the format of podcasts and videos, which are inserted within the context of Digital Information and Communication Technologies (TDIC), as tools for carrying out actions in the classroom in the science teaching. In this way, the general objective was to explore the potential of creating and using OER by students, aiming at recognizing and reflecting on their reality, as well as understanding the scientific knowledge relevant to their environment, included in the science curricular component. The dissertation is organized into 6 articles that comprise the steps of the research. Therefore, the work begins with the analysis and indications for the use of OER and digital technologies in the National Education Plan (PNE), in the National Common Curricular Base (BNCC) and in the teaching plan of the municipality of Júlio de Castilhos/ RS, place where the research project actions were carried out. At the same time, mappings related to scientific production on the use of OER in podcast and video formats were produced for the Science curricular component. And, subsequently, a set of didactic and pedagogical activities and action research were implemented in an elementary school, with a class in the 6th year, in the science curricular component, where we sought to investigate the production of podcasts and videos in the classroom context. Due to the articles developed, it stands out as research results that the official documents analyzed and which guide Basic Education do not recognize the possibility of using and/or constructing OER by their teachers and students. It was also found that there is a consistent amount of research on the use and production of videos in science teaching, however, in few of them the authors are referenced, directly interfering in the traceability and reproducibility process that the production of scientific knowledge demands. Regarding podcasts in science teaching, there was a limited amount of research focused on this format as an educational resource. Subsequently, research actions in the classroom were hampered by several situations, in particular, limitations on cell phone access at school. However, the results achieved demonstrate that it is possible to use and/or produce videos and podcasts as OER, inserted in the context of science teaching, building a space for the production of authors and not just technology consumers.

Keywords: Open Educational Resources; Elementary School; Science teaching; videos, podcast.

LISTA DE FIGURAS

2 ARTIGO 1: “RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS, TECNOLOGIAS, ENSINO DE CIÊNCIAS E AS SUAS CORRELAÇÕES NOS DOCUMENTOS OFICIAIS.....	26
Figura 1 - Síntese do percurso metodológico.....	32
Figura 2 - Documentos oficiais analisados em uma linha do tempo.....	42
4 ARTIGO 3: EDUCAÇÃO BÁSICA: VÍDEOS NAS PESQUISAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS.....	63
Figura 1 – Rede escolar de ocorrência da pesquisa.....	71
Figura 2 – Localização espacial e quantidade de artigos por estado.....	73
5 ARTIGO 4: CIÊNCIAS EM ÁUDIO: UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE PODCASTS NO ENSINO.....	86
Figura 1 – Percentual de produtores de podcasts por região no Brasil - 2021.....	88
6 ARTIGO 5: ENSINO FUNDAMENTAL EM DE JULIO DE CASTILHOS(RS): POSSIBILIDADES PARA CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS... 	105
7 ARTIGO 6: RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: PRODUÇÃO DE VÍDEO E PODCAST.....	112
Figura 1. Composição de uma camiseta.....	126
Figura 2. Roteiro provisório para o podcast.....	127
Figura 3. Retomada dos conceitos para a produção do vídeo em sala de aula.....	132
Figura 4. Roteiros provisório para a produção do vídeo em sala de aula.....	132

LISTA DE QUADROS

3 ARTIGO 2: VÍDEOS NO ENSINO FUNDAMENTAL COMO RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: ANÁLISE A PARTIR DE TRABALHOS DO ENPEC	48
Quadro 1. Pesquisas selecionadas em cada ENPEC.....	53
Quadro 2. Rede escolar em que se inserem as pesquisas e ano letivo de ocorrência.....	55
4 ARTIGO 3: EDUCAÇÃO BÁSICA: VÍDEOS NAS PESQUISAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS.....	63
Quadro 1 – Artigos mapeados e classificados por ano de publicação.	68
Quadro 2 – Quantidade de publicações por revista.....	69
Quadro 3 – Categorias estabelecidas.....	70
Quadro 4 – Vídeos em sala de aula no ensino de ciências.....	74
Quadro 5 – Vídeos como objeto de pesquisa no ensino de ciências...	75
Quadro 6 - Propósito dos vídeos como objeto de pesquisa no ensino de ciências.....	76
Quadro 7 - Propósito e referências dos vídeos como objeto de pesquisa no ensino de ciências.....	78
5 ARTIGO 4: CIÊNCIAS EM ÁUDIO: UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE PODCASTS NO ENSINO.....	86
Quadro 1. Artigos mapeados.....	93
Quadro 2. Publicações por ano.....	94
Quadro 3. Funções dos podcasts exercidas nos artigos mapeados....	94
Quadro 4. Referências de autoria, links de acesso e a licença de uso nos trabalhos mapeados.....	99
6 ARTIGO 5: ENSINO FUNDAMENTAL EM DE JULIO DE CASTILHOS(RS): POSSIBILIDADES PARA CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS...	105
Quadro 1. Panorama das escolas existentes para o EF em Júlio de Castilhos/RS.....	108
Quadro 2. Síntese de número de escolas e discentes.....	109
7 ARTIGO 6: RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: PRODUÇÃO DE VÍDEO E PODCAST.....	112
Quadro 1. Conceituação dos Três Momentos Pedagógicos.....	123
Quadro 2. Parâmetros seguidos para o planejamento das atividades em sala de aula.....	124
Quadro 3. Resumo da problematização inicial e da retomada dos conceitos para a produção do podcast em sala de aula.....	125
Quadro 4. Links de acesso para o podcast produzido em sala de aula... 127	
Quadro 5. Resumo dos 3MP para a produção do podcast em sala de aula.....	128
Quadro 6. Registros do questionário de pesquisa sobre a produção do podcast em sala de aula.....	128

Quadro 7. Plantas coletadas para a produção do vídeo em sala de aula	130
Quadro 8. Resumo dos 3MP para a produção do podcast em sala de aula.....	131
Quadro 9. Links de acesso para o vídeo.....	133
Quadro 10. Registros do questionário de pesquisa sobre a produção do vídeo em sala de aula.....	133

SUMÁRIO

COMO EU CHEGUEI ATÉ AQUI.....	14
1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 OBJETIVOS E CAMINHO METODOLÓGICO.....	23
1.1.1 Objetivo geral.....	23
1.1.2 Objetivos específicos.....	24
1.1.3 Linha de pesquisa.....	24
1.1.4. Caminho metodológico.....	25
2 ARTIGO 1: “RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS, TECNOLOGIAS, ENSINO DE CIÊNCIAS E AS SUAS CORRELAÇÕES NOS DOCUMENTOS OFICIAIS.....	26
2.1 INTRODUÇÃO.....	27
2.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	31
2.3 REA E TECNOLOGIAS NO PNE.....	32
2.4 REA E TECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PRESENTES NA BNCC.	37
2.5 REA E TECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PRESENTES NO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO E NO DOCUMENTO ORIENTADOR DO MUNICÍPIO DE JÚLIO DE CASTILHOS/RS.....	39
2.6 OS REA, AS TECNOLOGIAS E O ENSINO DE CIÊNCIAS EM DISCUSSÃO .	41
2.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
3 ARTIGO 2: VÍDEOS NO ENSINO FUNDAMENTAL COMO RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: ANÁLISE A PARTIR DE TRABALHOS DO ENPEC	48
3.1 INTRODUÇÃO.....	49
3.2 METODOLOGIA.....	52
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	53
3.3.1 Categoria A - Vídeos como recursos educacionais.....	56
3.3.2 Categoria B - Vídeos como objeto de pesquisa.....	57
3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
4 ARTIGO 3: EDUCAÇÃO BÁSICA: VÍDEOS NAS PESQUISAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS.....	63
4.1 INTRODUÇÃO.....	64
4.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	66
4.3 ANÁLISE E RESULTADOS.....	67
4.4 VÍDEOS EM SALA DE AULA NO ENSINO DE CIÊNCIAS	70
4.4.1 Categoria 1A - vídeos como recursos educacionais no ensino de ciências.....	71
4.4.2 Categoria 1B - Vídeos como objeto de pesquisa no ensino de ciências.....	75
4.5 REFERÊNCIAS DOS VÍDEOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	77
4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	80

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
5 ARTIGO 4: CIÊNCIAS EM ÁUDIO: UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE PODCASTS NO ENSINO.....	86
5.1 INTRODUÇÃO.....	87
5.2 CAMINHO METODOLÓGICO.....	92
5.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	93
5.3.1 Podcasts nos artigos científicos.....	94
5.3.2 Referências e licenças de uso nos podcast voltados ao ensino de ciências.....	99
5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	101
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102
6 ARTIGO 5: ENSINO FUNDAMENTAL EM DE JULIO DE CASTILHOS(RS): POSSIBILIDADES PARA CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS... 	105
6.1 INTRODUÇÃO.....	106
6.2 METODOLOGIA.....	107
6.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	108
6.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	111
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	111
7 ARTIGO 6: RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: PRODUÇÃO DE VÍDEO E PODCAST.....	112
7.1 INTRODUÇÃO.....	114
7.2 REA E POSSIBILIDADES NA EDUCAÇÃO.....	118
7.3 CAMINHO METODOLÓGICO.....	122
7.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	124
7.4.2 Construção de vídeo em sala de aula.....	130
7.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	135
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	136
8 “VIVER É PARTIR, VOLTAR E REPARTIR”.....	138
REFERÊNCIAS FINAIS.....	143
APÊNDICE A - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS DISCENTES PARTICIPANTES (TALE).....	144
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS RESPONSÁVEIS PELA CRIANÇA PARTICIPANTE DA PESQUISA (TCLE). 	146
APÊNDICE C – RESPOSTAS DOS DISCENTES AO QUESTIONÁRIO SOBRE A PRODUÇÃO DO PODCAST.....	148
APÊNDICE D – RESPOSTAS DOS DISCENTES AO QUESTIONÁRIO SOBRE A PRODUÇÃO DO VÍDEO.....	153

COMO EU CHEGUEI ATÉ AQUI...

Na escrita a seguir, há uma autonarrativa que pretende trazer um pouco do que sou, das minhas experiências, valores e identidade, que busca mostrar uma perspectiva sobre de como cheguei onde estou. Numa história ideal, eu deveria escolher dois caminhos admissíveis, transcorrer um panorama do começo ao fim ou do fim ao começo. Como o mundo ideal só existe em nossas conexões cerebrais, arbitrariamente vou escolher contar essa história de uma maneira diferente.

Foram mais de quinze anos para chegar ao status de mestranda, muitos caminhos percorridos, muitas escolhas feitas e refeitas, inclusive alguns processos de rejeição no caminho profissional que se tornaram redirecionamentos (“rejection is redirection”). O mestrado sempre foi uma meta presente desde a colação de grau na Unijuí em março de 2005, um desejo distante, mas nunca esquecido.

A licenciatura em Química foi uma grata surpresa, já no 3º trimestre ingressei como estagiária no Laboratório de Análises de Solos da Unijuí (2001), passados dois anos deixei essa função, assumi como auxiliar de laboratório e, posteriormente, como assistente. Foram anos inseridas dentro do contexto de uma universidade, como aluna e como colaboradora, muito do que sou como profissional foi construído nesse lugar, dentro de um laboratório. Lá na metade de 2016, surgiu a oportunidade de exercer a função de docente na rede municipal de Ijuí, assim fiz uma transposição de carreira. E, foi em sala de aula em 2018 que percebi a necessidade de inserção de conhecimento/informação nas plataformas de internet a partir do olhar docente e com base no ensino de ciências.

“Senta que lá vem o causo”, resumidamente em uma aula do 6º ano (sempre o 6º ano) surge o assunto de um vídeo no Youtube que a pessoa afirmava que abelhas faziam fotossíntese, já havíamos trabalhado em sala de aula sobre os tipos de células, inclusive construindo modelos do tipo “mão na massa”. Sendo assim, na minha cabeça era fácil refutar o tal youtuber, contudo, sempre que possível o mesmo aluno retomava esse “conhecimento do vídeo”. Esse bate-rebate me gerou incômodo, como uma pedra no sapato. Lembrando que isso era 2018, antes da pandemia, antes mesmo da enxurrada das fake news. Essa situação ligou uma chave dentro de mim e junto veio a necessidade urgente de ocupar espaços com informação. Diante disso, em fevereiro de 2020 eu publiquei meu primeiro vídeo

“teste” no Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=qV4Fy5DoWPY>) e, também o meu primeiro podcast (<https://open.spotify.com/episode/5D4SCJE4khXHwRZ73p7WfJ?si=ovCzkcSaSNmDlfevQt1Lrg>), criando o Canal Ensinando Ciências (<https://www.instagram.com/@canalensinandociencias>). A vontade de aparecer com certeza não é o que me move dentro desses espaços, mas sim o pensamento que a “informação precisa estar nas redes sociais, porque a desinformação já está” (<https://www.instagram.com/marikrugerb/>).

Foi também no início de 2020 que me transferi de cidade, saindo de Ijuí (RS), local onde morava desde maio de 1994, para Júlio de Castilhos (RS), local onde resido até os dias atuais. Essa mudança de rota ocasionou novamente uma alteração profissional, o objetivo então era o mestrado, mas antes disso veio a especialização Ciência é 10, promovida a nível nacional pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), vinculado à UFRGS. Curso esse que inicialmente seria presencial e, no meu caso, no polo de Passo Fundo. Porém, em março de 2020 o setor educacional deixou de atender de forma presencial em função da pandemia (inicialmente seriam 15 dias nessa organização) o restante da história imagino que cada um de nós tenha as suas próprias lembranças. Assim, um curso presencial se tornou online e, 2020 e 2021 foram anos de muito tempo em casa, com aulas virtuais. Para finalizar a especialização tínhamos que produzir o trabalho de conclusão de curso, nesse momento entro em contato com a professora Marilisa Bialvo Hoffmann, que gentilmente durante uma orientação online, fez a sugestão de fazer a seleção de mestrado na UFRGS. Fui lá na cara e na coragem e no fim deu certo.

Já na especialização o TCC foi relacionado aos Recursos Educacionais Abertos (REA), que de forma conjunta com a colega Mônica Schoefer Dessbessel, construímos o canal REA de Ciências (<https://www.instagram.com/readeciencias/>), que disponibiliza *podcasts* e vídeos, voltados ao ensino de ciências no Ensino Fundamental. Assim de certa maneira, o projeto de mestrado foi construído com base nessas experiências anteriores com REA + *podcasts* + vídeos. O meu contato com os *podcasts* e os vídeos, portanto, vem da experiência com os dois canais disponíveis na internet e, o meu olhar para os REA, vem a partir de algumas formações que fiz durante a pandemia, de forma online realizadas pela UFSM.

Esses cursos foram disponibilizados em parceria pela Universidade Aberta do Brasil e pela Coordenadoria de Tecnologia Educacional da UFSM, com três módulos e sob o título de "Curso REA: Educação para o Futuro - Partes 1, 2 e 3".

Ainda em relação ao desafio de colocar no projeto ações em sala de aula no Ensino Fundamental, é preciso lembrar que a educação científica ocorre na escola também, principalmente com o docente do componente curricular de ciências, já que um percentual da população não chega a cursar o Ensino Médio. Aquele professor ou professora lá daquela escola, lá no interior, que nem computador muitas vezes tem, pode ser talvez o único responsável por construir, minimamente, a educação científica junto aqueles sujeitos. Para além disso, num país que a maioria da população possui uma renda muito baixa quando comparada a outros países mais desenvolvidos, podem haver escolhas relacionadas diretamente à sobrevivência no cotidiano, não restando muito tempo para refletir sobre o mundo que nos cerca ou para aprender coisas novas. Quando você não possui condições sociais adequadas e, se tiver que escolher entre comprar 5kg de arroz ou um caderno e um lápis, o que será escolhido como prioridade?

Ao refletir sobre esses contextos complexos do nosso país que permeiam os processos educativos, costumo sempre lembrar-me um trecho da música chamada "Principia" do Emicida, porque que no fim o que resta são os laços e entrelaços que construímos na nossa caminhada.

Tudo, tudo, tudo, tudo que nós tem é nós (tudo, tudo, tudo que nós tem é nós)

Tudo, tudo, absolutamente tudo que nós tem é (tudo, tudo, tudo que nós tem é)

Tudo que nós tem é isso, uns ao outro (tudo, tudo, tudo que nós tem é nós)

Tudo o que nós tem é uns ao outros, tudo (tudo, tudo, tudo que nós tem é)

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa traz um caminho que se inicia com a análise de alguns documentos oficiais/orientadores, passando por um processo de levantamento bibliográfico e, chega à sala de aula do componente curricular de ciências através da produção de um *podcast* e de um vídeo pelos discentes de uma turma do 6º ano (anos finais) do Ensino Fundamental. As ações de estudo ocorreram em uma escola pública da rede municipal de ensino de Júlio de Castilhos/RS, visando incentivar a criação conjunta de Recursos Educacionais Abertos (REA) pelos discentes, buscando a existência de um espaço de reconhecimento da sua realidade, de reflexão sobre ela e a expectativa de correlações com os conhecimentos científicos.

A busca pelo conhecimento é profundamente enraizada na natureza humana, influenciada por uma combinação de fatores biológicos, evolutivos, psicológicos e sociais. O aprendizado não apenas nos ajuda a sobreviver, mas também enriquece nossas vidas, ampliando nossas perspectivas e possibilitando a criação de um mundo mais complexo e interconectado.

Se chegamos até aqui como espécie (digo, 2024, apesar dos pesares) é porque a Ciência se faz presente desde os primórdios dos tempos. Compreender a Ciência é assimilar um estoque de conhecimentos significativos para viver no mundo, entendê-lo e atuar nele. No âmbito escolar, o componente curricular de ciências no Ensino Fundamental traz os conceitos fundamentais da física, da química e da biologia e, de forma conjunta busca questionar, indagar e testar os fenômenos relacionados a essas três grandes áreas da Ciência.

Como docentes no Ensino Fundamental, o uso de tecnologias aliados a outras possibilidades, trata-se de uma forma de auxiliar na apropriação do conhecimento científico, no sentido de tentar assumir posse ou controle deste e, portanto, planejar e executar propostas educativas que busquem tornar possível aos alunos e alunas estar em contato com esses conceitos, inseridos no seu contexto de mundo

Não existe receita mágica e muito menos perfeita para isso, podendo esta se alterar em função de cada realidade escolar. Cabe aqui ressaltar e lembrar que, não caminhamos sozinhos, somos seres em relações com outros seres, imprescindivelmente. Portanto, aprender é um ato coletivo e não individual, cada um

no seu tempo, cada um(a) com a sua capacidade cognitiva e, isso vale para discentes e docentes. Assim sendo, é possível através do processo de ensino-aprendizagem todos conseguirem compreender algo novo e sair com novas conexões, novos modos de pensar, novas possibilidades, novas leituras do mundo.

Em função dessa realidade, muitos professores e professoras constroem seus próprios recursos educacionais ou utilizam de colegas da mesma área de ensino ou ainda, buscam algo que se encontra disponível na internet. Cabe salientar que sempre é possível que os docentes ou os próprios discentes façam a criação de materiais educacionais para seu próprio uso, ou mesmo para um compartilhamento, o que lhes permite ações autônomas com relação ao seu processo de aprendizagem. A capacidade de criar recursos educacionais personalizados possibilita que estes sejam uma representação autêntica da realidade de cada local e comunidade escolar. Isso permite a conciliação entre esses recursos e os conhecimentos científicos, estabelecendo conexões diretas entre essas duas perspectivas. Dessa maneira, quando há a construção de recursos educacionais que apresentem licença aberta, por exemplo, essas ações podem gerar o que denominamos de REA.

REA são materiais de ensino, aprendizado e pesquisa, em qualquer suporte ou mídia, que estão sob domínio público, ou estão licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros. O uso de formatos técnicos abertos facilita o acesso e reuso potencial dos recursos publicados digitalmente. Recursos educacionais abertos podem incluir cursos completos, partes de cursos, módulos, livros didáticos, artigos de pesquisa, vídeos, testes, software, e qualquer outra ferramenta, material ou técnica que possa apoiar o acesso ao conhecimento. (SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012, p.10).

Uma maneira de garantir uma licença aberta em um REA, é utilizar as as do tipo *Creative Commons*. A "*Creative Commons* é uma organização sem fins lucrativos que apresenta diversos objetivos, destacando entre eles o fornecimento de "licenças de uso padronizadas e gratuitas em seu site, que podem ser utilizadas por qualquer pessoa que o acessa e delimita os parâmetros para aquilo que produziu" (CREATIVE COMMONS, 2024). Isso significa que, quando qualquer um de nós produz algo voltado ao ensino, por exemplo e, usa o site da *Creative Commons*, escolhendo os parâmetros de licença desse recurso, inserimos uma informação

precisa ao futuro usuário deste material. Combinadas com o uso de licenças *Creative Commons*, de forma conjunta com os atributos disponíveis no site, torna-se possível escolher um tipo de licença que delimita a ocorrência de uma REA, apesar do uso de licença aberta para um recurso educacional a autoria se mantém permanentemente associada a ele.

Ao produzir um REA, principalmente em formato digital, como *podcasts* e vídeos, que ao apresentar uma licença de uso que permita, estes podem ser utilizados e compartilhados por aplicativos de mensagens, plataformas, redes sociais e repositórios. Para além disso, quando essa licença possibilitar, a partir da junção de diversos REA, podem-se formar novos REA com as adequações necessárias à realidade de cada docente e discente. Com isso, os professores e professoras podem replicá-los durante o processo de ensino ou inclusive fora dele, potencializando uma correlação dos conceitos de ciências com o cotidiano dos alunos e alunas através do uso de tecnologias. Dessa maneira, a criação de REA no formato de *podcasts* e vídeos, pode se aliar às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), permitindo com isso, que esses REA possam ser acessados a partir da rede de internet.

Por exemplo, a portaria N° 451, de 16 de maio de 2018 (BRASIL, 2018) que busca definir critérios e procedimentos para criar, avaliar e distribuir recursos educacionais abertos ou gratuitos para a Educação Básica em plataformas oficiais do Ministério da Educação, traz no seu contexto o Art. 7º, que determina que “os recursos educacionais voltados para a educação básica, produzidos com recursos financeiros do MEC, deverão ser sempre REA e, quando digitais, serão disponibilizados obrigatoriamente em sítios eletrônicos públicos”. Para essas situações na mesma portaria destaca-se o Art. 9º, que indica como alternativa que os recursos educacionais digitais podem ser disponibilizados na Plataforma Integrada de Recursos Educacionais Digitais do Ministério da Educação, denominada de MEC RED (BRASIL, 2018). Assim, nesse contexto vemos que existe uma iniciativa governamental federal, com critérios estabelecidos para ajudar na criação e disseminação de REA direcionados ao ensino.

Muitas vezes, os vídeos e os *podcasts* são uma parte integrante do cotidiano da maioria das pessoas, embora nem sempre estejam presentes no ambiente escolar ou sejam empregadas com ênfase no processo de ensino-aprendizagem.

Assim, quando os REA fazem uso das TDIC, torna-se possível haver, na sala de aula, o estímulo para a criação/produção pelos alunos e alunas de recursos educacionais em formato digital. Dessa forma, quando essa construção de REA remete-se a *podcasts* e/ou vídeos, estes podem permitir que os discentes tornem-se participantes como produtores de conteúdo (s) e/ou criadores de narrativas, capazes de olhar ao seu redor, falar sobre o seu contexto e refletir acerca de si mesmos e de toda a sua realidade ali presente. Nesse movimento de REA e TDIC em ações de sala de aula, pode-se proporcionar aos discentes uma estruturação do conhecimento e uso de tecnologias de forma ativa e, não somente receptores.

De um modo geral, quando os REA são impulsionados por ações públicas, podem servir como pilares fundamentais no desenvolvimento de políticas relacionadas às TDIC ou acesso aberto (AMIEL, GONSALES; . SEBRIAM, 2020, p. 31). Assim sendo, o REA por apresentar licença aberta permite que os recursos educacionais encontrem-se mais acessíveis para o processo educativo, contribuindo de forma direta com a inclusão social, permitindo assim, que com o uso das tecnologias presentes possamos utilizá-los e, para além disso, também possamos ser produtores de conteúdo num sistema que se retroalimenta, permitindo uma construção coletiva e colaborativa (MALLMANN et al., 2020). Dessa maneira, destaca-se o conceito de cultura participativa elaborado por Jenkins (2009, p.378), “cultura em que fãs e outros consumidores são convidados a participar ativamente da criação e da circulação de novos conteúdos”. Por conseguinte, a construção de REA no formato de *podcasts* e/ou vídeos, dentro do ambiente escolar pode se unir ao conceito de cultura participativa e, ultrapassar o uso do REA para contribuições na sua criação/adaptação e melhorias, buscando atender necessidades específicas e o compartilhamento de experiências e conhecimentos, propiciando uma visão de criar, recriar e compartilhar conteúdo como REA.

Desse modo, para a construção do problema desta pesquisa pensou-se em abarcar como os vídeos e os *podcasts* podem ser usados e/ou produzidos na forma de REA no contexto do ensino de ciências. Em vista disso, essa questão se insere no planejamento de um caminho a ser percorrido para o projeto de pesquisa que seguiu basicamente três fases: análise documental, revisão bibliográfica e temáticas orientadoras. Em relação a análise documental foi construído o capítulo 2, visando verificar as definições de parâmetros presentes nos documentos selecionados. Para

a revisão bibliográfica, os capítulos 3, 4 e 5 foram elaborados para explorar o cenário dos vídeos e dos *podcasts* no ensino de ciências. Por fim, os capítulos 6 e 7 estão contextualizados no âmbito das atividades em sala de aula e no processo de coleta de dados.

Assim, o trabalho de investigação e proposição aqui desenvolvido visa contribuir com a promoção de uma maior autonomia de forma direta dos alunos e alunas nos seus processos de aprendizagem. A criação de arquivos de áudios e de vídeos busca facilitar a compreensão e a aprendizagem de conceitos e conhecimentos científicos relacionados ao ensino de ciências, ao mesmo tempo em que serve de ferramenta para exploração e reflexão sobre aspectos dos lugares onde vivem. Desse modo, a partir da produção e uso desses diferentes formatos de REA, há a possibilidade de fornecer aos participantes da pesquisa, presentes no ambiente escolar, uma maior emancipação no uso de TDIC e na construção dos seus próprios recursos educacionais, que reflitam a sua realidade e o seu contexto.

O desenvolvimento do trabalho é apresentado em oito capítulos, que representam as etapas de investigação que se inicia por um processo de apresentação dos referenciais teóricos que impulsionaram o processo de pesquisa e culminando com as últimas observações, incluindo o que foi ou não possível realizar, bem como as perspectivas futuras.

O primeiro capítulo, a introdução, é construído a partir dos tipos de licença de uso em relação aos recursos educacionais, para que estes possam vir a ser REA. Dessa maneira, pode tornar-se possível a produção/criação/construção de REA nos formatos de *podcasts* e os vídeos, como alternativas que se inserem no contexto das TDIC e que visam uma cultura participativa. Neste capítulo também se encontram os objetivos gerais e específicos que buscaram ser desenvolvidos no decorrer desta dissertação.

O segundo capítulo é o primeiro artigo escrito, tendo sido encaminhado para submissão em uma revista com o escopo no ensino de ciências e tecnologia e, está aguardando o aceite. Nesse recorte busca-se relacionar alguns documentos oficiais existentes, tais como o Plano Nacional de Educação (PNE), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Documento Orientador Territorial Municipal (DOM) de Júlio de Castilhos/RS, local onde as ações de pesquisa foram desenvolvidas. Essa

análise documental busca relacionar os REA, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e as TDIC com o ensino de ciências.

O terceiro capítulo foi aceito no XIV Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências (ENPEC) e apresentado em Caldas Novas (GO) em outubro de 2023. Este artigo conduziu uma análise bibliográfica acerca do emprego de vídeos nas pesquisas ENPEC, no intervalo de tempo de 2015 até 2021, estabelecendo conexões entre as licenças de uso desses vídeos e a potencial categorização deles como REA.

O quarto capítulo refere-se a um artigo ainda não submetido, cujo objetivo foi realizar um levantamento bibliográfico, mapeando trabalhos disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES e, abordando a relação de vídeos como recursos educacionais no ensino de ciências ou como objetos de pesquisa. Nesse contexto, os dados obtidos foram submetidos a uma Análise de Conteúdo.

O quinto capítulo consiste em um artigo que faz um levantamento bibliográfico sobre *podcasts* no ensino de ciências e foi encaminhado para submissão em uma revista voltada ao ensino de ciências e está aguardando o aceite. Os mapeamentos foram feitos no portal de periódicos da CAPES e nas atas digitais dos Encontros Nacionais de Pesquisas em Ensino de Ciências (ENPEC). O objetivo principal foi examinar de que maneira os *podcasts* estão sendo empregados nas pesquisas relacionadas ao ensino de ciências.

O sexto capítulo aborda um estudo que foi aceito no III Ciência em Ação (UFSM) e apresentado em Santa Maria em novembro de 2022. Este recorte buscou verificar uma visão abrangente da distribuição e organização espacial das escolas ativas da rede pública de Ensino Fundamental do município de Júlio de Castilhos/RS. Essa abordagem representou uma maneira de compreender e identificar a organização dos espaços educacionais, no município em que foram realizadas as ações do projeto de pesquisa.

O sétimo capítulo, ainda não submetido, refere-se a um artigo derivado das ações de pesquisa em sala de aula, conforme previsto no projeto. Esse artigo aborda a produção e uso de *podcasts* e vídeos no formato de REA, buscando potencializar a produção de BIONAS.

No capítulo final, intitulado Considerações Finais, são retomados os resultados fundamentais das pesquisas apresentadas nos seis trabalhos

desenvolvidos, visando uma reflexão dos objetivos delineados nesta dissertação. Além disso, se projetam perspectivas futuras para a pesquisa em Educação em Ciências, destacando a importância dos REA, das TDIC e das BIONAS.

1.1 OBJETIVOS E CAMINHO METODOLÓGICO

O presente trabalho procurou explorar e buscou contribuir para discussões sobre o uso e a produção de recursos educacionais, especificamente *podcasts* e vídeos, como possíveis REA voltados ao componente curricular de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. A partir disso, explorar possibilidades capazes de dar condições de instrumentação e de cultura participativa, mediante ações que envolvam docentes e discentes, especialmente em tempos de ampliação dos usos das TDIC na sociedade.

A instrumentação aqui citada se refere a capacidade de apresentar e instrumentalizar a construção e produção de vídeo e de *podcast* para os discentes inseridos no contexto da pesquisa, com a intenção que possam no futuro fazer uso dessa aprendizagem se assim quiserem. Em relação às TDIC, cabe destacar que estas já se fazem presentes por exemplo, na educação com aplicativos específicos, na saúde como a telemedicina e na comunicação com as videoconferências. Os conhecimentos para os discentes previstos vão desde a capacidade de reunir narrativas no formato de texto base ou roteiro até a própria gravação de imagens e/ou vozes. O foco nas alunas e alunos buscou criar um ambiente que estimule a autoconfiança, a autorregulação e a capacidade de tomar decisões, capacitando-os a se tornarem aprendizes autônomos.

1.1.1 Objetivo geral

Investigar as possibilidades da criação e do uso de REA pelos alunos e alunas, na busca do reconhecimento da realidade, reflexão sobre ela e acerca dos conhecimentos científicos relacionados ao seu contexto, inseridos no componente curricular de ciências.

1.1.2 Objetivos específicos

- Realizar uma análise documental, visando verificar a as relações estabelecidas entre REA e o uso de tecnologias no Plano Nacional de Educação (PNE), na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Documento Orientador Territorial Municipal (DOM) de Júlio de Castilhos/RS;
- Produzir uma análise bibliográfica nos trabalhos do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) voltados ao ensino de ciências no Ensino Fundamental, no período de 2015 a 2021 para verificar as relações estabelecidas entre os vídeos utilizados e/ou criados e as licenças de uso desses recursos digitais;
- Construir um mapeamento bibliográfico dos artigos publicados no Portal de Periódicos da CAPES, nos últimos dez anos, sobre o uso, a produção e a referência indicada nos vídeos inserido nos artigos delimitados, visando verificar quais são os usos desses recursos educacionais no ensino de ciências, as referências de autorias contidas e, suas respectivas licenças de uso;
- Investigar a presença e a forma como os *podcasts* têm sido abordados nas pesquisas relacionadas ao ensino de ciências;
- Construir um panorama da distribuição e organização das escolas de Ensino Fundamental (EF) município de Júlio de Castilhos;
- Realizar uma pesquisa-ação através de uma intervenção didática em sala de aula propício para a produção de *podcast* e/ou vídeo, visando estimular a participação ativa das alunas/alunos no ensino de ciências.

1.1.3 Linha de pesquisa

Linha 4 - Perspectivas científicas tecnológicas e sociais no processo de educação em ciências

1.1.4. Caminho metodológico

Este trabalho inicialmente foi submetido à apreciação pela Comissão de Pesquisa do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e pelo Comitê de Ética da UFRGS. Após a aprovação das últimas alterações na Plataforma Brasil (nº 61030522.1.0000.5347) em março de 2023, o trabalho foi desenvolvido em três etapas concomitantes: análise de normativas e legislações, levantamento bibliográfico e produção, implementação e avaliação de uma proposta didático pedagógica relacionada à produção de REA no Ensino Fundamental. As investigações são de cunho qualitativo e configuram uma pesquisa-ação educacional, já que “a pesquisa-ação deve partir de uma situação social concreta a modificar e, mais que isso, deve se inspirar constantemente nas transformações e nos elementos novos que surgem durante o processo e sob a influência da pesquisa (FRANCO, 2005, p.486) contemplando os objetivos desse trabalho de pesquisa.

Salientamos que o processo de análise de normativas e legislações, levantamento bibliográfico e produção, implementação e avaliação de uma proposta didático pedagógica relacionada à produção de REA foram desenvolvidos buscando promover um processo de alteração e participação ativa dos participantes da pesquisa inseridos neste trabalho. Em suma, a delimitação por uma pesquisa-ação visa a partir de seus pressupostos uma atuação pedagógica que faz uso de parâmetros e métodos científicos em consonância com os processos presentes em sala de aula, permitindo dessa maneira um movimento contínuo de autonomia (FRANCO, 2005, p.489).

Para a análise documental dos parâmetros curriculares oficiais a partir do PNE, da BNCC e do plano de ensino do município de Júlio de Castilhos/RS, buscou-se verificar se há alguma descrição nesses documentos relacionada à produção de REA e uso de tecnologias e, com isso fazer um recorte histórico-cultural dessa temática.

No contexto da revisão bibliográfica da produção científica sobre o uso de REA no formato de *podcasts* e vídeos, foi verificado junto a produção acadêmica, tais como os Periódicos CAPES e, em pesquisas específicas em eventos a

construção e o uso destes *podcasts* e vídeos voltados ao ensino de ciências, no contexto principalmente dos anos finais do Ensino Fundamental. Para o exame dos dados fez-se uso da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), por ser uma abordagem metodológica que busca identificar padrões, temas e significados subjacentes em conteúdos textuais.

Para as ações do projeto de pesquisa em sala de aula, foram considerados alguns aspectos da proposta dos Três Momentos Pedagógicos e observou-se a singularidade do ambiente escolar e da turma delimitada, buscando compreender as principais características dos participantes da pesquisa. Cabe destacar que a pesquisadora do projeto é a docente em exercício na turma e, em função dos atributos verificados, foi realizado uma correlação dos conceitos inseridos no plano de ensino do município com temáticas que despertassem o interesse dos discentes para processos de reflexões e narrativas livres. A partir disso, se fez a produção de um *podcast* e de um vídeo no formato de REA e a posterior análise dos dados obtidos.

Por fim, salienta-se que os aspectos metodológicos em pormenores estão de forma mais consistente e detalhados em cada um dos 6 artigos, distribuídos em capítulos específicos para cada um, que estão inseridos no decorrer da dissertação. A seguir são apresentados cada um dos artigos na ordem já mencionada anteriormente.

2 ARTIGO 1: “RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS, TECNOLOGIAS, ENSINO DE CIÊNCIAS E AS SUAS CORRELAÇÕES NOS DOCUMENTOS OFICIAIS

*Encaminhando para submissão, aguardando aceite
Raquel Fraga Czedrowski (raquelbattaglin@gmail.com)
Saul Benhur Schirmer (sschirmer@gmail.com)

RESUMO

O presente artigo desenvolve uma análise documental que visa mapear referências textuais presentes em documentos oficiais que empreguem terminologias relacionados aos Recursos Educacionais Abertos (REA) e as tecnologias utilizadas em sala de aula, tais como as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), voltadas principalmente, ao componente curricular de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Para tanto, delimitou-se como *corpus* de pesquisa o Plano Nacional de Educação (PNE), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Documento Orientador Territorial Municipal (DOM) de Júlio de Castilhos/RS, local de execução do projeto de pesquisa de mestrado do qual faz parte o presente artigo. A utilização de REA, aliado aos aparatos tecnológicos disponíveis atualmente, possibilita que a partir de condições adequadas de conexão e equipamentos, todos nós possamos acessar informações e conhecimento nos mais diversos formatos como imagens, vídeos, *podcasts*, textos, entre outras coisas, sem custo algum. Desse modo, os REA podem se fazer presentes no ambiente escolar como recursos pedagógicos a serem utilizados de forma infinita, sendo possível passarem inclusive por adequações necessárias a cada realidade escolar, assim como, construídos e reconstruídos pelos próprios docentes e/ou discentes. As análises nos documentos delimitados neste trabalho apontam que, apesar de sua importante utilidade e de organizações a nível mundial como a UNESCO recomendarem e reiterarem a importância dos REA + tecnologias, essa linha de possibilidade é enfraquecida nas diretrizes oficiais analisadas, em especial, para o Ensino Fundamental, o que se reflete em certa escassez inclusive de discussões sobre o assunto, como vem sendo constatado em outras pesquisas da área.

PALAVRAS-CHAVE: Plano Nacional de Educação, Base Nacional Comum Curricular, Ensino de Ciências, Tecnologias digitais, Recursos Educacionais Abertos

OPEN EDUCATIONAL RESOURCES, TECHNOLOGIES, SCIENCE TEACHING AND THEIR CORRELATIONS IN OFFICIAL DOCUMENTS

ABSTRACT

This article develops a documentary analysis that aims to map textual references present in official documents that use terminologies related to Open Educational Resources (OER) and technologies used in the classroom, such as Information and Communication Technologies (ICT) and Technologies Digital Information and Communication (TDIC), aimed mainly at the science curricular component in the final years of Elementary School. Therefore, the research corpus was defined as the National Education Plan (PNE), the National Common Curricular Base (BNCC) and the Municipal Territorial Guiding Document (DOM) of Júlio de Castilhos/RS, place of execution of the master's research project of which this article is part. The use of REA, combined with the technological devices currently available, makes it possible for us all to access information and knowledge in the most diverse formats, such as images, videos, podcasts, texts, among other things, at no cost. Thus, OER can be present in the school environment as pedagogical resources to be used infinitely, being possible to undergo necessary adaptations to each school reality, as well as, constructed and rebuilt by the teachers and/or students themselves. The analyzes in the documents delimited in this work indicate that, despite its important usefulness and that organizations at a global level such as UNESCO recommend and reiterate the importance of OER + technologies, this line of possibility is weakened in the official guidelines analyzed, especially for the Elementary Education, which is reflected in a certain scarcity of discussions on the subject, as has been found in other research in the area.

KEYWORDS: National Education Plan, National Common Curricular Base, Science Teaching, Digital Technologies, Open Educational Resources

2.1 INTRODUÇÃO

No cotidiano da sala de aula, atualmente faz-se uso de recursos educacionais diversos que permitem fluir os processos de ensino-aprendizagem, entre esses materiais de apoio utilizados pelos docentes, podem-se citar o quadro, os livros, os modelos visuais e os recursos digitais oriundos de processos tecnológicos, como imagens, ilustrações, vídeos, *podcasts*, por exemplo. Assim, os termos relacionados à tecnologia e a todo o seu aparato, também estão presentes nos diversos documentos orientadores em relação aos processos educativos.

Aqui é importante lembrar, que nem sempre o mundo funcionou da forma como conhecemos hoje, assim aspectos relacionados aos processos educativos também passaram por alterações. Nesse sentido, Sobrinho Junior e Moraes (2021) apontam o papel crucial das legislações e a relevância de que estas acompanhem essas

transformações. Em 1996 foi aprovada a Lei 9.394/96, denominada de Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), onde se inserem as orientações para todo o país que devem conduzir os currículos na Educação Básica. Na LDB, há a presença em sua seção III, relacionada ao Ensino Fundamental, no artigo 32, no parágrafo II que é um dos objetivos da formação básica do cidadão, entre outras coisas, compreender sobre a tecnologia (BRASIL, 1996). Desse modo, a questão dos mecanismos tecnológicos, mesmo que estes se alterem ao longo do tempo, estão inseridos em todos os outros documentos oficiais que foram escritos posteriormente à LDB.

Em relação às tecnologias acessíveis atualmente, muitos de nós na função de docentes, já fizeram ou fazem uso rotineiramente, no ambiente escolar e em sala de aula, de recursos disponíveis na rede de internet, tais como, vídeos do Youtube ou de outras plataformas, além de imagens, ilustrações e/ou tabelas, por exemplo, que visam nos auxiliar no desenvolvimento das atividades em sala de aula. Hoje, com um simples toque de dedos em uma tela, um pouco de paciência, equipamentos adequados e acesso a rede de internet, tornou-se possível ter em mãos uma infinidade de livros, vídeos ou imagens se estes materiais estiverem disponíveis no formato digital e com livre acesso.

Vale enfatizar que ao compartilharmos, copiarmos, adaptarmos e empregarmos livremente esses recursos educacionais digitais exemplificados anteriormente ou outros que possam estar em formato impresso é necessário que estes possuam licenças abertas, para não infringimos nenhuma legislação autoral vigente no país e, também para que esses materiais possam, de fato, estar acessíveis a todos(as).

Uma forma de reconhecer recursos pedagógicos possíveis e livres para uso é quando estes são Recursos Educacionais Abertos (REA). Os REA são definidos e se caracterizam por qualquer material voltado aos processos de ensino-aprendizagem e/ou pesquisa, em qualquer formato (digital e/ou impresso) que apresentem domínio público ou possuam direitos autorais sob uma licença aberta (FURTADO; AMIEL, 2019). O termo Recursos Educacionais Abertos foi cunhado no Fórum de 2002 da UNESCO (UNESCO, 2012) e, conforme Mallmann e colaboradores (2020) esses recursos são bastante flexíveis:

Os REA promovem liberdades pedagógicas, como a criação colaborativa e a partilha de recursos educacionais, tendo como princípio básico a adoção

de um regime de licenças flexíveis de direito autoral, que devem permitir uso e reuso, adaptações e recriações. (AMIEL; GONSALES; SEBRIAM, 2020, p.29)

Passados alguns anos desde o pontapé inicial em 2002, espera-se que os REA constituam a “pauta educacional de governos, instituições e indivíduos interessados em promover valores como equidade, qualidade e inclusão, também evidenciados no 4º dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas” (AMIEL; GONSALES; SEBRIAM, 2018, p. 247). Os ODS compõem a Agenda 2030 proposta pela ONU e trata-se de um planejamento global composto pelo tripé econômico, social e ambiental das dimensões do desenvolvimento sustentável (PACTO GLOBAL, s.d.). Desse modo os REA podem ser considerados importantes elementos para auxiliar nas “estratégias e políticas públicas para a melhoria da qualidade da Educação e também, para a diminuição das desigualdades entre países no que diz respeito à educação” (SILVA; RODELLO, 2020, p.62).

Em relação a licença aberta que se faz presente nos diversos REA, uma das mais comuns é a do tipo *Creative Commons*, que possui diferentes versões, sendo utilizada em muitos países e também no Brasil (EDUCAÇÃO ABERTA, 2013). A *Creative Commons* é uma organização sem fins lucrativos que entre as suas funções busca “fornecer licenças *Creative Commons* e ferramentas de domínio público [...] uma maneira gratuita, simples e padronizada de conceder permissões de direitos autorais” (CREATIVE COMMONS, s.d.).

Para além disso, os REA encontram-se inseridos na dinâmica da Educação Aberta (EA) que “é um movimento histórico que busca valorizar a tradição de partilha de ideias entre educadores, algo altamente favorecido e ampliado com o advento das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs)” (AMIEL; GONSALES; SEBRIAM, 2020, p.29). Cabe evidenciar que “EA pressupõe o engajamento e o diálogo entre Estado, setor privado e sociedade civil e o fomento de um movimento de partilha de conhecimento” (SOMAVILA, 2022, p.5).

A EA não se limita apenas ao incentivo da produção de REA, tratando-se de uma “concepção progressista da educação” (MALLMANN *et al.*, 2020, p.29), que se entremeia com as construções de conhecimento, considerando estes como algo de todos e para todos. Desta maneira, torna-se essencial refletirmos que “em cada momento de nossa civilização, tecnologias e formas de se fazer as coisas (técnicas) destacam o progresso tecnológico no contexto em que se tornam populares,

independente da data da criação ou concepção de cada artefato” (ANJOS; SILVA, 2018, p. 16).

Por muitas vezes os REA estão atrelados ao uso de tecnologias, principalmente no mundo atual em que vivemos, onde a maioria de nós utiliza-se de um *smartphone*, que nada mais é do que um computador em dimensões menores que se encontra em nossas mãos. Assim, no espaço escolar também convivemos com equipamentos tecnológicos, como computadores, lousas, tablets, entre outras coisas, portanto é visível que ao longo do tempo houve alterações nas práticas pedagógicas.

A partir disso, um exemplo típico, como citado anteriormente, é o uso de diversos e variados recursos educacionais de origem digital nas salas de aulas das escolas, por consequência duas siglas se sobressaem nesse contexto: as TIC e/ou as TDIC. Para Anjos e Silva (2018, p.12) o termo TIC, é entendido e se refere aos “dispositivos eletrônicos e tecnológicos, incluindo-se computadores, tablets e smartphones, e demais tecnologias criadas antes do fenômeno digital na sociedade contemporânea, tais como o telégrafo, o rádio, a televisão e o jornal”.

Assim as TIC se referem mais ao próprio equipamento utilizado, já as TDIC consideram que o instrumento usado necessite estar em rede e evidenciam o produto digital oriundo dessas tecnologias que são disponibilizados, sendo este necessariamente compartilhado na web e se caracterizando por algo no contexto virtual, como por exemplo um vídeo, um aplicativo, um jogo, um *podcast* ou uma imagem (ANJOS; SILVA, 2018). Com relação às TDIC Almeida e Silva (2011, p.3) destacam que “tais tecnologias passaram a fazer parte da cultura, tomando lugar nas práticas sociais e ressignificando as relações educativas ainda que nem sempre estejam presentes fisicamente nas organizações educativas”.

Assim sendo, este trabalho se constitui a partir da perspectiva de um dos objetivos específicos de um projeto de mestrado voltado a uma proposta pedagógica que investiga o uso de REA em sala de aula e que será executado no componente curricular de ciências, nos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal localizada em Júlio de Castilhos/RS. A partir disso, foi realizada uma análise documental no Plano Nacional de Educação (PNE), na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Documento Orientador Territorial Municipal (DOM) de Júlio de Castilhos/RS, para verificar as relações estabelecidas neste

corpus entre REA e o uso de tecnologias. Dessa forma, o trabalho constitui-se diretamente em mapear referências textuais presentes no material de pesquisa que empreguem terminologias relacionados aos REA e a algum tipo de tecnologia em sala de aula, tais como as TIC e as TDIC voltadas, principalmente ao componente curricular de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental.

2.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esse trabalho traz o foco nos anos finais do Ensino Fundamental em função de compor um fragmento de uma pesquisa de mestrado voltada aos REA e as tecnologias de informação e comunicação neste contexto, tornando-se importante compreender e verificar em que medida estes se fazem presentes nos documentos oficiais elencados.

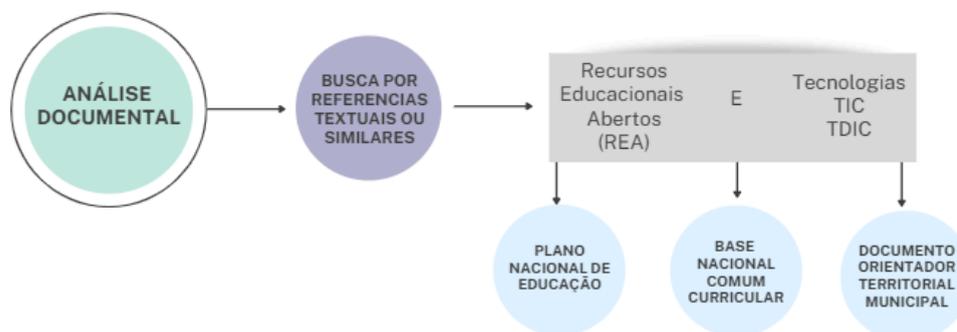
Como dito anteriormente os documentos oficiais elencados para a análise documental inicialmente foram o PNE (2014a), a BNCC (BRASIL, 2018) e o DOM (2019) de Júlio de Castilhos/RS, conforme a Figura 1. Para além desses, durante o percurso de pesquisa foram acrescentados no conjunto dos documentos oficiais analisados, o Planejamento a Próxima Década - Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014b) e o Projeto Político Pedagógico (PPP) (2019) da escola que poderiam complementar as informações e apresentar mais indicações sobre os temas de investigação.

Em relação a análise documental realizada, cabe destacar que o caminho metodológico possui uma abordagem qualitativa, que conforme destacam Lima Junior *et.al.* (2021, p.3), torna os documentos oficiais selecionados os objetos desse estudo e a partir de um foco de interesse, verifica-se as informações contidas. A análise documental é um processo de pesquisa de base investigativa e cunho exploratório a partir de documentos delimitados no *corpus* de análise, que busca como resultado referências nos documentos analisados a partir das questões de pesquisas definidas (LIMA JUNIOR *et.al.*, 2021).

Estabelecido o corpus da pesquisa, a etapa seguinte foi a definição de busca por indicadores relacionados à REA e TIC/TDIC nesses documentos. Para tanto foi efetuada a leitura na íntegra desse corpus de pesquisa onde foram identificados

fragmentos textuais que remetessem aos REA, às tecnologias (TIC/TDIC) ou ao ensino de ciências. Nesse sentido, buscaram-se palavras ou conjunto de palavras consideradas relacionadas à REA e TIC/TDIC como “tecnologia”, “recurso”, e suas variações e derivações. A partir dessa busca nos documentos foram feitos recortes dos trechos que são apresentados e discutidos a seguir. Nesses trechos (citações dos documentos) as palavras da busca inicial encontram-se destacadas em negrito.

Figura 1 - Síntese do percurso metodológico



Fonte: Autores (2022).

Cabe destacar que trata-se de uma pesquisa exploratória (GIL, 2002) que visa fazer uma descrição sobre o que se explicita de REA, TIC e TDIC nos documentos oficiais selecionados. Para além disso, essa organização da análise busca evidenciar o que ocorre a respeito desses temas desde as normativas mais amplas até chegar em uma escola. Desse modo a apresentação das análises e discussões se dá por documento, em uma ordem decrescente em termos de abrangência, ou seja, documentos nacionais até os do município e da escola relacionados à pesquisa do mestrado. Assim, inicia-se a apelo PNE, passando pela BNCC e após isso o DOM municipal e o PPP da escola.

2.3 REA E TECNOLOGIAS NO PNE

Um Plano Nacional de Educação no Brasil, surge em função da previsão na Constituição Federal que, em seu artigo 214, determina uma vigência de dez anos e que se constitua em um documento orientador com relação aos objetivos, metas e estratégias de implementação de ações para assegurar a manutenção e o

desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades por meio de práticas integradas dos poderes públicos das diferentes esferas federativas (BRASIL, 2014a). Assim, o PNE em vigor atualmente é correspondente ao período de 2014 a 2024 e foi aprovado a partir da Lei N° 13.005/2014. Em seu Art. 2° são definidas diversas diretrizes, entre elas torna-se importante destacar o parágrafo que traz no seu texto o direcionamento da “VII - promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do País;” (BRASIL, 2014). Com isso, pode-se destacar que, já neste contexto, se faz presente no documento o ensejo da ampliação da abrangência na questão das tecnologias nos processos educativos no país.

Para além do PNE, há um documento oficial disponibilizado pelo Ministério da Educação (MEC) em seu site, denominado de Planejando a Próxima Década - Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação que foi elaborado principalmente por profissionais da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e em colaboração com a Associação Nacional de Política e Administração da Educação (ANPAE), que visa trazer noções em relação a cada uma das metas do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014b, p.5-6). Desse modo, optou-se por transitar nesses dois documentos como arcabouço de pesquisa.

Assim, o Planejando a Próxima Década - Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação, ressalta que há subdivisões em relação às metas do PNE, sendo um primeiro grupo classificadas como “estruturantes para a garantia do direito à educação básica com qualidade” (metas de 1 a 7 e metas 9 a 11); um segundo grupo específico à redução das desigualdades e à valorização da diversidade, caminhos imprescindíveis para a equidade (meta 4 e meta 8); um terceiro bloco que se refere a valorização dos profissionais da educação (metas 15 a 18) e, por fim um quarto grupo que menciona o ensino superior (metas 12 a 14) (BRASIL, 2014b).

A partir da leitura completa dos dois documentos oficiais foi possível identificar no grupo um algumas metas que trazem consigo indicativos de orientações e/ou concepções de REA e de tecnologias (TIC/TDIC) para a educação como um todo. Inicialmente a meta 2 diz respeito ao Ensino Fundamental “Universalizar o ensino fundamental de 9 (nove) anos para toda a população de 6 (seis) a 14 (quatorze) anos e garantir que pelo menos 95% (noventa e cinco por cento) dos alunos concluam essa etapa na idade recomendada, até o último ano de vigência deste PNE” (BRASIL, 2014a). Inserida nessa meta cabe trazer a estratégia 2.6 que visa,

desenvolver **tecnologias pedagógicas** que combinem, de maneira articulada, a organização do tempo e das atividades didáticas entre a escola e o ambiente comunitário, considerando as especificidades da educação especial, das escolas do campo e das comunidades indígenas e quilombolas; (BRASIL, 2014a).

Na estratégia acima, apesar de não estar de forma explícita a indicação de REA, a partir do destaque em “tecnologias pedagógicas”, pode-se inferir que está aberta a possibilidade de uso de diferentes recursos que visem as atividades didáticas para as especificidades elencadas ou para além delas, como por exemplo os REA aliados às tecnologias.

Já meta 5 do PNE, faz referência ao processo de alfabetização nos anos iniciais do Ensino Fundamental e, com isso possui algumas estratégias destacadas abaixo que falam especificamente sobre os REA e as tecnologias:

5.3) selecionar, certificar e divulgar **tecnologias educacionais** para a alfabetização de crianças, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas, devendo ser disponibilizadas, preferencialmente, como **recursos educacionais abertos**;

5.4) fomentar o desenvolvimento de **tecnologias educacionais** e de **práticas pedagógicas inovadoras** que assegurem a alfabetização e favoreçam a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem dos (as) alunos (as), consideradas as **diversas abordagens metodológicas** e sua efetividade;

5.5) apoiar a alfabetização de crianças do campo, indígenas, quilombolas e de populações itinerantes, com a **produção de materiais didáticos específicos**, e desenvolver instrumentos de acompanhamento que considerem o uso da língua materna pelas comunidades indígenas e a identidade cultural das comunidades quilombolas;

5.6) promover e estimular a formação inicial e continuada de professores (as) para a alfabetização de crianças, com o conhecimento de **novas tecnologias educacionais e práticas pedagógicas inovadoras**, estimulando a articulação entre programas de pós-graduação stricto sensu e ações de formação continuada de professores (as) para a alfabetização; (BRASIL, 2014a).

A meta 7 do PNE, se refere ao estímulo da qualidade da “educação básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem” (BRASIL, 2014a). Sendo possível destacar as estratégias,

7.12) incentivar o desenvolvimento, selecionar, certificar e divulgar **tecnologias educacionais** para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio e incentivar **práticas pedagógicas inovadoras** que assegurem a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, com preferência para softwares livres e **recursos educacionais abertos**, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas; [...]

7.15) universalizar, até o quinto ano de vigência deste PNE, o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar, até

o final da década, a relação computador/aluno (a) nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a **utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação**; [...]

7.20) prover equipamentos e **recursos tecnológicos digitais** para a utilização pedagógica no ambiente escolar a todas as escolas públicas da educação básica, criando, inclusive, mecanismos para implementação das condições necessárias para a universalização das bibliotecas nas instituições educacionais, com acesso a **redes digitais de computadores, inclusive a internet**; [...]

7.22) **informatizar** integralmente a gestão das escolas públicas e das secretarias de educação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como manter programa nacional de formação inicial e continuada para o pessoal técnico das secretarias de educação; (BRASIL, 2014a)

De um modo geral, todas as estratégias presentes nas diversas metas do PNE destacadas acima trazem em si, o estímulo ao uso de técnicas e tecnologias pedagógicas variadas que busquem conciliar a realidade da comunidade escolar com o "fazer" em sala de aula na Educação Básica. Descortina-se dessa maneira, desde ações de estruturação física (disponibilidade de rede e equipamentos), assim como as voltadas ao desenvolvimento profissional inicial e continuada de docentes, até o possível usar, criar ou adaptar REA livremente e preferencialmente, que podem estar de forma conjunta com as tecnologias ou não, nos planejamentos pedagógicos.

Nesta perspectiva, também se torna importante destacar a indicação da possibilidade de uso de estratégias pedagógicas, que auxiliem uma organização do tempo para realidades específicas (educação especial, escolas do campo, indígenas e quilombolas), que podem, por exemplo, virem a ser a construção e/ou uso de REA em conjunto com recursos tecnológicos para atenderem essas demandas singulares. Por exemplo, Carvalho e Lima (2019, p.295), destacam que apenas a inserção de tecnologia digitais não gera alteração no desenvolvimento de ensino e pontuam a necessidade de todo e qualquer docente de apropriar-se das tecnologias e seus usos para que possam vir a somar nos processos.

Nesse conjunto de estratégias destacadas acima, está preconizada a possibilidade para as escolas assim como, para os docentes atuantes as possibilidades de diversidades de métodos pedagógicos, indicando fortemente o uso de tecnologias. Para além disso, salienta-se também a recomendação do uso específico de REA aliados aos recursos tecnológicos para o desenvolvimento de novas práticas no processo de ensino-aprendizagem (estratégia 5.3). Ressalta-se ainda, que os REA para além do uso cotidiano em sala de aula, podem permitir ao professor e professora de forma conjunta com os discentes, a construção de

recursos educacionais específicos para aquela comunidade escolar atendendo demandas singulares.

Para além disso, em relação ao ensino de ciências, por exemplo, os REA podem ser inclusive “simuladores e animações, e que estão disponíveis gratuitamente em diversas plataformas online” (SIQUEIRA; SANTIN FILHO; CIRINO, p.89), permitindo que os conceitos científicos, mesmo em formato virtual possam ser experienciados por alunos e alunas.

Para o grupo três das metas no PNE é possível destacar a meta 15 e a meta 16, que se referem respectivamente a formação dos profissionais da educação salientando as estratégias:

15.6) promover a reforma curricular dos cursos de licenciatura e estimular a renovação pedagógica, de forma a assegurar o foco no aprendizado do (a) aluno (a), dividindo a carga horária em formação geral, formação na área do saber e didática específica e incorporando as modernas **tecnologias de informação e comunicação**, em articulação com a base nacional comum dos currículos da educação básica, de que tratam as estratégias 2.1, 2.2, 3.2 e 3.3 deste PNE; [...]

16.4) ampliar e consolidar portal eletrônico para subsidiar a atuação dos professores e das professoras da educação básica, disponibilizando gratuitamente **materiais didáticos** e pedagógicos suplementares, inclusive aqueles com formato acessível; (BRASIL, 2014a).

A partir dos pressupostos presentes nessas estratégias especificamente citadas acima, torna-se possível apontar a necessidade da existência do manuseio de práticas pedagógicas que façam uso das diversas possibilidades tecnológicas disponíveis e existentes nos currículos das licenciaturas. E assim, por meio da experiência dessas ações, possam ser implementados na prática profissional quando houver estrutura física, equipamentos e acesso a rede de internet de forma adequada no ambiente escolar, a gestores e docentes a opção por fazer uso dessa instrumentalização.

Torna-se interessante destacar que o PNE tem sua publicação no ano de 2014, posterior à Declaração REA de Paris em 2012, que teve uma representação através de uma delegação brasileira (INICIATIVA EDUCAÇÃO ABERTA, 2012). Na Declaração REA de Paris em 2012 há uma lista de 10 (dez) sugestões aos Estados relacionadas principalmente aos REA, mas também a outros aspectos tecnológicos inseridos no contexto social, esses indicativos apontam a importância de incentivar o uso de REA por toda a sociedade como uma das formas viáveis de auxiliar “a inclusão social, a equidade entre os gêneros, bem como para o ensino com necessidades específicas” (UNESCO, 2012, p.1).

Com isso, percebe-se que esse documento também traz a importância do acesso tecnológico aos sujeitos como um aliado para que ocorra a promoção e o uso de REA. Para tanto indica a necessidade de ações de políticas públicas em diversos setores da sociedade, tais como, fomento às instituições responsáveis na formação e desenvolvimento docentes ou outras pessoas, ações de promovam a pesquisa e investigação sobre os REA e seus contextos, assim como ações que permitam o compartilhamento desses REA, acessíveis a todos.

A partir do exposto, descortina-se que o PNE, apesar de trazer no seu texto a terminologia “recursos educacionais abertos” e diversas indicações de uso de tecnologias, não contempla na sua magnitude a Declaração REA de Paris em 2012, sobretudo quando falamos especificamente dos REA. Por fim, cabe salientar que como o PNE é um documento amplo relacionado aos aspectos da educação no país como um todo, não foi encontrada nenhuma informação direta relacionada ao ensino de ciências, mas sim parâmetros mais globais e abrangentes, que servem como indicativos de caminhos a serem seguidos. Para Ferreira e Carvalho (2018), os REA no PNE, são uma categoria de tecnologias educacionais, a partir de um patamar que as tecnologias seriam a solução dos problemas. No entanto, os REA se inserem no contexto da Educação Aberta (EA) e se caracterizam por estarem disponíveis na internet como materiais de ensino e aprendizagem com licenças abertas, desse modo, o PNE não consegue abranger o amplo sentido dos REA nos processos educativos.

2.4 REA E TECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PRESENTES NA BNCC

A partir do ano de 2020 as escolas brasileiras vinculadas a Educação Básica fizeram alterações em seus currículos visando atender as orientações da BNCC, que “é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica”. (BRASIL, 2018, p.7). A existência da BNCC está preconizada em diversos documentos oficiais, tais como na Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB), nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) e, especificamente em uma das estratégias da meta 2 do PNE que indica a sua construção como forma de

2.2) pactuar entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios, no âmbito da instância permanente de que trata o § 5º do art. 7º desta Lei, a implantação dos direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento que configurarão a base nacional comum curricular do ensino fundamental; (BRASIL, 2014a).

Este documento contém dez competências gerais relacionadas ao fazer pedagógico que buscam reunir indicativos dos processos de ensino-aprendizagem, para além disso de forma correlacionada há também oito competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental (BRASIL, 2018). A análise documental se iniciou pelas competências específicas de Ciências da Natureza, salientando os itens 3, 4, 6 e 8.

3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e **tecnológico (incluindo o digital)**, como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.

4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas **tecnologias** para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho. [...]

6. Utilizar diferentes linguagens e **tecnologias digitais de informação e comunicação** para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e ética. [...]

8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a **questões científico-tecnológicas** e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários. (BRASIL, 2018, p.324)

As competências específicas acima destacadas não trazem de forma explícita a possibilidade de uso, criação e/ou adaptação de REA para os processos de ensino-aprendizagem, porém destacam que o uso de tecnologias e do conhecimento científico podem ser aplicados em ações coletivas, baseadas em princípios “democráticos, sustentáveis e solidários”.

A partir destes pressupostos, se percebe que as características básicas dos REA como de compartilhamento, de uso, reuso e adaptações, podem permitir um maior acesso a recursos educacionais, principalmente quando estes estiverem em formato digital, ou seja, os REA podem ser estratégicos para trabalhar as competências previstas na BNCC. Amiel, Duran e Costa (2017), por exemplo, no seu artigo sobre REA e o Sistema da Universidade Aberta do Brasil destacam a ligação direta entre REA e a rede de internet, assim como uma das premissas da Educação Aberta e salientam a experiência de instituições de ensino superior de diversos lugares

mundo formando consórcios para a promoção por exemplo de livros didáticos abertos. Os mesmos autores apontam, a partir de suas referências, que o movimento de Educação Aberta ainda é incipiente na América Latina, apesar da criação de repositórios e de iniciativas que visem ações de políticas públicas.

Em relação às competências gerais da BNCC, torna-se necessário destacar as de números 1, 4 e 5.

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e **digital** para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. [...]
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e **digital** –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. [...]
5. Compreender, utilizar e criar **tecnologias digitais de informação e comunicação** de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p.9)

As três competências relacionadas acima, servem como parâmetros para a Educação Básica e, novamente aqui, não há nenhuma indicação explícita de uso de REA para os processos de ensino-aprendizagem, porém trazem a possibilidade de ações democráticas e inclusivas que usem linguagens diversas como a digital, por exemplo e, incentiva o compartilhamento de informações/conhecimento.

De uma maneira geral, em relação aos recortes analisados a BNCC não traz os REA como uma indicação presente para os processos pedagógicos, deixando margem para estes serem ou não utilizados a partir do conhecimento e da vontade de gestores e docentes. Ou seja, diante das grandes demandas dos profissionais da educação, é pouco provável que essa seja uma preocupação no cotidiano escolar.

2.5 REA E TECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PRESENTES NO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO E NO DOCUMENTO ORIENTADOR DO MUNICÍPIO DE JÚLIO DE CASTILHOS/RS

Como citado anteriormente, essa análise documental é um recorte de um projeto de mestrado que será desenvolvido junto à rede pública municipal de ensino de Júlio

de Castilhos/RS com a proposição de construção de REA junto aos discentes no componente curricular de ciências do Ensino Fundamental. O local de ação da pesquisa será uma escola localizada na área urbana do município de Júlio de Castilhos que atende a Pré-Escola, os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, os Anos Finais do Ensino Fundamental e EJA. Diante disso, há a preocupação em analisar e verificar se e como aparecem os aspectos investigados nos documentos que regulam a educação no município e também da escola.

Como dito anteriormente “o município de Júlio de Castilhos elaborou o Documento Orientador Territorial Municipal de Júlio de Castilhos (DOM), de acordo com a BNCC e com o Referencial Curricular Gaúcho (RCG)” (PPP, 2019, p.25). No DOM foram construídas tabelas e quadros que referenciam em cada componente curricular por ano letivo as unidades temáticas, os objetos do conhecimento, as habilidades da BNCC, as habilidades da RCG e, por fim, as habilidades do município de Júlio de Castilhos. Não havendo referências textuais relacionadas às competências gerais ou específicas da Ciências da Natureza. Esse DOM está disponível diretamente nas escolas da rede municipal e/ou na Secretaria de Educação de forma impressa e, por não haver referências textuais para além das habilidades, optou-se por recorrer também ao PPP da escola na busca por material para análise documental.

O PPP da escola foi aprovado pelo Conselho Municipal de Educação de Júlio de Castilhos/RS em 26 de dezembro de 2019, tendo o Parecer N° 17/2019. Sendo assim, o PPP “é uma necessidade, haja vista que toda escola precisa registrar seus dados, situar-se no contexto social, renovar-se planejando a curto, médio e longo prazo, sistematizar a sua prática, bem como, descrever sua dinâmica” (PPP, 2019, p.7). Nesse documento encontra-se toda a organização e o desempenho das atividades relacionadas ao fazer pedagógico “da melhoria da qualidade do ensino, do respeito às diferenças e a diversidade, da formação continuada, da contextualização, dos procedimentos avaliativos e da valorização do educando como sujeito do processo ensino aprendizagem” (PPP, 2019, p.7). Para tanto cabe destacar algumas das finalidades da escola,

- Encorajar o educando a interagir e resolver seus conflitos por meio de seu protagonismo no processo de ensino e aprendizagem, atuando como cidadão participativo da comunidade, relacionando assim a teoria com a prática no ensino de cada componente curricular e no conjunto dos conhecimentos integrados. [...]

- Estimular a curiosidade, o gosto pelo saber, o trabalho cooperativo, a cidadania, a autonomia e o pensamento crítico. (PPP, 2019, p.10)

E, dentre os Objetivos do Ensino Fundamental evidencia-se “a compreensão do ambiente natural social, do sistema político, das artes, da tecnologia e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (PPP, 2019, p.12).

Se analisarmos que nos documentos anteriores houve poucas ou nenhuma inferência relacionada aos REA, torna-se esperado que no documento oficial do município esse conceito não se faça presente, já que este se origina principalmente a partir da BNCC. Também se verifica que não há inferência com relação ao uso de tecnologias nos processos de ensino-aprendizagem voltados ao ensino de ciências, apenas algo de modo mais geral como destacado no parágrafo anterior, havendo um vácuo em relação a esses parâmetros.

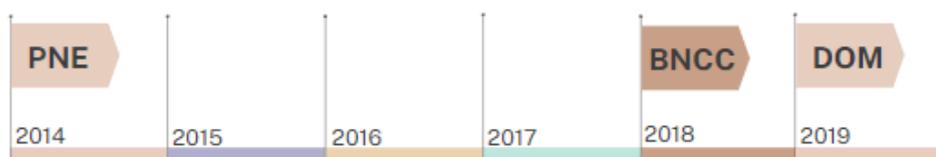
Neste contexto, sublinha-se Carvalho e Lima (2019, p.307) ao evidenciar “que a educação precisa se integrar à cibercultura e, para tal, torna-se necessário infraestrutura adequada e uma formação que oportunize ao educador apropriar-se das TDIC como recurso pedagógico”, para que as possibilidades e seus usos se façam presentes nas práticas pedagógicas.

Em relação aos REA ainda vale lembrar que “trata-se de um movimento pequeno, mas persistente, e nem por isso pouco expressivo, que reúne pesquisadores, professores, gestores públicos, membros da sociedade civil e ativistas que buscam pensar promover e pensar a educação aberta” (AMIEL; GONSALES; SEBRIAM, 2018, p. 247-248). Dessa maneira, os aparatos tecnológicos no ambiente escolar, assim como a produção e uso de REA perpassam pela capacidade dos docentes conhecerem as essas possibilidades.

2.6 OS REA, AS TECNOLOGIAS E O ENSINO DE CIÊNCIAS EM DISCUSSÃO

Neste trabalho foi percorrido um caminho de análise documental num *corpus* delimitado levando em consideração uma linha do tempo da edição destes documentos, assim como poderíamos dizer também, uma hierarquia documental, conforme a ilustração na Figura 2.

Figura 2 - Documentos oficiais analisados em uma linha do tempo



Fonte: Autores (2022)

O PNE é um documento geral sobre educação, por este motivo na sua constituição não se encontra especificações diretas com relação ao ensino de ciências, porém há contextualizações nele sobre os REA e as tecnologias. Já na BNCC as orientações ao ensino de ciências estão presentes a partir das competências específicas de Ciências da Natureza e, nestas há indicações potenciais para o uso das tecnologias, assim como nas competências gerais, contudo nesse documento não há nenhuma menção explícita aos REA. Em relação ao DOM do município de Júlio de Castilhos, não há inserido nele, nada específico aos REA e as tecnologias voltadas ao ensino de ciências. Dessa maneira é possível perceber que no percorrer das edições desses documentos perdem-se algumas orientações, principalmente quando pensamos em REA, que estão presentes no PNE e encontram-se ausentes nos outros dois documentos. Ao analisar de forma concomitante, a questão das tecnologias não é deixada de lado e se faz presente no PNE e na BNCC, apesar de não ser encontrada no DOM.

É importante destacar, que os recursos educacionais são artefatos imprescindíveis no processo de ensino-aprendizagem em todos os níveis de ensino, sendo utilizados pelos docentes e discentes das mais diversas maneiras e com diferentes funções. Em relação específica aos REA, há a possibilidades destes fazerem-se presentes nos variados locais de ensino no nosso país, seja da Educação Básica ao Ensino Superior, porém para isto ressaltamos mais uma vez, é necessário que esse conceito/movimento torne-se parte constituinte de diretrizes oficiais, tais como a BNCC, por exemplo. Somente a partir de menções explícitas nesses documentos é que as legislações municipais e das próprias escolas, em especial relacionadas ao Ensino Fundamental, irão incorporar efetivamente tais aspectos.

O uso, a produção, o compartilhamento e a adaptação de REA é potencializado a partir das tecnologias, principalmente em função da sua possibilidade de acesso

via rede de internet, com isso é possível aos docentes criarem seus próprios REA voltados a sua realidade escolar, assim como usá-los de forma gratuita e livre em função da licença aberta inerente ao REA produzido por qualquer autor(res). Outra prática intrínseca a esta é a possibilidade de os discentes construírem seus próprios REA e estes serem compartilhados no espaço escolar e para além dele.

No entanto, como se sabe, as dificuldades são muitas, em uma pesquisa de Silva e Rodello (2020, p.72) onde se estabelece um comparativo sobre o uso de REA entre uma instituição de ensino superior brasileira e uma alemã. Os autores apontam que “assim como em outros países sul-americanos, percebe-se que a dificuldade do Brasil é relacionada à infraestrutura” correlacionando dessa maneira a utilização de REA as condições de estrutura física e equipamentos no Ensino Superior, algo problemático também na Educação Básica.

Em relação, especificamente ao ensino de ciências, manifestamos que o uso de REA aliado às tecnologias presentes pode ser um artifício facilitador, por possibilitar acesso a imagens, ilustrações, simulações, animações, entre outras coisas que tragam os conceitos científicos de forma mais concreta a realidade dos alunos e alunas.

No momento atual, inclusive é possível percebermos que há uma variedade de dispositivos, equipamentos, aplicativos e recursos educacionais voltados ao ensino de ciências sendo utilizados pelos docentes em sala de aula, muitas vezes por iniciativa própria e/ou na busca por auxílio em seus planejamentos e na organização do processo de ensino-aprendizagem. Do mesmo modo que há um compartilhamento variado dos docentes voltados ao ensino de ciências, em diversas plataformas de atividades didáticas realizadas em sala de aula, que por muitas vezes são “copiadas” sem autorização prévia e que poderiam ser disponibilizadas como REA em repositórios, por exemplo. Assim, outro aspecto significativo e necessário a ser trazido para o campo da educação é o diálogo e as discussões relacionadas à questão do tipo de licença presente nos recursos educacionais utilizados e/ou produzidos rotineiramente no ambiente escolar. Afinal, é a partir disso que os docentes e discentes podem reconhecer se os recursos educacionais presentes em sala de aula, podem, de fato, ser utilizados, adaptados e/ou compartilhados sem nenhuma infração à legislação de direitos autorais vigente em nosso país.

2.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa evidenciou que há uma série de entraves relacionados ao tema REA e tecnologias, incluindo principalmente a falta desse conjunto de conceitos nos documentos balizadores de educação no país elencados neste trabalho, com a única exceção do PNE. Constatou-se aqui que os movimentos mundiais relacionados aos REA e o contexto da Educação Aberta que pontuam o uso das tecnologias como aliados e destacam a importância desses recursos chegam a aparecer no PNE, mas as indicações vão diminuindo nos documentos oficiais mais específicos, principalmente quando se trata de parâmetros/direcionamentos para o Ensino Fundamental. O fato de não existir menção do termo REA na BNCC, acaba reproduzindo a omissão em outros documentos curriculares, o que se reflete de forma direta na ausência de discussões em relação à temática, por exemplo, nos documentos municipais.

Em função disso, muitas vezes se apresentam consequências como o pouco ou total desconhecimento sobre esses esse conceitos por aqueles que atuam na Educação Básica, o que aponta para a necessidade de uma construção sólida e potente de ações de políticas públicas para a produção de práticas e iniciativas inerentes.

Destaca-se aqui a possibilidade de uso, reuso, adaptação e compartilhamento de recursos educacionais no formato, digital ou não, por docentes e discentes, possibilitando que estes sujeitos inclusive, criem seus próprios REA adequados a sua realidade, construam redes de compartilhamento, adaptação e uso de REA. Tais possibilidades poderiam ser aliados estratégicos não apenas na construção, mas também na consolidação de uma base nacional curricular.

No entanto, é preciso salientar também que o indicativo de uso das tecnologias no espaço escolar, por si só não torna as condições estruturais e físicas aptas a fazerem uso desse aparato, são necessários em todo o país melhorias que vão desde o espaço físico, disponibilidade de rede de internet de qualidade e funcional, equipamentos operando adequadamente e em quantidade suficiente, além de ações que visem inserir docentes e discentes nos processos de instrumentalização de tecnologias. Para além disso, é importante que quando as tecnologias forem utilizadas tenham uma função específica e estejam inseridas dentro de um planejamento mais abrangente que visa o processo de ensino-aprendizagem.

Julgamos que esses movimentos podem estar inseridos de forma direta no ensino de ciências, assim como em outras áreas de ensino, contribuindo de modo direto com um acesso gratuito e mais democrático do conhecimento científico. Por fim, acredita-se que os pontos destacados aqui e todos os seus contextos possam auxiliar a todos a compreender a importância da adoção dos REA aliados ou não as tecnologias, na Educação Básica no Brasil, como molas propulsoras de partilha de conhecimentos singulares ou comuns.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth B. de; SILVA, Maria da Graça Moreira da. Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos de web currículo. **Revista e-curriculum**, v. 7, n. 1, 2011. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/5676/4002>>. Acesso em: 16 mai. 2022.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, José Armando. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. **Currículo sem fronteiras**, v. 12, n. 3, p. 57-82, 2012. Disponível em: <<https://sgmd.nute.ufsc.br/content/especializacao-cultura-digital/biologia-em2/medias/files/almeida-valente.pdf>>. Acesso em: 16 mai. 2022.

AMIEL, Tel; DURAN, Maria Renata da Cruz; COSTA, Celso José da Costa. Construindo Políticas de Abertura a partir dos Recursos Educacionais Abertos: Uma Análise do Sistema Universidade Aberta do Brasil. RELATEC: **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa**, Vol. 16, Nº. 2, 2017 (Ejemplar dedicado a: De los libros de texto a los materiales didácticos digitales), págs. 161-176. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6244794>>. Acesso em: 07 jun. 2022.

AMIEL, Tel; GONSALES, Priscila; SEBRIAM, Debora. Recursos Educacionais Abertos: 10 anos de ativismo. **Revista de Educação a Distância**, 2018, v.5, n.2. Disponível em: <<https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/346/326>>. Acesso em: 08 jun. 2022.

AMIEL, Tel; GONSALES, Priscila; SEBRIAM, Debora. A educação aberta no Brasil: dos recursos à promoção de direitos digitais. In: MALLMANN, Elena Maria et al.(Org.). **REA: teoria e prática**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020.320p.

ANJOS, Alexandre Martins do; SILVA, Glaucia Eunice Gonçalves da. **Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) na Educação**. Ministério Da Educação Universidade - Aberta Do Brasil. 2018. Disponível em:

[https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/429662/2/Tecnologias%20Digitais%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20da%20Comunica%C3%A7%C3%A3o%20\(TDIC\)%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/429662/2/Tecnologias%20Digitais%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20da%20Comunica%C3%A7%C3%A3o%20(TDIC)%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o.pdf) . Acesso em: 10 jul. 2022.

BRASIL. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, 20 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm> . Acesso em: 07 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024**. Lei no 13.005, de 25 de junho de 2014. Disponível em: <<https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>> . Acesso em: 20 mai. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino. **Planejando a próxima década, conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação**. Brasília, DF: MEC, 2014. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf> . Acesso em: 21 mai. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_s ite.pdf> . Acesso em: 8 mai. 2022.

CARVALHO, Daiane Aparecida Costa; LIMA, Marcio Roberto de. Formação de professores para o uso pedagógico das tecnologias digitais de informação e comunicação: uma visão dos marcos legais contextualizada nos cursos da UFSJ. **R. bras. Ens. Ci. Tecnol.**, Ponta Grossa, v. 12, n. 1, p. 290-313, jan./abr. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/7586/pdf>>. Acesso em: 18 mai. 2022.

CREATIVE COMMONS. **O que nós fazemos**. s.d. Disponível em: <<https://creativecommons.org/about/>>. Acesso em: 14 mai. 2022.

Declaração REA de Paris 2012. **Iniciativa Educação Aberta**, 2012. Disponível em: <<https://aberta.org.br/declaracao-rea-de-paris-2012/>>. Acesso em: 01 jun. 2022.

DOM - DOCUMENTO ORIENTADOR TERRITORIAL DO MUNICÍPIO. **Município de Júlio de Castilhos/RS**, 2019.

EDUCAÇÃO ABERTA. **Licenças abertas e Creative Commons**. In: EDUCAÇÃO ABERTA. Recursos Educacionais Abertos (REA): Um caderno para professores. Campinas. 2013. Disponível em: <<https://educacaoaberta.org/cadernorea/licen%C3%A7as>>. Acesso em: 14 mai. 2022.

EMEF Elio Salles. **INEP**, 2019. Disponível em: <<http://idebescola.inep.gov.br/ideb/escola/dadosEscola/43211720>>. Acesso em: 01 jun. 2022.

FERREIRA, Giselle Martins dos Santos; CARVALHO, Jaciara de Sá. Recursos educacionais abertos como tecnologias educacionais: considerações críticas. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 39, nº. 144, p.738-755, jul.-set., 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/NbgrrcTbHhSvLKZWxZcCBCD/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em: 09 mar. 2024.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002.

LIMA JUNIOR, EDUARDO BRANDÃO et al. Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa. **Cadernos da Fucamp**, v.20, n.44, p.36-51/2021. Disponível em: <<https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2356>>. Acesso em: 08 jul. 2022.

MALLMANN, Elena Maria; JACQUES, Juliana Sales; REGINATTO, Andrea Ad; ALBERTI, Taís Fim. (organizadoras). **REA: teoria e prática**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. 292p.

MACHADO, M. H.; MEIRELLES, R. M. S. Da “LDB” dos anos 1960 até a BNCC de 2018: breve relato histórico do ensino de Biologia no Brasil. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 12, n. 27, p. 163–181, 2020. Disponível em: <<https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/8589>>. Acesso em: 7 jul. 2022.

PACTO GLOBAL. **Entenda melhor os ODS**. s.d. Disponível em: <<https://www.pactoglobal.org.br/ods>>. Acesso em: 07 jul 2022.

PPP - PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO. **Escola Municipal de Ensino Fundamental Élio Sales**, Júlio de Castilhos/RS, 2019.

SILVA, Carolina Truzzi da; RODELLO, Ildeberto Aparecido. Elementos de motivação e barreiras na utilização de recursos educacionais abertos: um estudo entre uma instituição de ensino superior brasileira e uma alemã. **R. bras. Ens. Ci. Tecnol.**, Ponta Grossa, v. 13, n. 2, p. 61-77, mai./ago. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/9547>>. Acesso em: 17 mai. 2022.

SIQUEIRA, Francielle; SANTIN FILHO, Ourides; CIRINO, Marcelo Maia. Utilização e avaliação de software educacional para ensino de equilíbrio químico. **R. bras. Ens. Ci. Tecnol.**, Ponta Grossa, v. 11, n. 1, p. 88-105, jan./abr. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/5369/pdf>>. Acesso em: 19 mai. 2022.

SOBRINHO JUNIOR, J. F.; MORAES, C. de C. P. As legislações educacionais que fundamentam o uso de tecnologias digitais para o ensino no Brasil: um olhar sobre os dias atuais. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 10, n. 1, 2021. Disponível em: <<https://www.periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/5031>>. Acesso em: 14 jul. 2022.

SOMAVILA, G. Recursos Educacionais Abertos nas Práticas Didáticas dos Professores de Biologia. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 5, n. 1, p. 235-255, 16 mar. 2022. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12207/8438>>. Acesso em: 16 mai. 2022.

UNESCO. **Declaração REA de Paris**. Paris, 2012. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246687_por>. Acesso em: 14 mai. 2022.

3 ARTIGO 2: VÍDEOS NO ENSINO FUNDAMENTAL COMO RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: ANÁLISE A PARTIR DE TRABALHOS DO ENPEC

CZEDROWSKI, Raquel Fraga; Schirmer, Saul Benhur. **Vídeos no ensino fundamental como recursos educacionais abertos: análise a partir de trabalhos do enpec**. Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Caldas Novas: Realize Editora, 2023. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/93221>>.

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de fazer uma análise bibliográfica sobre o uso de vídeos nas pesquisas ENPEC (2015-2021). Dentro desse intervalo de tempo e em relação ao ensino de ciências, verificaram-se as ações diretas junto aos discentes nos anos finais do Ensino Fundamental, que são estabelecidas entre os vídeos utilizados e as suas licenças de uso e, a partir disso se estes classificam-se ou não, como Recursos Educacionais Abertos (REA). A abordagem foi do tipo qualitativa, o corpus de investigação foram os trabalhos submetidos nas últimas quatro edições do ENPEC. Os dados coletados foram examinados a partir do contexto em que os vídeos estavam inseridos. A análise das pesquisas selecionadas permitiu identificar que há um vazio em relação às referências autorais dos vídeos utilizados nas pesquisas mapeadas, havendo com isso a necessidade de espaços de diálogo em relação a autoria, licenças de uso e REA no ensino de ciências.

Palavras chave: Educação Aberta, Ensino Fundamental, Tecnologia Digital, Recurso digital, Audiovisual

VIDEOS IN ELEMENTARY SCHOOL AS OPEN EDUCATIONAL RESOURCES: ANALYSIS BASED ON ENPEC WORKS

ABSTRACT

This work aims to make a bibliographic analysis on the use of videos in ENPEC research (2015-2021). Within this time interval, and related to science teaching, there were direct actions with students in the final years of Elementary School, which are established between the videos used and their user license, and from that, if they are classified or not as open educational resources (OER). The approach was qualitative, the research corpus consisted of works submitted in the last four editions of ENPEC. The collected data were examined from the context in which the videos were inserted. The selected researches allowed to identify that there is a void in relation to the authorial references of the videos used in the mapped researches, and therefore the need for dialogue spaces related to authorship, user license and OER in science teaching.

Key words: Open education, elementary school, digital technology, digital resource, audio-visual

3.1 INTRODUÇÃO

Os sistemas educacionais encontram-se em permanente processos de alterações e, conseqüentemente novas inserções metodológicas e/ou tecnológicas passam a constituir o seu contexto e suas práticas. Dentre as várias perspectivas, as Tecnologias Digitais (TD) se fazem cada dia mais presentes no ambiente escolar, com isso, o uso destes mecanismos como auxiliares nos processos de ensino aprendizagem podem contribuir de forma direta na utilização ou mesmo criação de vídeos em sala de aula. Essas TD estão imersas numa conjuntura maior que são as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), como por exemplo destacado em Czedrowski e Schirmer (2022), e possibilitam o uso ou mesmo a criação de vídeos, áudios entre outros materiais que são necessariamente acessíveis em redes de internet dentro de sites ou plataformas.

Cabe ressaltar que, conforme (ROSADO et al., 2020, p.4), o vídeo em sala não é a resolução de todas as demandas e problemas de ensino-aprendizagem mas, que na maioria das vezes, este pode estar inserido num contexto mais amplo de relação com o conhecimento. Dessa maneira, as TD e os vídeos são mecanismos que podem ou não serem utilizados, quando acessíveis na sala de aula, dentro de um universo maior, assim como outros recursos como por exemplo, o livro didático, o quadro, jogos, entre outros.

Para Garcia et al (p.81, 2012), por exemplo, quando a tecnologia torna-se conhecida pelos discentes de licenciatura, estes podem tornar-se agentes de reprodução para o seu uso nos processos pedagógicos, ou seja, os próprios discentes podem trazer para a sala de aula esses dispositivos. Dessa forma, um exercício de repetição pode ocorrer em relação aos discentes no Ensino Fundamental, que ao compreenderem e usarem TD, podem no futuro e numa vida adulta, transpor essa utilização de forma autônoma para ações na sua vida pessoal e/ou profissional.

Quando nos encontramos em uma sala de aula na função de docente, estamos exercendo uma função profissional, mas antes dessa denominação somos seres humanos. Dessa maneira, junto ao processo de ensino-aprendizagem as nossas histórias individuais são atravessadas pelas histórias de nossos discentes. Durante essas relações sociais, o inverso também ocorre, a partir deles, conosco e,

entre eles mesmos. Assim, ao vislumbrarmos a realidade à nossa volta, é possível perceber que essas relações são com os outros sujeitos e também com o meio, com o lugar que nos encontramos (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015). Permeado por essas trocas, é possível compartilharmos histórias em diferentes linguagens, tais como orais, textuais e, inclusive, na linguagem audiovisual.

Em relação a palavra audiovisual, quando a separamos em duas partes (áudio + visual), obtemos uma referência a dois sentidos que nos compõem como seres vivos, a audição e a visão (AUDIOVISUAL, 2022). Dessa maneira, os vídeos são classificados dentro do universo das TD como um recurso audiovisual, em função de suas características específicas. Para além disso, com o advento da internet os vídeos, quando disponibilizados de forma digital, podem ser considerados recursos digitais e, se inserem dentro das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) (ANJOS; SILVA, 2018, p. 12). Anteriormente às TDIC, já havia a existência de vídeos, porém estes estavam inseridos em mecanismos de armazenamento físicos, tais como por exemplo, pen-drives, CDs, DVDs ou mesmo fitas.

De qualquer maneira, um vídeo num mecanismo físico ou disponível no formato digital, foi originado a partir de um processo de criação/produção de uma ou mais pessoas, com isso há, inerente a ele o que denominamos de direito autoral. No Brasil, há uma legislação específica para esse assunto, que é a Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Por se tratar de uma legislação que entrou em vigor antecedente a rede de internet, tudo que é produzido por alguém nela (na rede) está protegido (BRASIL, 1998), incluindo aqueles vídeos curtos em redes sociais, que não podem ser copiados, adaptados ou utilizados sem autorização prévia.

Uma informação importante sempre, é a autoria de qualquer recurso, digital ou não. Uma limitação atrelada a autoria são as licenças de uso, “elas se dividem em licença fechada ou licença aberta, o que não retira o seu direito autoral” (CZEDROWSKI; SCHIRMER, 2022, p. 3). Assim, as licenças de uso servem para qualquer material produzido por alguém, tais como, livros impressos ou digitais, vídeos em quaisquer plataformas, imagens, ilustrações, podcasts, aplicativos.

Para as licenças fechadas, provavelmente a mais comum é a *Copyright* ©, que se caracteriza, quando utilizada, como uma licença de uso fechada e, por esse motivo, para se fazer o uso do material em questão, é impreterivelmente necessária

uma autorização do autor ou autores e, quando não há informação sobre a licença considera-se que há uma licença fechada (AMIEL; RIBEIRO; MORAIS, 2011).

Em relação aos recursos digitais, como os vídeos, que estão disponíveis para olharmos num tocar de dedos, em diversas plataformas, estes podem até ser gratuitos, porém caso não tenha especificação de licença aberta, estes materiais não podem ser baixados e compartilhados sem considerar os limites éticos previstos em leis.

Já para as licenças abertas, que podem ser utilizadas em recursos digitais ou não, uma das mais comuns no Brasil são as do tipo *Creative Commons*, que são acessadas diretamente pelo site da organização não governamental com o mesmo nome (CREATIVE COMMONS). Dentro dessa plataforma qualquer pessoa delimita ou libera os parâmetros relacionados ao direito autoral do recurso/material que criou e, quando ocorre a junção de uma licença aberta a um recurso educacional, este denomina-se Recurso Educacional Aberto (REA) (FURTADO; AMIEL, 2019, p.10).

Com relação aos REA é importante destacar que tratam-se de materiais educacionais de qualquer tipo que possuam licença aberta, podendo ser impressos ou digitais, que têm como fim o processo de ensino (UNESCO, 2012). A terminologia REA foi definida “formalmente pela primeira vez em um Fórum da UNESCO em 2002 designando materiais de ensino [...] disponibilizados em qualquer suporte ou mídia, sob domínio público ou licenciados de maneira aberta, permitindo, assim, utilização ou adaptação por terceiros. (FURTADO; AMIEL, 2019, p.10).

Assim, os REA encontram-se livres para uso por qualquer pessoa, docente e/ou discente, no contexto escolar ou fora dele. Além disso, são passíveis de compartilhamento de forma infinita em aplicativos de mensagens, como por exemplo, em plataformas, redes sociais, repositórios ou num futuro próximo talvez, incluídos no metaverso.

Ao trazermos para o diálogo os REA, é necessário destacarmos que estes se inserem na amplitude da Educação Aberta (EA). Esse movimento EA “busca valorizar a tradição de partilha de ideias entre educadores, algo altamente favorecido e ampliado com o advento das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs)” (MALLMANN et al., 2020, p.29). Portanto a EA além de ter como um de seus pressupostos o incentivo a produção de REA, se baseia na possibilidade de

algo de todos e para todos (idem), ou seja, a possibilidade da partilha do conhecimento, sendo este popular, tradicional ou científico.

Diante disso, este estudo objetiva, a partir de uma busca bibliográfica nos trabalhos do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), no período de 2015 a 2021, analisar nesses trabalhos voltados ao ensino de ciências, ações diretas junto aos discentes nos anos finais do EF, que são estabelecidas entre os vídeos utilizados e/ou criados e as licenças de uso desses recursos digitais e, a partir disso, se estes podem se classificar ou não como recursos educacionais (REA).

Assim, as atas do ENPEC, serviram para mapear se e como ocorre a disponibilização e utilização desse mecanismo audiovisual no formato de vídeo em sala de aula. Para tanto, consideramos que esses vídeos podem ser retirados de fontes diversas ou inclusive construídos dentro do espaço escolar. Desse modo, torna-se possível verificar as inclinações e possíveis lacunas em relação a essa temática nos trabalhos do ENPEC, resultando-se concebível construir conhecimento no contexto da Educação Básica e chamar atenção para estas questões, a partir das produções da área de Ensino de Ciências.

3.2 METODOLOGIA

A abordagem empregada nesta pesquisa foi do tipo qualitativa, com acesso direto aos dados das pesquisas mapeadas e, de cunho descritivo, havendo o processo de coleta, de análise e interpretação dos dados (PRODANOV; FREITAS, 2013). Para a sequência dos procedimentos metodológicos se delimitou o corpus de investigação, visando a realização de uma análise bibliográfica a partir da busca de trabalhos nos portais de cada uma das últimas quatro edições do ENPEC (2015 - 2021). A delimitação do período de recorte converge com as datas de publicações de documentos oficiais que orientam e estabelecem parâmetros para a educação, como o Plano Nacional de Educação (2014) e a Base Nacional Comum Curricular (2018) e por consequência trazem indicativos, conjuntamente a outras diretrizes ao Ensino Fundamental em nosso país.

Em relação ao ENPEC, destaca-se que este ocorre sob a responsabilidade da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), num intervalo de tempo de dois anos. Sendo este evento o maior da área em relação aos números de inscritos e de trabalhos submetidos, tendo assim, grande relevância.

A investigação ocorreu nas atas digitais dos ENPEC disponibilizadas na página da ABRAPEC. Os descritores usados para o processo de pesquisa foram: “video”; “vídeo”; “tdics”; “tdic”; “tics”; “tic”; “digital”; “digitais”. Os dados coletados foram examinados a partir do contexto em que os vídeos estavam inseridos nas pesquisas mapeadas. Assim, construímos uma categoria em que os vídeos foram usados como um recurso pedagógico, embutido de forma conjunta dentro das ações de pesquisa nos trabalhos. E, como segunda categoria, estabelecemos os estudos que utilizaram-se de vídeos como objeto de pesquisa propriamente dito. A motivação para a formação dessas duas categorias, se dá em função da construção dessa escrita estar atrelada a um projeto de pesquisa de mestrado, que propõe a criação de vídeos com os discentes em formato de REA. Para o projeto de mestrado mencionado, os vídeos serão objetos de pesquisa durante o processo e haverá a possibilidade de se tornarem recursos educacionais após as ações de pesquisa.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em função das análises dos títulos, das palavras-chave, dos resumos e da leitura integral dos textos efetuou-se o levantamento inicial de artigos. Foram excluídos trabalhos de revisão, considerados somente aqueles escritos em língua portuguesa e que continham ações práticas com os discentes e, relacionadas com vídeos voltados ao ensino de ciências nos anos finais do EF, sendo selecionados desse modo, 10 trabalhos que estão especificados no Quadro 1, logo abaixo. Nesse quadro inserimos as pesquisas totais por evento, as referências dos trabalhos delimitados e o percentual destes em relação ao total de pesquisas.

Quadro 1. Pesquisas selecionadas em cada ENPEC

Ano do evento	Total de pesquisas	Quantidade de trabalhos	Trabalhos selecionados	% de pesquisas selecionadas
2021	796	0	0	0
2019	1035	1	T1 = (SILVA; CRUZ, 2019)	0,09

2017	1342	6	T2 = (BORGES; TAVARES; NEVES, 2017)	0,44
			T3 = (SOVIERZOSKI; MORAIS, 2017)	
			T4 = (RIBEIRO; ALMEIDA, 2017)	
			T5 = (RUA; SILVA; BOMFIM, 2017)	
			T6 = (RIBEIRO; ALMEIDA, 2017)	
			T7 = (SILVA; STRIEDER, 2017)	
2015	1116	3	T8 = (BECKER et al., 2015)	0,26
			T9 = (CIANNELLA; STRUCHINER, 2015)	
			T10 = (OLIVEIRA; OLIVEIRA; MEIRELLES, 2015)	
Total	4289	10	10	-

Fonte: Autores (2022)

Em relação aos percentuais de trabalhos selecionados no recorte realizado, é possível verificar que foram encontrados valores inferiores a 1% para cada evento. Há, também, uma correlação dos percentuais calculados com a quantidade total de trabalhos naquele ano no evento, sendo o índice do mapeamento maior, quando há uma quantidade maior de trabalhos, portanto, havendo uma correspondência direta nesses números extraídos no intervalo de tempo de 2015 a 2021.

Como um panorama sobre as redes de ensino (Quadro 2) às quais as pesquisas mapeadas estão ligadas, apenas duas delas não informam de forma direta, sendo que em T1 (SILVA; CRUZ, 2019) não é possível encontrar essa informação e em T6 (RIBEIRO; ALMEIDA, 2017) há a informação somente de tratar-se de uma escola integral. Para todos os outros trabalhos (T2, T3, T4, T5, T7, T8, T9 E T10) há a referência a escola pública, no entanto, dentro desses dados alguns identificam a escola de rede pública estadual ou de rede pública municipal, outras pesquisas (T6) não trazem essa informação. Desta forma, o que conseguimos averiguar é que, 80% dos trabalhos ocorrem em escolas que possuem anos finais do EF na rede pública.

Quando verificamos os anos letivos de inserção dos trabalhos (Quadro 2), a maioria deles ocorre no 6º ano totalizando 40% (T1, T3, T4 e T5), seguido de 20% no 8º ano (T2 e T8) e 9º ano (T7 e T9), havendo apenas uma pesquisa no 7º ano (T10). E, por fim uma pesquisa que os discentes eram dos quatro anos letivos, por se tratar do T6 que aconteceu em uma escola de turno integral, como dito antes, sendo que as ações ocorreram num contraturno para aqueles que optarem em vir à escola nesse período do dia. Por conseguinte, o 6º ano letivo é a escolha preferencial para os trabalhos delimitados por nós nesse evento e no intervalo de tempo demarcado.

Quadro 2. Rede escolar em que se inserem as pesquisas e ano letivo de ocorrência



Fonte: Autores (2022)

Ao delimitarmos o período de recorte no ENPEC (2015 - 2021) e relacionar isso com os períodos de publicações de documentos oficiais como o PNE (2014) e a BNCC (2018), torna-se preciso evidenciar que o PNE traz em seu contexto o indicativo do uso de REA, podendo estes estarem ligados a utilização de tecnologias, já na BNCC apesar de apontados parâmetros para o uso das tecnologias, não há indicativos diretos de REA (CZEDROWSKI; SCHIRMER, 2022, p. 5). Dessa forma, é possível não virem à tona, junto aos docentes e/ou discentes, discussões a respeito de autoria na produção e uso de recursos educacionais, assim como, as licenças de uso atreladas a esses materiais e, por fim a existência e a possibilidade de REA.

Após esse panorama inicial sobre os trabalhos se procedeu a leitura e o processo de unitarização dos dados. Dessa forma, uma unidade de análise foi a descrição das referências bibliográficas relacionadas aos vídeos produzidos e/ou utilizados nas pesquisas, para que assim fosse possível uma rastreabilidade do audiovisual em destaque. Lembrando que, essa referência bibliográfica remete diretamente a autoria dos vídeos usados nos trabalhos mapeados. Outra unidade de

análise foi a delimitação do tipo de licença de uso dos vídeos inseridos nas pesquisas e, por fim, a última unidade de análise foi buscar se os audiovisuais nos artigos eram REA. Essas unidades de análise estão inseridas nas categorias de análise que foram constituídas a partir do contexto em que os vídeos estavam inseridos nos estudos delimitados.

A primeira categoria é composta pelas pesquisas em que os vídeos foram utilizados como um recurso pedagógico e estavam inseridos nas ações dos trabalhos. Dessa maneira, nessa categoria os audiovisuais citados nas pesquisas se inserem dentro de um contexto maior, isso significa que se fizeram presentes, porém não eram o foco de análise. Portanto, esses vídeos se caracterizam como recursos educacionais dentro de um outro objeto de pesquisa.

Na segunda categoria, as pesquisas usaram os vídeos como objeto de investigação, desse modo, os vídeos foram tratados como objetos de pesquisa propriamente dito, ou seja, os vídeos apresentavam-se como foco de análise. Por este motivo os trabalhos elencados em uma categoria não podem ser citados em outra, tratando-se assim, de categorias excludentes.

3.3.1 Categoria A - Vídeos como recursos educacionais

Em T1 (SILVA; CRUZ, 2019) há a construção de um blog em uma plataforma gratuita, havendo nesse blog a inserção de um vídeo da docente, linkado à plataforma do Youtube. No entanto, nem no blog ou no Youtube há informação em relação à licença de uso do vídeo, dessa maneira, trata-se de um audiovisual de licença fechada. Sovierzoski e Morais (2017), identificado aqui como T3, fez a construção de um vídeo para uso na pesquisa, informando que este foi criado com material de sites de domínio público, contudo não há referência quanto à licença de uso. Inclusive, os próprios autores destacam que o vídeo foi considerado um recurso didático e que funcionou como uma forma de passar informações aos discentes.

Em T4 (RIBEIRO; ALMEIDA, 2017), o vídeo “conhecer o ciclo da água” foi incluído dentro de um minicurso que ocorreu na escola, não há referência de autoria ou de licença de uso. Em T5 (RUA; SILVA; BOMFIM, 2017), foi usado o vídeo “a história das coisas”, que se encontra disponível na rede de internet, o recurso foi

utilizado num processo de investigação relacionado aos biomas, novamente não há nenhum tipo de informação de referência e de licença de uso. Em T6 (RIBEIRO; ALMEIDA, 2017), o videoclipe “Ready to fall” da banda Rise Against se inseriu numa proposta interdisciplinar que era centrada nas ciências naturais, não há referência bibliográfica, sendo que o vídeo foi um recurso central na pesquisa e, sem informações de licenças de uso.

Em T7 (SILVA; STRIEDER, 2017), o vídeo usado foi construído pelas pesquisadoras com o objetivo de ser um recurso educacional, foram utilizadas imagens dos moradores do bairro onde se localiza a escola retratando a questão do acesso à água potável. Desse modo, a produção desse recurso educacional poderia ser considerado um REA, se houvesse especificação de licença de uso, o que de fato não ocorre. Em T10 (OLIVEIRA; OLIVEIRA; MEIRELLES, 2015), há a utilização do filme “O mundo macro e micro do mosquito *Aedes aegypti* – para combatê-lo é preciso conhecê-lo”, havendo a disponibilização apenas do link no decorrer do texto, porém este não funciona. Impossibilitando assim, verificar a autoria e a licença de uso.

Já em levantamento anterior (CZEDROWSKI; SCHIRMER, 2022), havíamos identificado que as questões de referência, a autoria, e as de licença de uso não estavam inseridas no cotidiano dos docentes em ensino de ciências. Aqui, mais uma vez essa conjuntura se repete para o recorte específico dos vídeos como recurso educacional inserido num contexto de TD. Dessa maneira, reforçamos a necessidade apontada por Furtado e Amiel (2019, p.5), de trazer para o campo dialógico o conceito e as ações prática da EA e, com isso, o uso, compartilhamento e a criação de REA. Um exemplo de recurso educacional como REA, é o canal REA de Ciências (CZEDROWSKI; DESSBESELL, 2021) que produz e distribui de forma gratuita e com licença aberta vídeos e podcasts voltados ao ensino de ciências nos anos finais do EF.

3.3.2 Categoria B - Vídeos como objeto de pesquisa

Em T2 = (BORGES; TAVARES; NEVES, 2017), foram utilizados 5 vídeos pelos discentes, eles fizeram as ações pedagógicas relacionadas às parasitoses em

grupos. Um dos grupos optou por usar um vídeo extraído da internet e posterior a isso produzir o seu próprio vídeo, os outros grupos fizeram suas próprias produções. Na pesquisa não há informações relacionadas às licenças de uso dos vídeos, somente há a indicação de estes terem sido compartilhados em sala de aula. É possível destacar que em T2 houve a construção de recursos educacionais que poderiam ser utilizados em outros momentos no espaço escolar ou mesmo compartilhados em rede, para isso seria necessário serem delimitados com licenças de uso abertas, gerando por consequência a possibilidade de torná-los REA.

Em T8 (BECKER et al., 2015) os discentes fizeram uma ação pedagógica dentro de uma pesquisa-ação com a produção de vídeos que foram compartilhados com a turma e que compuseram uma exposição na escola. As autoras e os autores apontam a necessidade de desenvolvimento profissional dos docentes relacionadas às tecnologias, para que a partir disso ocorram os processos de utilização e criação de vídeos no espaço escolar. Nesse trabalho também não há informação com relação às licenças de uso.

Em T9 (CIANNELLA; STRUCHINER, 2015) também ocorreu uma pesquisa-ação em que se fez a observação da prática da docente em relação aos recursos tecnológicos, tais como vídeos. Esses recursos digitais usados serviram como uma tática de atrair o interesse dos discentes. Não há referências autorais dos vídeos usados e de suas licenças de uso.

Em dois, dos três trabalhos classificados nessa categoria, foram criados vídeos com a função voltada ao ensino, um dos parâmetros para ser um REA, contudo não houve uma identificação da licença de uso. ROSADO et al. (2020, p.3-4), destaca que a produção de vídeos no ambiente da sala de aula pode acionar processos de socialização do conhecimento, tanto os de ciências como os de direitos autorais e licenças de uso que possam gerar REA, por exemplo.

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados apresentados é preciso destacar que há um vazio em relação às referências autorais dos vídeos utilizados nos trabalhos mapeados. Destaca-se que, na grande maioria das vezes, o recurso digital construído e/ou

utilizado não aparece sequer referenciado. Essa lacuna gera uma dificuldade de verificação do caminho percorrido pelo pesquisador(a) no seu processo de produção de conhecimento voltado ao ensino de ciências e, também nas possibilidades de difusão do conhecimento dos recursos envolvidos com as produções. Dessa forma é possível apontar, a necessidade de espaços de diálogo para os docentes e, posteriormente aos discentes, em relação a autoria, licenças de uso e REA nas pesquisas na área.

Destaca-se ainda que a construção de recursos educacionais voltados ao ensino de ciências aparentemente tem ocorrido no EF, tanto pelos docentes, como muitas vezes de forma conjunta com os discentes. Assim, esses mesmos recursos, se identificados como REA, poderiam ser compartilhados de forma efetiva com outras pessoas, não havendo o encerramento de uma ação dentro da sala de aula, tornando-se possível extrapolar essas experiências, ampliando a circulação de conhecimentos e contribuindo para o aperfeiçoamento das ações. Desta maneira, a inação de todos nós contribui diretamente para ações de plágios de recursos digitais, tais como os vídeos, ou mesmo o uso sem autorização destes e, não auxilia na partilha de materiais pedagógicos de forma coletiva. Afinal, o acesso e a disponibilidade de REA pode e deve ser uma batalha de todas e todos ligados à educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUDIOVISUAL. In: **Dicionário Brasileiro de Língua Portuguesa**. Editora Melhoramentos, 2022. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=audiovisual>>. Acesso em: 20 out. 2022.

AMIEL, Tel.; RIBEIRO, Aline; MORAIS, Elayne. (2011). **Recursos Educacionais Abertos (REA): Um caderno para professores**. Campinas, SP. Disponível em: <<http://educacaoaberta.org/cadernorea/index>>. Acesso em: 25 set. 2022.

ANJOS, Alexandre Martins; SILVA, Glaucia Eunice Gonçalves da. **Tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC) na educação**. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, Secretaria de Tecnologia Educacional, 2018. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/433309/2/TDIC%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20compilado_19_06-atualizado.pdf. Acesso em: 25 fev. 2022.

BRASIL, Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. **Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 fev. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm. Acesso em: 25 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_s ite.pdf>. Acesso em: 27 out. 2022.

BECKER, Mirian Mirna et al. **A mobilização da atenção por meio da produção de vídeos e a construção de conhecimentos em ciências no Ensino Fundamental.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia-SP. Anais eletrônicos ... Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1769-1.PDF>>. Acesso em: 20 set. 2022.

BORGES, Janaína Ferreira Hudson; TAVARES, Marina de Lima; NEVES, Maria Luiza Rodrigues da Costa. **A produção de vídeos por estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental em uma sequência de ensino sobre parasitoses.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. XI ENPEC, 2017, Florianópolis-SC. Anais eletrônicos ... Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1650-1.pdf> >. Acesso em: 17 set. 2022.

CIANNELLA, Diana; STRUCHINER, Miriam. **A Prática Pedagógica de uma Professora de Ciências com Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Ensino Fundamental.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia-SP. Anais eletrônicos ... Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1788-1.PDF>>. Acesso em: 20 SET. 2022.

CREATIVE COMMONS. **O que nós fazemos.** Disponível em: <https://creativecommons.org/about/> >. Acesso em: 03 set. 2022.

CZEDROWSKI, Raquel Fraga; DESSBESELL, Mônica Schoefer. **REA de Ciências: Recursos Educacionais Abertos em vídeo animações para o componente curricular de Ciências no Ensino Fundamental II.** In: **Salão de Ensino** (17. : 2021 set. 27 - out. 1 : UFRGS, Porto Alegre, RS). Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/242744> >. Acesso em: 25 set. 2022.

CZEDROWSKI, Raquel Fraga; SCHIRMER, Saul Benhur. **Tecnologias, recursos digitais e licenças de uso nas pesquisas em ensino de ciências no Ensino Fundamental a partir do ENPEC..** In: Anais do Congresso Nacional de Ensino de Ciências e Formação de Professores. Catalão(GO) Universidade Federal de Catalão, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/iiicecifopufcat2022/473346-TECNOLOGIAS-RECU>

RSO-DIGITAIS-E-LICENCAS-DE-USO-NAS-PESQUISAS-EM-ENSINO-DE-CIENCIAS-NO-ENSINO-FUNDAMENTAL-A-PARTI>. Acesso em: 13 set. 2022.

GARCIA, Marta Fernandes; RABELO, Dóris Firmino; SILVA, Dirceu da; AMARAL, Sérgio Ferreira do. (2012). **Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas**. Teoria E Prática Da Educação, 14(1), 79-87. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/view/16108/8715>>. Acesso em: 20/09/2022.

FURTADO, Débora; AMIEL, Tel. **Guia de bolso da educação aberta**. Brasília, DF: Iniciativa Educação Aberta, 2019. 28 p. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/564609/2/Guia%20de%20bolso%20REA_vf_impressa%CC%83o.pdf>. Acesso em: 27 set. 2022.

MALLMANN, Elena Maria; JACQUES, Juliana Sales; REGINATTO, Andrea Ad; ALBERTI, Taís Fim. (organizadoras). **REA: teoria e prática**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. 292p.

OLIVEIRA, Maria de Fátima Alves de; OLIVEIRA, Denise Figueira de; MEIRELLES, Rosane Moreira da Silva de. **Uma proposta para o ensino de ciências por meio do filme “o macro e o micro mundo do *Aedes aegypti*”**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia-SP. Anais eletrônicos ... Disponível em: <<https://www.abrapec.com/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0041-1.PDF>>. Acesso em: 20 set. 2022.

(PNE) Plano Nacional de Educação. **LEI N° 13.005/2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências**. Brasília: MEC, 2014. Disponível em: <<https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>>. Acesso em: 08 out. 2022.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Cesar de. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico] : métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIBEIRO, Dayane Negrão Carvalho. ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro de. **A Água para o Consumo Humano: proposta de produto didático com abordagem em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. XI ENPEC, 2017, Florianópolis-SC. Anais eletrônicos ... Disponível em: <<https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/busca.htm?query=A+%C1gua+para+o+Consumo+Humano%3A>>. Acesso em 20 set. 2022.

ROSADO et al.. **Produção de vídeos no Ensino de Bioquímica e Química Orgânica**. Revista de Ensino de Bioquímica; Vol 18, No 1 (Año 2020). Disponível em: <<http://bioquimica.org.br/revista/ojs/index.php/REB/article/view/872/723>>. Acesso em: 20 out. 2022.

RUA, Michele Borges; SILVA, Leandra Laurentino da; BOMFIM, Alexandre Maia do. **Biomás no Ensino de Ciências: uma abordagem através da Educação Ambiental Crítica e Modelo de Investigação na Escola.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. XI ENPEC, 2017, Florianópolis-SC. Anais eletrônicos ... Disponível em: <<https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1923-1.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2022.

SILVA, Raimunda Leila José da; SRIEDER, Roseline Beatriz Strieder. **A falta de água no bairro: educação CTS com alunos de 9º ano do Ensino Fundamental.** In: Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. XI ENPEC, 2017, Florianópolis-SC. Disponível em: <<https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/busca.htm?query=A+falta+de+%E1+gua+no+bairro>>. Acesso em: 20 set. 2022.

SILVA, Marcia Conceição de Souza; CRUZ, Lilian Giacomini. **O tema água no ensino de ciências à luz da PHC.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. XII ENPEC, 2019, Natal-RN. Anais eletrônicos ... Disponível em: <https://abrapec.com/enpec/xii-enpec/anais/busca_1.htm?query=PHC>. Acesso em: 20 set. 2022.

SOVIERZOSKI, Hilda Helena; MORAIS, Jaqueline Paranhos da Silva. **Uso de vídeo para alertar sobre prevenção da gravidez na adolescência.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. XI ENPEC, 2017, Florianópolis-SC. Anais eletrônicos ... Disponível em: <<https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1210-1.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2022.

TOLEDO, Victor.; BARRERA-BASSOLS, Narciso. **A Memória Biocultural: importância ecológica das sabedorias tradicionais.** São Paulo: Expressão Popular, 2015.

4 ARTIGO 3: EDUCAÇÃO BÁSICA: VÍDEOS NAS PESQUISAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS

*Não foi encaminhado para submissão
Raquel Fraga Czedrowski (raquelbattaglin@gmail.com)
Saul Benhur Schirmer (sschirmer@gmail.com)

RESUMO

Este levantamento bibliográfico tem como objetivo mapear os trabalhos disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES, publicados nos últimos dez anos, que abordam o uso de vídeos como recursos educacionais no ensino de ciências ou como objetos de pesquisa nesse contexto. O estudo inclui informações sobre autorias e licenças de uso associadas a esses recursos. Utilizamos os descritores "vídeo" + "ensino de ciências" e "vídeo" + "educação em ciências" para realizar o mapeamento, e os dados resultantes foram submetidos à Análise de Conteúdo. A análise dos resultados revela uma inserção diversificada e complexa dos vídeos no ensino de ciências, com objetivos distintos nas pesquisas identificadas. Destaca-se uma predominância de estudos em que os vídeos são considerados recursos educacionais, enquanto sua utilização como objetos de pesquisa ocorre em menor incidência. No que diz respeito às informações sobre autoria e tipos de licenças relacionadas a esses recursos educacionais, assim como em recortes similares realizados anteriormente, evidencia-se uma lacuna persistente. Isso ressalta novamente a necessidade de maior rastreabilidade no uso de vídeos no ensino de ciências, especialmente em contextos de pesquisa, visando fornecer indicações diretas de autoria e de licenças de uso.

Palavras-chave: Recursos educacionais. Licenças de uso. Sala de aula.

ABSTRACT

This bibliographic survey aims to map the works available on the CAPES Periodicals Portal, published in the last ten years, which address the use of videos as educational resources in science teaching or as research objects in this context. The study includes information about authorship and usage licenses associated with these resources. We used the descriptors "video" + "science teaching" and "video" + "science education" to carry out the mapping, and the resulting data was subjected to Content Analysis. Analysis of the results reveals a diverse and complex insertion of videos in science teaching, with different objectives in the identified research. There is a predominance of studies in which videos are considered educational resources, while their use as research objects occurs to a lesser extent. With regard to information on authorship and types of licenses related to these educational resources, as well as in similar excerpts carried out previously, a persistent gap is evident. This again highlights the need for greater traceability in the use of videos in science teaching, especially in research contexts, with the aim of providing direct indications of authorship and usage licenses.

Keywords: Educational resources. Use licenses. Classroom.

4.1 INTRODUÇÃO

A integração de tecnologias ao nosso cotidiano tem sido uma transformação significativa em diversos aspectos da vida moderna. Desde a revolução digital, que teve início nas últimas décadas do século XX, as tecnologias têm desempenhado um papel fundamental na maneira como vivemos, nos relacionamos e, trabalhamos em sala de aula. Atualmente a capacidade de nos comunicarmos instantaneamente com pessoas em todo o mundo é uma das transformações marcantes, assim como, o clicar de dedos, que nos permite acesso às mais diversas possibilidades visuais, como os vídeos, por exemplo. Nesse contexto podemos ser, ao mesmo tempo, espectadores e “criadores de conteúdo”.

Em algumas situações toda essa gama de produções transfere-se para as salas de aula e tornam-se, em função de seu uso, Recursos Educacionais (RE) que possibilitam ações diferenciadas vinculadas aos processos de ensino e aprendizagem. Aqui por exemplo, podemos lembrar das plataformas de aprendizagem online, das videoaulas e tutoriais, dos recursos de realidade virtual, dos aplicativos educativos, dos *podcasts*, entre outras coisas. Inseridos dentro das possibilidades listadas e de outras mais, podem haver nessas tecnologias muitas inserções no formato de vídeos (curtos ou longos), que se tornaram uma experiência cotidiana, talvez inclusive também em função da sua disponibilização de forma exponencial nas redes.

Dessa maneira, os vídeos acessíveis na rede de internet são classificados como Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), expressão que pode ser usada para se referir às tecnologias que envolvem a manipulação digital de informações e comunicação, incluindo aquelas relacionadas aos vídeos (CZEDROWSKI; SCHIRMER, 2022). Dentro desse escopo, destaca-se também que um RE impresso ou digital, que foi criado/produzido e trazido para o ambiente escolar, principalmente em situações de pesquisas acadêmicas, possui uma autoria que está atrelada ao direito autoral, havendo no Brasil a Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, que é uma legislação específica para esse assunto. Dessa maneira, vídeos disponibilizados digitalmente estão atrelados às TDIC e às legislações de direito autoral existentes em nosso país.

Conforme Czedrowski e Schirmer (2022), três parâmetros são imprescindíveis para o rastreamento do(s) vídeo(s) em uso na sala de aula, principalmente, quando vinculados a pesquisas científicas: a referência bibliográfica completa, a disponibilidade de acesso para visualização (que pode ser através de um link, desde que esse link funcione) e o tipo de licença atrelada ao RE. Cabe destacar que existem licenças fechadas (a mais usada é a Copyright ©) ou licenças abertas, como por exemplo as *Creative Commons*, que são bastante comuns no Brasil (AMIEL; RIBEIRO; MORAIS, 2011). Ao haver a liberação de um recurso, como um vídeo por exemplo, com uma licença aberta para fins educacionais, esta delimitação o torna um Recurso Educacional Aberto (REA) (FURTADO; AMIEL, 2019, p.10), podendo a partir desse parâmetro ser copiado, usado livremente e, inclusive passar por adaptações necessárias. Os REA podem ser diversos materiais voltados, principalmente, para o ensino, como por exemplo, livros didáticos, vídeos, jogos educativos, software, etc, o objetivo do acesso aberto é promover o compartilhamento e a reutilização desses materiais.

Assim, qualquer RE criado no formato impresso ou digital segue-se de uma ou mais autorias, quando este recebe uma licença aberta, tornando-se um REA a determinação dessa identificação permanece necessária e vinculada ao RE. Cabe destacar que a autoria é fundamental para a atribuição adequada de créditos aos criadores em qualquer situação e o reconhecimento pelo trabalho realizado.

A partir da realidade exposta acima, o presente mapeamento busca fazer um recorte dos artigos publicados no Portal de Periódicos da CAPES¹ sobre o uso, a produção e a referência indicada sobre os vídeos nos trabalhos publicados nos últimos dez anos. Dessa maneira, os artigos mapeados serviram para verificar quais são os usos desses RE no ensino de ciências, assim como, se é possível rastrear os vídeos citados nas pesquisas, analisando as referências de autorias contidas e suas respectivas licenças de uso.

¹ O Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) é um dos maiores acervos científicos virtuais do País, que reúne e disponibiliza conteúdos produzidos nacionalmente e outros assinados com editoras internacionais de instituições de ensino e pesquisa no Brasil. São mais de 38 mil periódicos com texto completo e 396 bases de dados de conteúdo diversos, como referências, patentes, estatísticas, material audiovisual, normas técnicas, teses, dissertações, livros e obras de referência.

4.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A investigação se deu mediante uma busca no período de 2013 a agosto de 2023 (últimos dez anos), de pesquisas que envolveram vídeos no ensino de ciências. O foco foram trabalhos que fizeram uso de vídeos, que produziram e utilizaram vídeos ou que somente produziram vídeos em ações educativas na Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), voltados ao ensino de ciências. Para tanto, estabeleceu-se o *corpus* de análise como o Portal de periódicos da CAPES, que abrange grande parte das pesquisas nacionais nas mais diversas áreas.

A análise dos dados seguiu o uso da Análise de Conteúdo seguindo os passos previstos nos três polos cronológicos: “a pré-análise; a exploração do material; o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação” (BARDIN, 2016, p.126). A escolha da Análise de Conteúdo ocorre por possibilitar examinar os dados provenientes dos artigos selecionados a partir do mapeamento na busca sistemática da compreensão de seus significados e seus sentidos no recorte realizado.

A investigação iniciou pela composição de descritores para a busca no portal de periódicos da CAPES. Foram usados para o processo de mapeamento: “vídeo” + “ensino de ciências” e “vídeo” + “educação em ciências”. Após essa busca inicial foi realizada uma “leitura flutuante” (BARDIN, 2016, p.127), principalmente nos resumos, desenvolvimento e nas metodologias aplicadas. A leitura flutuante consiste em estabelecer contato com os documentos a analisar, conhecendo o texto e acumulando impressões iniciais e, a partir dessa leitura inicial foi delimitada a amostra.

Ainda na pré-análise foram estabelecidos os índices que estão relacionados ao escopo da investigação que diz respeito a presença e o uso de vídeos na Educação Básica. Assim, os índices estão relacionados a função dos vídeos e à questão da referenciação e autoria, que são os objetivos deste trabalho, conforme a descrição a seguir:

Índice 1) Função descrita no artigo, exercida pelo vídeo utilizado e/ou construído em sala de aula no ensino de ciências. Ou seja, vislumbrou-se duas

possibilidades no mapeamento realizado, em uma delas os vídeos se inserem como material de apoio dentro de um planejamento de pesquisa mais amplo e, na outra possibilidade os vídeos tornam-se o foco da pesquisa;

Índice 2) Presença da referência bibliográfica, da autoria e do tipo de licença referente aos vídeos em uso e/ou produzidos em sala de aula, voltados ao ensino de ciências.

Por fim, destaca-se que os objetivos do trabalho em conjunto com o referencial teórico aqui utilizado determinam a construção das unidades de análise ou temáticas (unidades de registro) para a sua posterior categorização (análise categorial). A exploração foi delimitada pela busca do tema nos artigos. O tema consiste em uma afirmação acerca do assunto, uma unidade de significação complexa, de comprimento variável e pode ser de diferentes ordens (BARDIN, 2016). Nesse sentido, a análise temática consiste na descoberta dos núcleos de sentido que compõem a comunicação. Salienta-se que as unidades de registro aqui foram delimitadas a partir dos índices, o que permite a busca por núcleos de sentido presentes em cada artigo mapeado.

4.3 ANÁLISE E RESULTADOS

A busca inicial a partir dos descritores totalizou 286 artigos (até agosto de 2023). Nestas pesquisas selecionadas, foi realizada uma “leitura flutuante” (BARDIN, 2016, p.127), principalmente nos resumos e nas metodologias aplicadas, o que gerou um recorte inicial de 59 artigos, usando como delimitador a ocorrência de ações em sala de aula.

A partir da exploração do material selecionado (BARDIN, 2016, p.132) e de uma leitura mais efetiva dos artigos (análises dos títulos, das palavras-chave, dos resumos e da leitura integral dos textos) restaram 39 pesquisas dentro do recorte já realizado e, voltadas especificamente ao ensino de ciências na Educação Básica. Desse modo, o Quadro 1, traz um resumo das pesquisas selecionadas, por ano de publicação.

Quadro 1 – Artigos mapeados e classificados por ano de publicação.

Ano	Artigos	Quantidade
2013	T12 (CARDOSO et al. 2013) T31 (LIMA et al., 2013) T33 (AZEVEDO et al., 2013)	3
2014	-	0
2015	T30 (MARTINS et al., 2015)	1
2016	T14 (VESTENA; SCREMIN; CANTO-DOROW, 2016) T26 (ADAMS et al. 2016) T29 (IMHOF; SCHROEDER, 2016) T34 (LUNA; FERREIRA, 2016) T35 (TEIXEIRA; SUTIL, 2016)	5
2017	T6 (VIEIRA; SABBATINI, 2017) T7 (VIEIRA, 2017) T11 (SILVA; CALAÇA, 2017) T21 (PEREIRA; MARQUES; PAES, 2017)	4
2018	T10 (FREITAS; ANDRADE, 2018) T19 (BAPTISTA; SIQUEIRA, 2018) T24 (TRENTIN; ROSA; SILVA, 2018) T36 (DIAS; VIANNA; CARVALHO, 2018)	4
2019	T13 (GOMES; ZANON, 2019) T18 (ALMEIDA; FERNANDES; MESSEDER, 2019) T23 (GONÇALVES; DENARDIN, 2019) T32 (SILVA et al., 2019) T39 (BERTO; LORENZETTI, 2019)	5
2020	T9 (CARDOSO et al., 2020) T16 (VICENTE; PINTO; BISPO, 2020) T17 (VALE; COELHO; VENUTO, 2020) T20 (SILVA; AGUIAR; FARIAS, 2020) T38 (PEREIRA; PINHEIRO, 2020)	5
2021	T5 (SANTOS; SILVA, 2021) T15 (FERREIRA; SILVA, 2021) T22 (SANTOS; REZENDE FILHO, 2021) T27 (SAUERBIER; VIECHENESKI; SILVEIRA, 2021) T28 (SANTOS; FALCÃO; LIMA, 2021) T37 (RESENDE; ROSINKE; WOBETO, 2021)	6
2022	T1 (SOBRAL JÚNIOR et al., 2022) T3 (PEREIRA; BAPTISTA, 2022) T4 (CORIONI et al., 2022) T8 (KADOOCA; QUADROS, 2022) T25 (CODATO; GOMES, 2022)	5
Ago/2023	T2 (CRUZ; FERREIRA; FERREIRA, 2023)	1
Total		39

Média	4 publicações por ano
-------	-----------------------

Fonte: Produção dos autores (2023)

Nota-se que o ano de 2021 apresenta maior quantidade de publicações (6), segundo o recorte estabelecido. Seguidos pelos anos de 2016, 2019, 2020 e 2022, com 5 publicações cada. Para o recorte constatamos uma média aproximada de 4 publicações por ano. Cabe destacar que o ano de 2023 apresentou baixo número de publicações, diferentemente dos anos anteriores, o que pode se justificar por uma possível não atualização total dos dados até o momento da coleta (agosto de 2023).

Na sequência, o Quadro 2 apresentado a seguir demonstra a distribuição das publicações por revistas e evidencia alguns destaques.

Quadro 2 – Quantidade de publicações por revista

Número de publicações	Revista	Artigos	Total
5	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia – RBECT	T29, T30, T31, T32, T33	10
	Revista de Ensino de Ciências e Matemática – RenCiMa	T11, T20, T23, T24, T26	
3	Ensino De Ciências E Tecnologia Em Revista – ENCITEC	T2, T16, T22	9
	Investigações Em Ensino De Ciências – IENCI	T25, T27, T28	
	REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática	T37, T38, T39	
2	Revista Insignare Scientia – RIS	T4, T17	2
1	Outras revistas	T1, T3, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T12, T13, T14, T15, T18, T19, T21, T34, T35 E T36	18

Fonte: Produção do autores (2023)

Nota-se que para as pesquisas selecionadas, duas revistas (RBECT e REnCiMa) possuem cinco publicações cada, totalizando 10 artigos mapeados, o que equivale a um percentual de aproximadamente 26% do total de publicações. Para além disso, há três revistas (ENCITEC, IENCI, REAMEC) que possuem três pesquisas cada, totalizando 9 artigos, ou seja, o equivalente ao percentual total de aproximadamente 24%. Posteriormente, uma revista (RIS) possui dois artigos mapeados (aproximadamente 6%) e, dezoito revistas possuem apenas um artigo

publicado em cada uma, totalizando aproximadamente 47% dos artigos mapeados. Dessa forma, há um total de 24 revistas envolvidas nesse recorte, o que evidencia um espectro bastante amplo de periódicos escolhidos para publicação quando se busca divulgar trabalhos com vídeos em sala de aula, voltadas ao ensino de ciências.

A seguir, no Quadro 3 são apresentadas as classificações em categorias constituídas em função dos índices citados anteriormente.

Quadro 3 – Categorias estabelecidas

	Índices	Categorias
Artigos mapeados	Vídeos em sala de aula no ensino de ciências	1A - Vídeos como recursos educacionais no ensino de ciências
		1B - Vídeos como objeto de pesquisa no ensino de ciências
	Referências dos vídeos no ensino de ciências	2A - Vídeos com referência
		2B: Uso de vídeos disponíveis e a construção de vídeos próprios
		2C: Construção de vídeos
		2D: Sem informações

Fonte: Produção dos autores (2023)

4.4 VÍDEOS EM SALA DE AULA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O índice 1 que abarca a função descrita nos artigos mapeados exercida pelo vídeo utilizado em sala de aula, abrangeu então duas categorias excludentes:

Categoria 1A) Vídeos como recursos educacionais no ensino de ciências

Nessa categoria os artigos elencados fazem uso ou o uso e a produção de vídeos que se inserem dentro de intervenções pedagógicas, exercendo diferentes funções, mas principalmente como material de apoio em sala de aula.

Categoria 1B) Vídeos como objeto de pesquisa no ensino de ciências

Nessa categoria, os artigos selecionados tratam o vídeo como foco de estudo e análise, podendo estes audiovisuais serem produzidos por terceiros ou de produção própria.

Para os 39 artigos mapeados, há 32 artigos classificados na categoria 1A, 6 artigos na categoria 1B e 01 artigo que não foi possível classificar, mas mantêm-se no recorte por ter sido executado no Ensino Fundamental (EF), trata-se do T15, que é muito escasso em informações contidas, dificultando a sua categorização.

Basicamente as duas categorias acima (1A e 1B), remetem a caixas de classificação distintas e, por este motivo, são de exclusão mútua. Assim os aspectos presentes na Categoria 1A, se relacionam de forma direta aos vídeos como integrados de uma maneira estratégica e alinhados aos objetivos pedagógicos podendo potencializar o processo de ensino-aprendizagem. Já para a Categoria 1B, um dos objetivos das pesquisas elencadas nos trabalhos mapeados é o próprio vídeo.

4.4.1 Categoria 1A - vídeos como recursos educacionais no ensino de ciências

Dessa maneira, foram classificadas 32 pesquisas nessa categoria e, a partir dessa totalidade, fez-se uma divisão relacionando a rede escolar em que se vincula o artigo, conforme a Figura 1, abaixo, além de sua separação por divisões existentes dentro da Educação Básica.

**Figura 1 – Rede escolar de ocorrência da pesquisa
Vídeos utilizados como material de apoio**

	Sem informação	Privada	Pública
Educação Infantil	-	-	T27
Ensino Fundamental	T25	T10, T12 E T17	T9, T11, T13, T14, T18, T20, T21, T34, T35 E T39
Ensino Médio	T19	T16	T2, T4, T22, T23, T24, T26, T28, T29, T30, T31, T32, T33, T36, T37, T38
Total	2	4	26

Fonte: Produção dos autores (2023)

Assim sendo, há dois artigos que não inserem informações quanto a qual rede de ensino foram feitas as pesquisas, sendo que em T19 houveram ações no Ensino Médio (EM) e em T25 ocorreram ações no EF. Como exemplo da forma como os vídeos se inserem nas pesquisas mapeadas, em T19 esses recursos foram gravações de situações reais do trânsito que possibilitaram as discussões de algumas variáveis físicas (tempo de reação, coeficiente de atrito, aceleração, velocidade) e, segundo os autores contribuem “para um maior dinamismo e eficiência das intervenções” (BAPTISTA; SIQUEIRA, 2018, p.567). Já em T25, numa sequência de aulas analisadas com a temática relacionada à sexualidade, foram

usados diversos vídeos, o que foi pontuado pelo docente pesquisado como algo “complementar aos conteúdos explicados em sala de aula” (CODATO; GOMES, 2022, p.143).

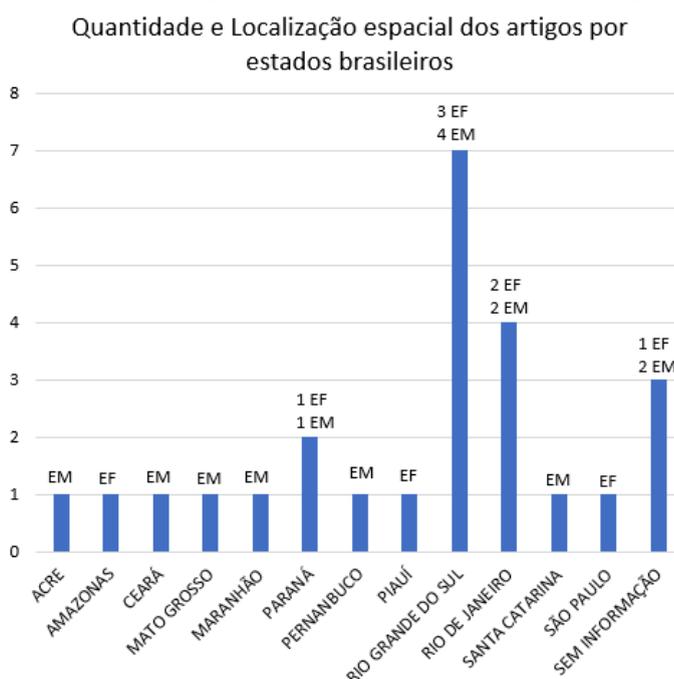
Ainda, quando destacamos a rede privada de ensino, há a execução de três trabalhos no EF e, de somente uma pesquisa no EM. Já para a rede pública, que pode ser subdividida em municipal, estadual ou federal, foram realizados 10 artigos no EF e 16 artigos no EM. Havendo, desse modo, em relação às todas as redes (privada e pública), uma prevalência de um maior número de pesquisas no EM (17) em relação ao EF (14) e a Educação Infantil (1). Portanto, com base no recorte realizado, o EM é a etapa preferencial de pesquisas com vídeos inseridos dentro de atividades pedagógicas.

Quanto à localização espacial dos trabalhos, os classificados como “Sem informação” em relação a rede de ensino estão sem a especificação de local (T19) e em contraponto, T25 foi executado no estado do Paraná. No que se refere às pesquisas da rede privada no EF, há T10 realizado no Paraná e dois artigos (T12 e T17) em Minas Gerais e, para o EM (T16) na Paraíba. Ainda no tocante a inserção dos vídeos nessas pesquisas, por exemplo, em T10 alguns trechos foram inseridos em uma sequência didática relacionada aos biomas e, para os autores “as cenas selecionadas demonstraram que os filmes contextualizam o conteúdo, propiciam o compartilhamento de informações e possibilitam ao professor identificar os conhecimentos prévios dos alunos” (FREITAS; ANDRADE, 2018, p.192). Já em T12, a biologia das aranhas foi trazida para a sala de aula de um segundo ano do EF, através de um vídeo gravado, permitindo que “com a exibição do vídeo, os alunos compreendessem melhor os mecanismos pelos quais as aranhas confeccionam suas teias” (CARDOSO et al. 2013, p.97). Em T17, os alunos do EF produziram um vídeo com imagens obtidas durante um experimento de cultura de fungos em pães, os autores apontam que “as facilidades promovidas pelas novas tecnologias [...] podem se tornar ferramentas colaborativas dos professores por apresentarem opções para as práticas de (multi) letramentos” (VALE; COELHO; VENUTO, 2020, p.467). Por fim, em T16 foi usado o vídeo “A Pilha de Alessandro Volta” e, segundo os autores “a apresentação do episódio histórico, no lugar da narrativa escrita, superou a resistência dos alunos à leitura de textos, e também auxiliou na

compreensão do contexto histórico” (VICENTE; PINTO; BISPO, 2020, p.160) envolvido na invenção da pilha.

A partir do recorte da rede pública produziu-se a Figura 3, para melhor compreensão. Dessa maneira, o Rio Grande do Sul foi o estado em que mais aconteceram pesquisas para o mapeamento estabelecido (3 de EF e 4 de EM), seguido pelo Rio de Janeiro (2 de EF e 2 de EM), acompanhado sucessivamente por três artigos que não fornecem informações de localização (1 de EF e 2 de EM) e, finalmente dois trabalhos do Paraná (1 de EF e 1 de EM). O restante dos artigos se estabelece, um por cada estado brasileiro citado no gráfico, podendo ser de EF ou de EM conforme a identificação no Figura 2. Assim sendo, em relação aos dados obtidos, há uma ocorrência maior de pesquisas com vídeos em sala de aula em duas regiões do Brasil, preferencialmente, sul e sudeste.

Figura 2 – Localização espacial e quantidade de artigos por estado



Fonte: Produção dos autores (2023)

De uma maneira geral, os artigos selecionados dentro da Categoria 1A, em que os vídeos usados e/ou mesmo construídos durante as atividades de pesquisa não são o foco principal de estudo, trazem o uso do audiovisual com as possibilidades listadas no Quadro 4 logo a seguir. Essas possibilidades elencadas, foram retiradas, na sua maioria a partir das considerações finais presentes nos trabalhos, quando não descritas nelas, foi verificado o corpo total do artigo.

Quadro 4 – Vídeos em sala de aula no ensino de ciências

Objetivos do uso/construção de vídeos em sala de aula	Artigos mapeados
Estratégia didática	T2, T4, T10, T11, T18, T29
Maneira de sensibilizar e gerar impacto nos alunos/alunas	T14, T20, T36
Forma de trazer novos conhecimentos para a sala de aula	T21, T23
Incentiva a maior motivação e autonomia dos discentes	T24, T26, T28, T34, T35
Ponto propulsor de discussões e debates	T22, T25, T30, T31, T32, T33, T37, T39
Permitem a demonstração de experimentos	T9, T12, T16, T17, T19, T38
São fonte de explicação científica para algo do cotidiano de forma lúdica	T13, T27

Fonte: Produção dos autores (2023)

Cabe ressaltar, portanto, que os vídeos se inserem em diversos contextos de ensino e aprendizagem em ciências, podendo ser, como por exemplo, parte de uma estratégia didática em uma intervenção específica em sala de aula (6 artigos listados), assim como, permitir a demonstração de experimentos (6 artigos) que, inclusive muitas vezes não são possíveis de serem efetuados no ambiente escolar. Podem também, apontar situações de impactos (3 artigos), incentivar (5 artigos) e promover (8 artigos) diálogos de saberes, permeados pelo conhecimento científico. Por fim, salienta-se, que o seu uso permite levar novos conhecimentos (2 artigos), assim como, a apresentação de algo científico, a partir do lúdico (2 artigos).

No momento atual em que vivemos, muitos de nós se utiliza de vídeos no cotidiano, até mesmo em função do grande uso das redes de internet, a partir de sites e/ou plataformas específicas, como redes sociais. Alguns vídeos que acessamos, ou mesmo criamos, são um *reels*, com duração curta de cerca de um minuto a um minuto e meio, outros audiovisuais podem ter um maior intervalo de tempo, como séries, filmes ou documentários. Assim, torna-se normal que esse recurso se transfira para a sala de aula, cada vez mais, de diversas maneiras e, para diferentes ações e resultados. Lembrando que, os vídeos muitas vezes não são construídos com o propósito educacional, ou seja, podem não ser recursos educacionais, mas passam a ter essa função quando trazidos para a sala de aula. Assim, os vídeos que não foram originalmente criados com propósitos educacionais podem conter informações imprecisas, enviesadas ou até mesmo enganosas, sendo

fundamental que os docentes estejam cientes desse fato ao incorporá-los em seus planejamentos de aulas.

Logo, em função do Quadro 4, é possível afirmar que os vídeos presentes nos artigos dentro da Categoria 1A, estão inseridos num contexto mais amplo, funcionando na maioria das vezes como um ponto desencadeador de situações, de processos reflexivos e até mesmo, podem ser usados como fontes de inspiração para a construção/produção de vídeos autorais dentro da própria sala de aula. Inclusive, já havíamos destacado (CZEDROWSKI; SCHIRMER, 2023, p.2), que “os vídeos são mecanismos que podem ou não serem utilizados, quando acessíveis na sala de aula, dentro de um universo maior”.

4.4.2 Categoria 1B - Vídeos como objeto de pesquisa no ensino de ciências

Em um total de 39 artigos, 6 deles foram classificados nessa subdivisão, em que os artigos selecionados produzem vídeos voltados ao ensino de ciências e, os tratam como foco de análise.

Quadro 5 – Vídeos como objeto de pesquisa no ensino de ciências

	Rede de ensino	Etapa de ensino	Artigo/Estado
Vídeo como objeto de pesquisa no ensino de ciências	Pública 5 artigos	Ensino Fundamental	T6 - Pernambuco T7 - Pernambuco T8 - Minas Gerais
		Ensino Médio	T3 - Bahia T5 - Alagoas
	Sem informação 1 artigo	Ensino Médio	T1 - Sem informação

Fonte: Produção dos autores (2023)

Desse modo, ao analisarmos o Quadro 5, observamos que aproximadamente 84% dessas pesquisas estavam na rede pública de ensino, sendo 3 no EF (T6, T7 e T8) e 2 no EM (T3 e T5). Enquanto isso, uma delas, que equivale a 16% (T1), não possui informações suficientes para ser classificada. Assim, observa-se que metade

das pesquisas ocorreram no EF e a outra metade no EM, não havendo prevalência por uma etapa da Educação Básica.

No que diz respeito à localização espacial, para a rede pública há 2 artigos em Pernambuco, sendo a autoria principal, a instituição de pesquisa e o ano de execução os mesmos. Já o T8 ocorreu em Minas Gerais, o T3 na Bahia, T5 em Alagoas e o T1 não apresentou informações de local. Dessa maneira, em relação às informações coletadas há uma ocorrência maior dessas pesquisas na região nordeste do Brasil.

Logo a seguir, encontra-se o Quadro 6, que busca relacionar os artigos selecionados com os propósitos dos vídeos construídos em cada pesquisa.

Quadro 6 - Propósito dos vídeos como objeto de pesquisa no ensino de ciências

Rede de ensino	Etapa	Artigo/Propósito
Pública	Ensino Fundamental	<p>T6 - Trata-se de uma produção de vídeos pelos discentes a partir de uma oficina. Segundo os autores a produção de vídeos em sala de aula no ensino de ciências pode ser uma “ferramenta auxiliar na construção do conhecimento contextualizado “ (VIEIRA; SABBATINI, 2017, p.60) e, contribui para o desenvolvimento das “habilidades como a criatividade, organização, comprometimento, planejamento, trabalho cooperativo, divulgação e debate na Internet” (VIEIRA; SABBATINI, 2017, p.60)</p> <p>T7 - Trata-se de uma produção de vídeos pelos discentes a partir de uma oficina. Segundo os autores essa atividade permitiu aos discentes construir “os conhecimentos propostos no ensino de ciências” (VIEIRA, 2017, p.755) e, possibilitou que os mesmos fossem “realizadores e produtores de conhecimento por meio da produção do vídeo digital” (VIEIRA, 2017, p.772)</p> <p>T8 - Trata-se de um vídeo produzido pela autora do artigo visando fazer a utilização com os discentes durante o ensino remoto emergencial (ERE). Segundo as autoras “o uso estratégico de vídeos e a condução de aulas por meio de práticas epistêmicas durante o ERE se mostraram positivos tanto para engajar os estudantes quanto para construir conhecimento conceitual” (KADOOCA; QUADROS, 2022, p.22)</p>
	Ensino Médio	<p>T3 - Trata-se de uma produção de vídeos pelos discentes a partir de uma oficina. Segundo os autores, “a produção de vídeos pelos estudantes com relação às suas vivências culturais pode constituir um importante recurso didático para o diálogo intercultural nas aulas de biologia e facilitação dos processos de ensino e aprendizagem” (PEREIRA; BAPTISTA, 2022, p.486).</p> <p>T5 - Trata-se do uso do filme Avatar para posterior produção de vídeos pelos discentes. Esses audiovisuais buscavam explicar “os conteúdos escolares que conseguiram ver ao longo do filme” (SANTOS; SILVA, 2021, p.8) e “fizeram com que os estudantes problematizassem, refletissem, produzissem e dialogassem acerca</p>

		de temas sociocientíficos e das relações entre CTSA” (SANTOS; SILVA, 2021, p.22).
Sem informação	Ensino Médio	T1 - Trata-se da dublagem de recursos online em outras línguas, posteriormente usando-os em sala de aula (releitura/adequação). Para os autores, “a dublagem educacional de vídeos do YouTube como uma estratégia viável de produção de conteúdo audiovisual para aulas do ensino médio” (SOBRAL JÚNIOR et al., 2022, p.29) foi avaliada de forma muito positiva.

Fonte: Produção do autor (2023)

Em relação ao Quadro 6, ainda é possível afirmar que os vídeos presentes nos artigos dentro da Subcategoria 1B, estão inseridos basicamente em três tipos de contextos:

- Foram produzidos pelos discentes (T6, T7 e T3) a partir de oficinas de instrumentalização, fazendo o das tecnologias, assim como, os conceitos de ciências foram inseridos de algum modo na sua construção;
- Foram construídos pelos autores (T8 e T1), para posterior uso e avaliação em sala de aula;
- Foram produzidos pelos discentes, a partir de um elemento propulsor específico (T5), como por exemplo um filme.

Nesses contextos, na maioria das vezes, o uso e a produção de vídeos permitem ultrapassar a utilização passiva de um recurso educacional pelos discentes, provocando o entrelaçamento de saberes, que perpassam pelos conhecimentos relacionados ao ensino de ciências e vão até o desenvolvimento do processo de planejamento, de autonomia, da criatividade, entre outras coisas. Por consequência, essas experiências podem provocar uma extrapolação de experiências em sala de aula e uma ampliação dos conhecimentos em ciências, contribuindo para pensar e repensar em sociedade.

4.5 REFERÊNCIAS DOS VÍDEOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A partir dessa delimitação, em cada um dos 39 artigos selecionados foi possível identificar características distintas em relação aos vídeos listados/citados sendo possível elencar as seguintes categorias:

Categoria 2A: Uso de vídeos disponíveis. Desse modo, essas pesquisas fizeram somente o uso de vídeos que já se encontravam prontos, disponíveis em sites, redes sociais, plataformas, etc;

Categoria 2B: Uso de vídeos disponíveis e a construção de vídeos próprios. Nesse contexto as pesquisas elencadas fizeram o uso de vídeos prontos e disponíveis, além de produzirem audiovisuais em ou para a sala de aula;

Categorias 2C: Construção de vídeos. Nesses artigos listados foram produzidos vídeos em/ou para a sala de aula, voltados ao ensino de ciências.

Categoria 2D: Sem informações. Tratam-se de pesquisas que não informam de maneira adequada se foi feito o uso de vídeos ou se estes foram produzidos, porém se inserem no mapeamento em função de executarem ações com vídeos em sala de aula na Educação Básica.

Em função disso, dentro de cada Categoria foi observado se os vídeos traziam referências bibliográficas ou não, contudo em muitas situações, foi classificado como havendo apenas a disponibilidade do link de referência, conforme exposto no Quadro 7 abaixo.

Quadro 7 - Propósito e referências dos vídeos como objeto de pesquisa no ensino de ciências

Categoria 2A Uso de vídeos disponíveis	Sem nenhuma referência	T9, T10, T13, T19, T20, T21, T22, T23, T25, T26, T29, T37
	Link no corpo do artigo	T11, T16, T18, T24, T27, T31, T33, T39
	Referência completa	T8, T30, T35, T38
Categoria 2B Uso de vídeos disponíveis e construção de vídeo	Sem nenhuma referência	T2, T3, T4, T5, T32
	Link no corpo do artigo	T1, T34
	Referência completa	T17
	Sem nenhuma referência	T6, T7, T12, T14, T28

Categoria 2C Construção de vídeos	Link no corpo do artigo	-
	Referência completa	-
Categoria 2D Sem informações	Sem nenhuma referência	T15, T36

Fonte: Produção dos autores (2023)

Por consequência, a partir do Quadro 7, é possível verificar que apesar da separação em Categorias diferentes, 24 artigos (aproximadamente 62%) não apresentam referências com relação aos vídeos usados e/ou produzidos, algumas vezes apenas citam os nomes, mas não permitem nenhum tipo de rastreabilidade acadêmica a partir de suas publicações. Destaca-se que 2 artigos (T15 e T36) são limitados em relação a suas informações e, para essa situação, torna-se impossível rastrear autoria e licença de uso dos mesmos.

Outros 10 artigos (aproximadamente 26%), informam apenas o *link* de acesso, distribuído em algum lugar no corpo do texto, contudo, algumas vezes este *link* não funciona ou não está mais disponível na plataforma inserida, o que impede de visualizar o conteúdo do audiovisual especificado. Na maioria das vezes, quando funciona o acesso via o *link* disponível, os vídeos localizam-se em grande parte na plataforma do *Youtube* e, como em nenhum deles há informação sobre o tipo de licença, considera-se dessa maneira que possuam licença fechada, o que teoricamente a partir da legislação autoral vigente em nosso país, impede o uso do audiovisual por terceiros para qualquer fim, além de assisti-lo como espectador.

E, por fim, apenas 5 artigos (aproximadamente 13%), trazem referências completas de autoria para os vídeos usados e/ou produzidos, com os vídeos citados inseridos dentro do *Youtube* e um deles com o vídeo disponível na plataforma *Vimeo* e, todos possuem licença de uso fechada. Destaca-se que em T30 houve produção de vídeos pelos discentes, o que poderia ter se tornado uma ótima oportunidade para a construção de REA se estes audiovisuais apresentassem licença de uso aberta.

Salienta-se que, já vêm sendo apontada, em outros mapeamentos a dificuldade da “verificação do caminho percorrido pelo pesquisador(a) no seu processo de produção de conhecimento voltado ao ensino de ciências” CZEDROWSKI; SCHIRMER, 2023, p.9). Lembrando que, uma das premissas do

método científico é a reprodutibilidade e a repetitividade de resultados para que estes se tornem afirmações baseadas em evidência e confiáveis. Desse modo, não havendo referências dos vídeos, é como se, por exemplo, não se especificasse qual reagente foi utilizado em uma análise de laboratório ou dizer de forma parcial como se produziu uma vacina.

Para além disso, mesmo que o uso e/ou um vídeo produzido ocorra voltados para uma publicação, é importante que se for usado como recurso educacional em processos de pesquisas, torne-se acessível em algum local para posterior acesso de forma quase infinita, comparado a um livro ou outro material com fins educacionais e acadêmicos, dessa maneira, se conseguiria rastrear autoria e licenças de uso.

4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados dispostos acima, torna-se necessário salientar que o recorte aqui apresentado em relação aos vídeos no ensino de ciências é diverso e complexo, havendo objetivos diferenciados para cada pesquisa elencada. Há um predomínio de pesquisas onde o vídeo torna-se um recurso educacional e, não necessariamente está no foco da investigação. O papel relativamente secundário dos vídeos é corroborado quando olhamos para a questão das referências dos mesmos. Assim como em outros recortes similares realizados anteriormente, permanece mais uma vez uma deficiência em relação às especificações autorais e tipos de licenças relacionadas a esses recursos educacionais, quando utilizados.

Dessa maneira, aponta-se novamente a necessidade de que o uso dos vídeos no ensino de ciências, principalmente quando em pesquisas, possuam maior nível de rastreabilidade e indicativo, imprescindivelmente de autoria e de licença. Cabe o destaque de que essas questões de autoria façam parte da formação inicial e continuada de professores e pesquisadores das áreas de Ensino e Educação para valorização do recurso e do trabalho envolvido dos autores nessas construções.

Contudo, apesar das omissões de referências e, talvez do desconhecimento em relação às licenças de uso, apontamos que os vídeos não precisam deixar de serem usados/construídos em sala de aula na Educação Básica, quando houver necessidade, além de poderem continuar a serem fontes de pesquisas no ensino de ciências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, Fernanda Welter et al. Contribuições de aulas contextualizadas para a formação crítico/reflexiva de alunos da Educação Básica. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 01–17, 2016. <https://doi.org/10.26843/rencima.v7i3.1040>

ALMEIDA, Cristiana Nazaré Goulart da Silva de; FERNANDES, Lenita Leite de Oliveira; MESSEDER, Jorge Cardoso. Fome no mundo: uma possibilidade de ensino CTS nos anos iniciais da educação básica. **Revista Thema**, Pelotas, v. 16, n. 3, p. 732–742, 2019. <https://dx.doi.org/10.15536/thema.V16.2019.732-742.1199>

AMIEL, Tel; RIBEIRO, Aline; MORAIS, Elayne. (2011). **Recursos Educacionais Abertos (REA): Um caderno para professores**. Campinas, SP. Disponível em: <http://pat.educacao.ba.gov.br/storage/conteudos/conteudos-digitais/download/5425.pdf>. Acesso em: 25 set. 2023

AZEVEDO, Leandro Araújo et al. Biodiesel a partir de óleo de fritura: uma temática atual para abordagem das relações CTS em uma sala de aula de química. **R. B. E. C. T.**, vol 6, núm. 2, mai-ago.2013. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1301/1034>. Acesso em: 15 out. 2023.

BAPTISTA, Alberto De Castro; SIQUEIRA, Maxwell Roger da Purificação. Implementação da Mecatrônica no ensino de Física: construção de ações investigativas através dos Dispositivos Mecatrônicos Educacionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 35, n. 2, p.550-572, ago. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2018v35n2p550>. Acesso em: 15 out. 2023.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 3ª reimp. da 1ª edição de 2016. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERTO, José Alexandre; LORENZETTI, Leonir. Sequência didática para estudo da queda dos corpos: uma possibilidade de educação científica. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 261–279, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.26571/REAMEC.a2019.v7.n2.p261-279.i8632>. Acesso em: 15 out. 2023.

CARDOSO, João Custódio Fernandes et al. Na teia do conhecimento: a biologia das aranhas trabalhada por meio do ensino por projetos. **Revista Em Extensão, Uberlândia**, v. 12, n. 1, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.14393/REE-v12n12013_rel04. Acesso em: 15 out. 2023.

CARDOSO, Ana Carolyne de Oliveira et al. A química da Slime: implicações e perspectivas no Ensino Fundamental. **Educação Química em Ponto de Vista**, [S. l.],

v. 3, n. 2, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.30705/eqpv.v3i2.1947>. Acesso em: 15 out. 2023.

CODATO, Marcos Vinícius Ferreira; GOMES, Paulo César. O processo de autoscopia como fonte de reflexão para a ação educativa em aulas de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 133–157, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2022v27n2p133>. Acesso em: 15 out. 2023.

CORIONI, Ana Laura O. et al. Possibilidades para o ensino de Ciências da Natureza na Educação Infantil: uma experiência vivenciada no Curso Normal. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 5, n. 2, p. 39-54, 23 jun. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2022v5n2.12989>. Acesso em: 15 out. 2023

CRUZ, Antonio; FERREIRA, Suelen; FERREIRA, Welberth. Mega acústica: uma ferramenta educacional para o ensino de ciências. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 13, n. 1, p. 290-307, 28 abr. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.31512/encitec.v13i1.641>. Acesso em: 16 out 2023.

CZEDROWSKI, Raquel Fraga; SCHIRMER, Saul Benhur. **Tecnologias, recursos digitais e licenças de uso nas pesquisas em ensino de ciências no Ensino Fundamental a partir do ENPEC**. In: Anais do Congresso Nacional de Ensino de Ciências e Formação de Professores. Catalão (GO) Universidade Federal de Catalão, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/iiicecifopufcat2022/473346-tecnologias-recurso-digitais-e-licencas-de-uso-nas-pesquisas-em-ensino-de-ciencias-no-ensino-fundamental-a-partir/>. Acesso em: 13 set. 2023.

CZEDROWSKI, Raquel Fraga; SCHIRMER, Saul Benhur. **Vídeos no ensino fundamental como recursos educacionais abertos: análise a partir de trabalhos do ENPEC**. Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/93221>>. Acesso em: 13 dez. 2023

DIAS, Marco Adriano; VIANNA, Deise Miranda; CARVALHO, Paulo Simeão. A queda dos corpos para além do que se vê: contribuições das imagens estroboscópicas e da videoanálise para a alfabetização científica. **Ensaio** (Belo Horizonte, Brazil), 2018, Vol.20. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/dQ6DWxmQjC6TgYC4xVqs5hq/?lang=pt>. Acesso em: 16 out. 2023.

FERREIRA, Naama Pegado; SILVA, Clécio Danilo Dias da. O tinkercad como ferramenta digital potencializadora para aprendizagem sobre as fases do tratamento da água. **Natural Resources**, v.11, n.3, p.99-104, 2021. <http://doi.org/10.6008/CBPC2237-9290.2021.003.0011>

FREITAS, Pedro Henrique de; ANDRADE, Mariana A. Bologna Soares de. Vídeos de entretenimento no ensino de ciências: propostas pedagógicas para a apresentação

do conteúdo de ecologia. **Revista Ciências & ideias**, volume 9, n.3 – setembro/dezembro 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22407/2018.v9i3.845>. Acesso em: 16 out. 2023.

FURTADO, Débora; AMIEL, Tel. **Guia de bolso da educação aberta**. Brasília, DF: Iniciativa Educação Aberta, 2019. 28 p. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/564609/2/Guia%20de%20bolso%20R EA_vf_imprensa%CC%83o.pdf. Acesso em: 27 set. 2023.

GOMES, Bruna Cristina Carvalho; ZANON, Dulcimeire Aparecida Volante. A educação através da ciência, tecnologia e sociedade (CTS) para os anos iniciais do ensino fundamental: a terra e o universo em foco. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 146-164, set./dez. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v4n3.10424>. Acesso em: 16 out. 2023.

GONÇALVES, Ruan Lopes; DENARDIN, Luciano. Elaboração de materiais de realidade aumentada por estudantes de Ensino Médio: impactos e possibilidades. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 10, n. 6, p. 126–141, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.26843/rencima.v10i6.1752>. Acesso em: 16 out. 2023.

IMHOF, Ana Maria Quinoto; SCHROEDER, Edson. O tema Sexualidade Humana no ensino médio: as Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade como metodologia em aulas de biologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 277-300, jan./abr. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v9n1.2054>. Acesso em: 16 out. 2023.

KADOOCA, Luciana N.; QUADROS, Ana Luiza de. Práticas Epistêmicas no Ensino Remoto Emergencial: Desenvolvendo o Conhecimento Conceitual no Estudo da Chama. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], p. e39364, 1–27, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u13871413>. Acesso em: 16 out. 2023.

LIMA, Danielle Silva et al. Depressão e Antidepressivos: temas geradores para discussão de conceitos químicos no nível médio de ensino. **R. B. E. C. T.**, vol 6, núm. 3, set-dez.2013. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1543/1142>. Acesso em: 15 out. 2023.

LUNA, Cristiane da Cunha; FERREIRA, Maira. Luz, câmera, ação: os vídeos na educação em ciências e produção de saberes. **Revista Polyphonia**, Goiânia, v. 27, n. 1, p. 573–590, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/sv/article/view/42333>. Acesso em: 16 nov. 2023.

MARTINS, Jéssica Guerreiro Martins et al. Vitamina C: uma proposta para Abordagem de Funções Orgânicas no ensino médio. **R. B. E. C. T.**, vol 8, Ed. Sinect, jan-abr.2015. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/2988/2074>. Acesso em: 15 out. 2023.

PEREIRA, Aclemildo Cruz; PINHEIRO, Antonio Romero da Costa. Uma didática experimental no processo de ensino e aprendizagem de cinemática no 1º ano do

ensino médio. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 272–289, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.26571/reamec.v8i2.9832>. Acesso em: 17 out. 2023.

PEREIRA, Alexandre Nicolette Sodré Oliveira ; MARQUES, Jean Dalmo de Oliveira ; PAES, Lucilene Da Silva. Percep o ambiental sobre sustentabilidade do solo. **Educere - Revista da Educa o**, v. 17, n. 1, p. 93-120, jan./jun. 2017. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.25110/educere.v17i1.2017.6286>. Acesso em: 17 out. 2023.

PEREIRA, Brenda  velyn da Concei o; BAPTISTA, Geilsa Costa Santos. Produ o de vídeos documentários para o diálogo intercultural no ensino de ciências em comunidades tradicionais. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 5, n. 1, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5335/rbecm.v5i1.12569>. Acesso em: 18 out. 2023.

RESENDE, Tarcísio Renan Pereira Sousa; ROSINKE, Patricia; WOBETO, Carmen. Estudo das rela o es ecológicas em uma sequência didática mediada pelas tic. **REAMEC - Rede Amazônica de Educa o em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. e21023, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i1.10970>. Acesso em: 20 out. 2023.

SANTOS, Ana Jackeline de França; FALCÃO, Emerson Peter da Silva; LIMA, K nio Erithon Cavalcante Lima. O USO DO STOP MOTION NO ENSINO DE BIOQUÍMICA PARA O NÍVEL MÉDIO. **Investiga o es em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 127–144, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2021v26n2p127>. Acesso em: 20 out. 2023.

SANTOS, Gisele Abreu Lira Corrêa dos; REZENDE FILHO, Luiz Augusto Coimbra de. A produ o de sentidos dos estudantes por meio do reendere amento de um audiovisual por uma professora de química . **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC** , v. 11, n. 3, p. 05-19, 30 nov. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.31512/encitec.v11i3.529>. Acesso em: 20 out. 2023.

SANTOS, Wagner José dos; SILVA, Ivanderson Pereira da. Desenvolvimento e aplica o de uma proposta de ensino de ciências baseada no enfoque CTSA a partir de cenas do filme de fic o o científica Avatar. **Perspectiva**, [S. l.], v. 39, n. 2, p. 1–25, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2021.e67608>. Acesso em: 20 out. 2023.

SAUERBIER, Juliana; VIECHENESKI, Juliana Pinto; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. Núcleo de estudos docentes com enfoque ciência, tecnologia e sociedade na educa o infantil: contribui o es e perspectivas. **Investiga o es em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 349–377, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2021v26n2p349>. Acesso em: 20 out. 2023.

SILVA, Fernanda Marques da; AGUIAR, Mariana Mostardeiro de; FARIAS, Maria Eloísa. Mudanças climáticas e suas implica o es: trabalhando educa o ambiental com alunos do 6 o ano do Ensino Fundamental. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 173–189, 2020. <https://dx.doi.org/10.26843/rencima.v11i2.2496>

SILVA, Boniek Venceslau da Cruz; CALAÇA, Fernanda Maria de Souza. Uma estratégia didática para discussão da concepção de Ciência e do cientista com alunos do Ensino Fundamental. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 183–196, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.26843/rencima.v8i2.1201>. Acesso em: 20 out. 2023.

SILVA, Maurício Severo et al. O uso de mídias digitais, associados ao ambiente virtual de ensino e de aprendizagem, no ensino de química: explorando a radioatividade por meio da educação a distância. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 2, 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/7296>. Acesso em: 15 out. 2023.

SOBRAL JUNIOR, Geraldo Alves et al. Dublagem com fins educacionais: uma possibilidade de uso da rede social YouTube para o ensino de ciências. **Revista De Enseñanza De La Física**, 34(1), 23–30, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.55767/2451.6007.v34.n1.37948>. Acesso em: 22 out. 2023.

TEIXEIRA, Ana Maria; SUTIL, Noemi. Energia, água E Relações Entre Ciência, Tecnologia, Sociedade E Ambiente No Ensino De Ciências: Interações Discursivas E Possibilidades Formativas. **Desenvolvimento E Meio Ambiente**, Vol. 37, maio 2016, Edição Especial Nexa Água e Energia. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/45596/28089>. Acesso em: 16 out. 2023.

TRENTIN, Marco Antonio; ROSA, Cleci Teresinha Werner da; SILVA, Marcelo. Eletrodinâmica no Ensino Médio: uma Sequência Didática apoiada nas tecnologias e na experimentação. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 5, p. 94–113, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.26843/rencima.v9i5.1302>. Acesso em: 22 out. 2023.

VALE, Ricardo; COELHO, Gracielle; VENUTO, Marina. Os (multi) letramentos e a interdisciplinaridade no ensino de Microbiologia. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 3, n. 5, p. 456-469, 18 dez. 2020. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.36661/2595-4520.2020v3i5.11904>. Acesso em: 22 out. 2023.

VESTENA, Rosemar de F.; SCREMIN, Greice; CANTO-DOROW, Thais S. do. Ensino de Ciências e histórias infantis: uma proposta para os anos iniciais. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 5, n. 1, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.35819/tear.v5.n1.a1982>. Acesso em: 22 de out. 2023.

VICENTE, Samira Arruda ; PINTO, José Antonio Ferreira ; SILVA, Ana Paula Bispo. História da Ciência, Experimentação e Vídeos: Introdução ao Conteúdo de Circuitos Elétricos. **ENCITEC - Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista** – Santo Ângelo - Vol. 10, n. 2., p. 151-165, mai./ago. 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.31512/encitec.v10i2.2722>. Acesso em: 24 out. 2023.

VIEIRA, Sebastião Silva; SABBATINI, Marcelo. A produção de vídeos digitais no contexto da Folkcomunicação científica e tecnológica: construção do conhecimento contextualizado, participação e cultura popular no ensino de ciências. **Revista**

Internacional de Folkcomunicação, [S. l.], v. 15, n. 35, p. 48–62, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5212/RIF.v.15.i35.0003>. Acesso em: 24 out. 2023.

VIEIRA, Sebastião Silva. A contribuição da produção de vídeos digitais por discentes de uma escola municipal na construção do conhecimento contextualizado no ensino de ciências. **Revista on line de Política e Gestão Educacional, Araraquara**, p. 755–775, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.22633/rpge.v21.n.esp1.out.2017.10452>. Acesso em: 24 out. 2023.

5 ARTIGO 4: CIÊNCIAS EM ÁUDIO: UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE *PODCASTS* NO ENSINO

Artigo submetido para publicação, aguardando aceite.

Raquel Fraga Czedrowski
Saul Benhur Schirmer

RESUMO

Este estudo visa investigar a presença e a forma como são utilizados os *podcasts* no âmbito das pesquisas sobre o ensino de ciências, considerando suas características e potencialidades para a Educação Básica. A análise concentrou-se em dois locais de busca: o portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e as atas digitais dos Encontros Nacionais de Pesquisas em Ensino de Ciências (ENPEC), utilizando os descritores "podcast" + "ensino de ciências" e "podcast" + "educação em ciências". No contexto desta pesquisa, o mapeamento e a categorização dos artigos indicam que os *podcasts* no ensino de ciências, ainda se apresentam de maneira discreta nas bases pesquisadas e desempenham funções variadas. Destaca-se a necessidade de um maior número de investigações dos *podcasts* como recursos educacionais, considerando sua versatilidade e custo de produção/criação relativamente baixo.

Palavras-chave: recursos educacionais; licenças de uso; sala de aula.

Audio science: a bibliographical survey on podcasts in teaching

ABSTRACT

This study aims to investigate the presence and way in which podcasts are used in research on science teaching, considering their characteristics and potential for basic education. The analysis focused on two search locations: the journal portal of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) and the digital proceedings of the National Meetings of Research in Science Teaching (ENPEC), using the descriptors "podcast" + "science teaching" and "podcast" + "science education". In the context of this research, the mapping and categorization of articles indicate that podcasts in science teaching still appear discreetly in the researched databases and perform varied functions. The need for a greater number of investigations into podcasts as educational resources stands out, considering their versatility and relatively low production/creation cost.

Keywords: educational resources; use licenses; classroom.

Ciencias del audio: un estudio bibliográfico sobre los podcasts en la enseñanza

Resumen

Este estudio tiene como objetivo investigar la presencia y la forma en que los *podcasts* son utilizados en investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias, considerando sus características y potencialidades para la educación básica. El análisis se centró en dos lugares de búsqueda: el portal de revistas de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (CAPES) y las actas digitales de los Encuentros Nacionales de Investigación en Enseñanza de las Ciencias (ENPEC), utilizando los descriptores "podcast" + "ciencia enseñanza" y "podcast" + "educación científica". En el contexto de esta investigación, el mapeo y categorización de los artículos indican que los *podcasts* en la enseñanza de las ciencias todavía aparecen discretamente en las bases de datos investigadas y desempeñan funciones variadas. Se destaca la necesidad de un mayor número de investigaciones sobre los *podcasts* como recursos educativos, considerando su versatilidad y su costo de producción/creación relativamente bajo.

Palabras-clave: recursos educativos; licencias de uso; aula.

5.1 INTRODUÇÃO

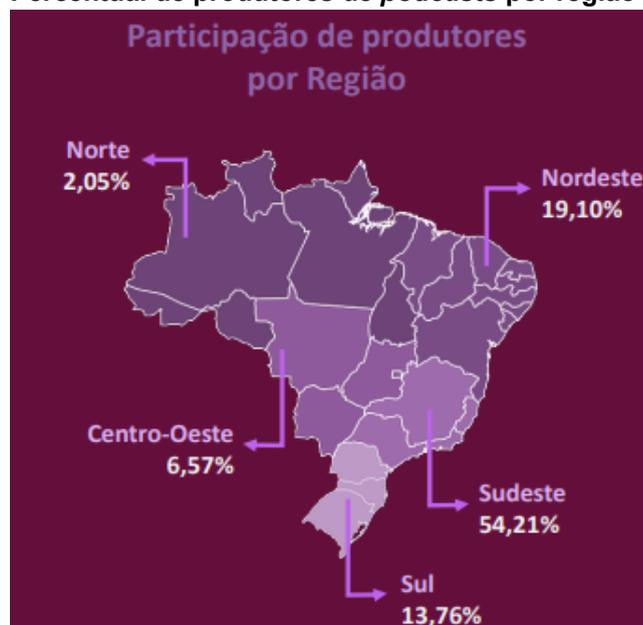
A audição compõe um dos nossos sentidos como *Homo sapiens*, vulgo seres humanos. Esse processo depende de uma estrutura complexa inserida em nossos organismos e, também das existências de ondas sonoras que chegam até o aparelho auditivo. Essas ondas sonoras precisam de um meio material para se propagar, desse modo, três fatores permitem que escutemos o mundo: uma fonte de som, um meio de propagação e uma estrutura corporal que permita que consigamos ouvir. Portanto, o processo de audição é uma combinação complexa de fenômenos físicos, biológicos e químicos que transformam vibrações em signos, a partir das interações dos neurônios. Essa nossa capacidade sensorial desempenha um papel crucial em diversas atividades diárias, desde a comunicação até a percepção do ambiente e a detecção de potenciais perigos.

A audição se insere em diversas atividades do nosso cotidiano, dentre elas podemos destacar uma que se faz presente para uma vasta quantidade de pessoas ainda nos dias atuais, como por exemplo ouvir rádio, apesar de todos os ganhos tecnológicos, ele ainda permanece. Assim, destaca-se que segundo Gualberto e Assis (2019) o rádio surgiu em 1896, já que antes havia apenas jornalismo na forma

impressa. Inicialmente o rádio era acessível apenas para as pessoas com mais poder aquisitivo e, tornou-se mais comum somente depois da primeira guerra mundial, como um meio de comunicação em massa e popular. Passados mais de cem anos do surgimento do rádio, inspirado na mesma dinâmica surgem os *podcasts*, que emergem como uma forma de mídia de áudio, popular e influente nos últimos anos. De modo concomitante, o rádio continua existindo, um pouco também através dos *podcasts*, que fazem uso de áudios para se propagarem e tornarem-se disponíveis/acessíveis.

Segundo a Podpesquisa Produtor 2020/2021, o Núcleo de Pesquisa da Abpod, há uma “estimativa de até 34,6 milhões de ouvintes de *podcast* no Brasil atualmente” (ABPOD, 2021). A Abpod é a Associação Brasileira de Podcasters, que “foi fundada em 13 de Maio de 2006, com o objetivo de coordenar, orientar e representar locutores, produtores, comentaristas e divulgadores do *Podcast* brasileiro” (ABPOD, 2021). Em função dos dados da Podpesquisa Produtor 2020/2021 (ABPOD, 2021) presentes na Figura 1, é possível verificar que as três regiões do Brasil que têm mais produtores de *podcasts* são sucessivamente sudeste com um percentual acima de 50%, seguido pelo nordeste e sul, que juntos somam 32,86% e, não alcançam o índice do sudeste de 54,21%.

Figura 1 – Percentual de produtores de *podcasts* por região no Brasil - 2021



Fonte: ABPOD, 2021

Cabe salientar que, enquanto o rádio tradicional ainda tem seu espaço e audiência, dentro desse nicho os *podcasts* oferecem uma alternativa moderna e

flexível para consumir conteúdo auditivo. Salientamos que os *podcasts* podem ser facilmente acessíveis através de plataformas online e/ou aplicativos específicos, onde os ouvintes escolhem entre uma ampla variedade de tópicos, além de ouvir quando e onde for conveniente, sendo possível inclusive baixar arquivos para uso pessoal quaisquer.

O *podcast* é uma mídia em formato de áudio e, em relação ao surgimento do termo *podcast* encontramos três versões. Uma delas aponta que o termo teria sido inicialmente citado por um jornalista britânico chamado Ben Hammersley em um artigo para o jornal The Guardian em 2004 (DANTAS; DECCACHE-MAIA, p.4, 2022). Outras referências, dizem que é a junção de duas palavras de língua inglesa: “Ipod e broadcasting (cast)”, sendo que Ipod remete a um aparelho de reprodução de arquivos de áudio no formato mp3, desenvolvido pela Apple, e broadcasting pode ser traduzido como “transmissão” (OLIVEIRA; BARBOZA; VIGGIANO, p. 2, 2019). Por fim, a palavra *podcast* pode ser considerada a união das palavras “pod” (public on demand e broadcast ou “casting” (broadcasting: distribuição ou difusão midiática) (DESSBESELL, p.8, 2021). Atualmente, os *podcasts* são programas de áudio digitais que podem incluir uma variedade de conteúdos, como entrevistas, discussões, narrações de histórias, notícias e muito mais, eles são distribuídos pela internet e podem ser transmitidos ou baixados para serem ouvidos offline.

Por exemplo, para Dessbesell (2021), os arquivos de áudios se tornam interessantes, como uma dentre tantas alternativas, para serem inseridos no contexto dos processos de ensino-aprendizagem, muito em função da facilidade de serem acessados através da internet, não envolverem uso de imagens e, podendo inclusive ser compartilhados em aplicativos de troca de mensagens. A autora ainda destaca a quinta competência geral vinculada à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018, p. 9) e a sexta competência específica referente às Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental (BRASIL, 2018, p. 324), que versam sobre tecnologias digitais de informação e comunicação e, que abrem margem em seus textos para o uso e/ou produção de *podcasts* em sala de aula.

A terminologia Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), se relaciona às tecnologias conectadas a uma rede, como por exemplo a internet (ANJOS; SILVA, 2018) assim, mídias como os *podcasts*, que são disponibilizados em rede, podem ser considerados recursos digitais e, quando usados com o objetivo

de auxiliar os processos de ensino e aprendizagem tornam-se recursos educacionais. Dentro desse contexto, destacamos que todos os *podcasts* produzidos se atrelam a autores/produtores e, esse enlace encontra-se protegido pela legislação vigente no Brasil referente aos direitos autorais, que é a Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998).

Dentro dessa vasta gama de possibilidades, caso os *podcasts* criados sejam voltados ao ensino, podem apresentar dois tipos de licença: fechada ou aberta. Desse modo, uma licença de uso é um contrato que define os termos nos quais uma obra protegida por direitos autorais pode ser usada, o que pode incluir permissões específicas, restrições e condições de uso. Para o caso de licenças fechadas, uma bastante conhecida é a *Copyright* (©), definindo antecipadamente que a obra produzida está protegida por direitos autorais, concedendo automaticamente ao criador ou detentor dos direitos autorais o direito exclusivo de reproduzir, distribuir, exibir e criar trabalhos derivados da obra.

Em contraponto, as licenças *Creative Commons* são exemplos de licenças abertas e são amplamente utilizadas para recursos digitais, como textos, imagens, músicas e outros tipos de conteúdo. Essas licenças foram criadas pela organização sem fins lucrativos denominada *Creative Commons* e são projetadas para permitir que criadores compartilhem sua obra com o público, definindo claramente os termos sob os quais outros podem usar, compartilhar e construir sobre essa obra (CREATIVE COMMONS). Ao escolher uma licença *Creative Commons*, os criadores têm flexibilidade para definir os termos que melhor se adequam às suas intenções de compartilhamento. Assim, os criadores têm a capacidade de delimitar ou liberar os parâmetros relacionados aos direitos autorais de seus materiais educacionais. Portanto, quando um criador decide utilizar uma licença aberta para um recurso educacional, isso significa que ele está concedendo permissões específicas para que outros possam usar, compartilhar e, em alguns casos, modificar esse material para fins educacionais, tornando-o um Recurso Educacional Aberto (REA) (FURTADO; AMIEL, 2019, p.10).

Os REA são uma forma de conteúdo educacional que é distribuída com uma licença que permite seu uso, adaptação e redistribuição por terceiros, e visa promover o acesso gratuito ao conhecimento e facilitar o compartilhamento e a colaboração entre discentes e docentes, por exemplo. Essa prática busca promover

a democratização do acesso ao conhecimento e incentiva a criação de materiais educacionais que possam ser utilizados, adaptados e compartilhados de forma mais ampla. Os REA, também são parte integrante de um conceito mais extenso, inserido dentro do que é chamado de Educação Aberta (EA). A EA, refere-se a uma abordagem educacional que busca expandir o acesso ao aprendizado, promovendo a abertura, colaboração e compartilhamento de recursos educacionais e práticas e, pode envolver várias outras iniciativas e princípios, tais como, acesso aberto, colaboração e compartilhamento, práticas pedagógicas abertas, tecnologias abertas entre outras coisas (MALLMANN et al., 2020, p.29).

Um exemplo de recurso educacional como REA e no formato de *podcast*, são os disponíveis no canal REA de Ciências (CZEDROWSKI; DESSBESELL, 2021), que produz e distribui conteúdo educacional gratuitamente, com licença aberta, representando uma iniciativa valiosa no contexto dos REA voltados ao ensino de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, contribuindo para a EA ao oferecer acesso livre a materiais educacionais relevantes e úteis para o ensino. Por conseguinte, *podcasts* podem ser um recurso de comunicação, que quando utilizados na educação, permitem trazer à tona narrativas de outros sujeitos ou de si mesmo, podendo estar entrelaçado com conhecimentos científicos. Assim, facilidade e praticidade, são duas coisas que muitos ouvintes desse tipo de conteúdo procuram e o *podcast* possui tais coisas, além de permitir troca de vivências.

Diante dessas características e de possíveis potencialidades dessa ferramenta para o ensino de ciências, o objetivo deste estudo é investigar a presença e a forma como os *podcasts* têm sido abordados nas pesquisas relacionadas a essa área. Assim, procuramos mapear e analisar trabalhos que envolveram *podcasts* em seus textos. Os artigos foram selecionados, em função das ações descritas com relação ao uso e/ou produção de *podcasts* voltados ao ensino de ciências em qualquer nível de escolaridade, visando organizar e analisar essas informações e percepções que possam ser relevantes para a educação.

5.2 CAMINHO METODOLÓGICO

O *corpus* de análise se deteve em dois sítios de buscas, o portal de periódicos da CAPES, sem delimitação de intervalo de tempo, utilizando os descritores: “podcast” + “ensino de ciências” e “podcast” + “educação em ciências”, totalizando 12 resultados dessa busca. Para além disso, usando o descritor “podcast” foram realizadas pesquisas nas atas digitais dos Encontros Nacionais de Pesquisas em Ensino de Ciências (ENPEC²), disponibilizadas na página da Associação Brasileira da Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), no intervalo de tempo de 2009 a 2023, totalizando 03 artigos listados, justifica-se esse intervalo por não ser possível a partir do ENPEC de 2007 fazer buscas com o uso de descritores.

A metodologia de tratamento dos dados utilizada foi a Análise de Conteúdo proposta por Laurence Bardin, sendo geralmente usada em pesquisas qualitativas para examinar e interpretar o significado dos dados textuais. A sequência metodológica segue três fases principais: “a pré-análise; a exploração do material; o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação” (BARDIN, 2016, p.126). Para as pesquisas selecionadas, foi realizada uma “leitura flutuante” (BARDIN, 2016, p.127), que envolve uma análise inicial rápida e superficial de textos, focando em elementos como resumos e metodologias aplicadas, buscando identificar artigos relevantes e fazer uma triagem preliminar. Subsequentemente, construiu-se os índices a seguir:

Índice 1) Se relaciona com o tipo de inserção descrita no artigo em relação ao(s) *podcast(s)*, ou seja, dentro do contexto dos artigos sobre *podcasts*, buscou-se a forma como estes são incorporados ou mencionados nos textos.

Índice 2) Se relaciona com a presença da referência bibliográfica, da autoria e do tipo de licença referente aos *podcasts* presentes nos trabalhos mapeados, voltados ao ensino de ciências.

Desse modo, para as buscas no portal de periódicos da CAPES houve um resultado de modo preliminar de 12 pesquisas, contudo, após serem excluídos trabalhos idênticos listados e artigos que não versavam sobre o ensino de ciências,

² O ENPEC, promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência (ABRAPEC), destaca-se como o principal encontro de pesquisa na área de Ensino no país. Com mais de duas décadas de existência, o evento registra a publicação de centenas de trabalhos a cada edição, além de contar com a participação de milhares de pesquisadores(as) inscritos(as).

restaram, assim, 8 trabalhos mapeados. Para além disso, usando as atas digitais dos ENPEC (2009 a 2023), encontrou-se um total de 03 artigos listados. Portanto, inicialmente havia um número maior de artigos (12 + 3), mas após a exploração do material selecionado e de uma leitura mais efetiva, restaram o total de 11 pesquisas.

Evidencia-se que, as unidades de análise ou temáticas (unidades de registro) foram construídas a partir dos objetivos e do referencial teórico, realizando de modo posterior a categorização (análise categorial) (BARDIN, 2016). Enfatiza-se que as unidades de registro foram demarcadas a partir do objeto definido nos índices, o que permite em cada artigo mapeado a procura por núcleos de sentido.

5.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No Quadro 1 abaixo seguem os 11 artigos elencados a partir das análises dos títulos, das palavras-chave, dos resumos e da leitura integral dos textos. É possível considerar um número aparentemente baixo, quando por exemplo se faz buscas de artigos no portal de periódicos da CAPES usando como delimitador apenas a palavra “podcast”, há um resultado de mais de 700 pesquisas. Entretanto, já em 2019, Oliveira, Barboza e Viggiano haviam verificado que “apesar da potencialidade do uso de *podcasts* na educação, em uma primeira pesquisa bibliográfica, identificamos poucos trabalhos que consolida tal importância e mesmo caracterizam experiências de uso bem-sucedidas ou não” (OLIVEIRA, BARBOZA e VIGGIANO, 2019, p.2).

Quadro 1. Artigos mapeados

Corpus de análise dos periódicos da CAPES	Corpus de análise dos ENPEC (2009 a 2023)
T1 = TURMENA et al., 2023 T2 = FONSECA et al., 2022 T3 = ANDRADE; VASCONCELOS, 2021 T4 = DANTAS; DECCACHE-MAIA, 2022 T5 = MOTA et al., 2020 T6 = RODRIGUES; FARIAS DE MELO, 2021 T7 = DIAS, 2022 T8 = MARTIN et al., 2020	T9 = JUNIOR et al., 2023 T10 = HIRAI et al., 2021 T11 = GOMES et al., 2019
Total: 08 artigos	Total: 03 artigos

Fonte: Elaborado pelos autores

Nota-se no Quadro 2, que a partir do recorte realizado, os artigos com *podcasts* e voltados ao ensino de ciências iniciam em 2019, com apenas um trabalho inserido no ENPEC (T11), já em 2020 surgem os primeiros artigos selecionados (T5 e T8), incorporados na revista Educitec (Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico) e na revista Investigações em Ensino de Ciências, respectivamente. Destaca-se que essas produções sofrem incrementos, podendo ser um fator de interferência o período da pandemia. Pedrosa e Pereira (2021) destacam, por exemplo, que dados do Ibope revelam que 57% dos brasileiros começaram a ouvir *podcast* na quarentena e “a popularização do podcasting é parte de um movimento maior, de ampliação do consumo de áudio em plataformas digitais [...] que não é só brasileiro, ocorre há alguns anos e se intensificou ainda mais na pandemia”.

Quadro 2. Publicações por ano

Ano	2019	2020	2021	2022	2023
Artigos	T11	T5 e T8	T3, T6 e T10	T2, T4 e T7	T1 e T9
Total	1	2	3	3	2

Fonte: Elaborado pelos autores

A seguir, se faz a apresentação das categorias de análise criadas a partir dos índices listados e, com base nos objetivos relacionados anteriormente e na leitura dos trabalhos.

5.3.1 *Podcasts* nos artigos científicos

Aqui é explorada a forma como os *podcasts* são expostos nos textos dos artigos, assim sendo, em função dos objetivos dessa pesquisa e do seu foco de análise, foram identificadas quatro categorias conforme exposto no Quadro 3, para a ocorrência de uma análise mais adequada:

Quadro 3. Funções dos podcasts exercidas nos artigos mapeados

Função dos <i>podcasts</i> nos artigos mapeados	Artigo
a) <i>Podcasts</i> como propostas didáticas	T1 e T10
b) Divulgação científica através de <i>podcasts</i>	T2, T3, T4 e T8
c) Narrativas docentes em <i>podcasts</i>	T5 e T9
d) <i>Podcasts</i> usados ou produzidos para a sala de aula	T6, T7 e T11

Fonte: Elaborado pelos autores

O que se percebe é certa diversidade de temáticas, mas o predomínio da divulgação científica.

a) Podcasts como propostas didáticas

Nessa categoria encontram-se as pesquisas T1 (TURMENA et al., 2023) e T10 (HIRAI, Lêda Yumi et al., 2021). Em T1, especificamente, foi produzido um *podcast* de forma conjunta com uma cartilha a partir da temática relacionada ao HIV/AIDS, o episódio foi constituído de uma entrevista com uma infectologista e, tanto o *podcast*/entrevista se inserem em uma proposta didática que poderá ser utilizada para o Ensino Fundamental. Para os autores, “a criação de um episódio de *podcast* vem para auxiliar e maximizar o aprendizado acerca do tema” (TURMENA et al., 2023, p. 495).

Já em T10, o *podcast* se insere em uma sequência de atividades voltadas para os anos escolares iniciais (4º e 5º anos), o que originou uma estação planejada e desenvolvida, inserida na modalidade de Rotação por Estações, com o tema energia. A produção aconteceu a partir de um grupo de discentes do curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da UFPa. Os autores destacam que “os licenciandos [...] vivenciaram uma prática de ensino de ciências, ampliando o repertório de experiências de docência, de modo a vislumbrar práticas semelhantes com seus futuros alunos” (HIRAI, Lêda Yumi et al., 2021, p. 2).

Ao fazer a construção/produção/criação de *podcasts* com o objetivo de uso futuro em sala de aula, há a oportunidade de desenvolver atividades que envolvam as tecnologias digitais (TDIC) e o domínio de técnicas que trazem diversas possibilidades e perspectivas para ações efetivas no ambiente escolar. Enfatizamos que, materiais educacionais, como os *podcast* podem ser ferramentas utilizadas no processo educacional para facilitar a compreensão e construção do conhecimento, produzindo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo, sempre que possível.

b) Divulgação científica através de podcasts

Para essa categoria estão inseridos os artigos T2 (FONSECA et al, 2022), T3 (ANDRADE; VASCONCELOS, 2021), T4 (DANTAS; DECCACHE-MAIA, 2022) e T8 (MARTIN et al, 2020), respectivamente. Em T2, houve a análise dos aspectos de materiais de divulgação científica (MDC) em formato digital, voltados ao ensino de ciências, o que englobou postagens em redes sociais, cards em revistas eletrônicas

e um episódio de *podcast* sobre Chernobyl. A escolha dos MDC se deu em atividades formativas de extensão, no ano de 2021 na UFRGS, a partir da presença de licenciandos, professores supervisores do ensino público estadual e docentes coordenadoras do ensino superior. Para as autoras, o *podcast* selecionado “apresentou fortes traços de didaticidade, visto que o principal propósito deste episódio é justamente descrever como ocorreu o acidente” (FONSECA et al, 2022, p. 14), sendo considerado possível seu uso em sala de aula.

Em T3 destaca-se que a divulgação científica é uma ponte vital entre o conhecimento científico e a sociedade, buscando desempenhar um papel na construção de uma comunidade mais informada, engajada e participativa em relação à ciência e tecnologia. Dessa maneira, foram analisados materiais de divulgação científica que permeiam a temática da biodiversidade amazônica em diferentes meios de disponibilização. Para as autoras, “o uso de mídias de áudio (PodCast) [...] tem crescido e, revelado um espaço de veiculação de informações sobre ciência que alcança um público mais jovem e, por vezes, sem letramento científico” (ANDRADE; VASCONCELOS, 2021, p. 20).

Já T4 buscou-se “auxiliar professores de ciências nas escolhas de *podcast* como recurso educativo” (DANTAS; DECCACHE-MAIA, 2022, p. 1), a pesquisa também visou “mapear, categorizar e investigar as produções nacionais de *podcasts* de divulgação científica disponíveis na plataforma Spotify” (DANTAS; DECCACHE-MAIA, 2022, p. 6). Desse modo, para os autores, foi possível verificar um incremento nas produções, com destaque para o ano de 2020 e, com possível influência da pandemia da Covid-19. Assim, a versatilidade do *podcast* na educação destaca como essa ferramenta pode ser moldada para atender a uma variedade de objetivos pedagógicos, estilos de ensino e preferências de aprendizagem, seja como meio de comunicação, ferramenta de avaliação, ou estímulo à criatividade, o *podcast* oferece oportunidades para enriquecer a experiência educacional.

Por fim, T8 “apresenta os resultados de uma pesquisa a respeito do interesse pelas ciências e a contribuição de *podcasts* de divulgação científica para o desenvolvimento desse interesse” (MARTIN et al, 2020, p. 77). Para os autores, os *podcasts* têm muito a colaborar na educação, especialmente quando se trata de despertar e manter o interesse pelos temas científicos. Em resumo, afirmam que os *podcasts* têm o potencial de desempenhar um papel significativo na educação,

oferecendo uma abordagem mais dinâmica, envolvente e personalizada, permitindo explorar novas maneiras de aprender, ensinar e se envolver com os conceitos científicos, contribuindo assim para o desenvolvimento do interesse individual e aprimoramento das habilidades de aprendizagem ao longo da vida.

Para esses quatro trabalhos listados acima, verifica-se que a utilização de MDC, no formato de *podcasts* podem ser uma ferramenta para promover atividades em sala de aula que aliem narrativas ao conhecimento científico. Além disso, ao adaptar a linguagem e a abordagem em *podcasts* de divulgação científica, para alcançar um amplo espectro de ouvintes, desde aqueles que têm pouco conhecimento na área até especialistas que buscam informações mais detalhadas, pode haver uma facilitação do seu uso para a sala de aula.

c) *Narrativas docentes em podcasts*

Para o T5, o objetivo foi “relatar a partir de um *podcast*, as experiências e percepções de professores de Ciências atuando prioritariamente na Amazônia brasileira [...] quanto ao uso de recursos digitais em sala de aula” (MOTA, 2020, p. 1). Os autores salientam que, o *podcast* "Com Ciência Narrativa" foi uma abordagem inovadora e valiosa, especialmente no contexto da pandemia do novo coronavírus. Assim, a criação de uma rede de comunicação docente na Amazônia por meio de conteúdos em formato de áudio, narrados por professores atuantes na região, que compartilham suas experiências, projetos e produtos educacionais podem inspirar inovações no contexto educacional da região.

Já T9, “trata-se de um estudo realizado com professores a respeito da disseminação científica através de um episódio de *podcast*” (JUNIOR et al., 2023, p. 1), a partir da temática das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação. Para os autores existe “a necessidade de um meio de comunicação que estabeleça uma relação professor-professor” (JUNIOR et al., 2023, p. 2). O trabalho seguiu uma metodologia em busca da “Caracterização do público-alvo e de preferências do *podcast*”, fazendo uso de um questionário. Foi feita a “Elaboração do episódio” com a efetivação de entrevistas que tornaram-se segmentos e, por fim a “Validação do episódio” realizada com a adaptação de um instrumento para análise, avaliação e validação de materiais de divulgação científica. Ou seja, foi feita a produção de *podcast*, buscando seguir um caminho que atendesse a demanda de outros docentes.

Dessa maneira, nas duas pesquisas supracitadas, observa-se a necessidade dos docentes falarem com “outros docentes”, a partir de um espaço digital e de fácil alcance, quando se tem acesso a rede de internet. Destaca-se a importância do compartilhamento de experiências e vivências que podem ser partilhadas e compartilhadas nesses espaços.

d) *Podcasts usados ou produzidos para a sala de aula*

Em T6 é apresentado um relato de “experiência vivenciada por discentes e uma monitora da disciplina Biologia do Desenvolvimento Humano, do curso de Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado) da Universidade Federal da Paraíba” (RODRIGUES; FARIAS DE MELO, 2021, p. 1). Para tanto, os discentes acessaram um episódio da sua escolha do *podcast* “Fatos e Fetos – O Podcast da Embriologia”, que tornou-se um recurso metodológico como método de consolidar os conhecimentos acessados em sala de aula. Para os autores, os discentes relataram ter tido uma experiência de aprendizado positiva e enriquecedora.

No T7, inseridos “no contexto de formação de professores(as) do curso de Licenciatura em Educação do Campo com habilitação em Ciências da Natureza [...] a partir dos pressupostos da Pedagogia da Alternância, da Agroecologia e da Etnoecologia, atravessados pela pandemia de Covid-19” (DIAS, 2022, p. 93), tornou-se viável construir coletivamente um projeto de ensino por investigação, que resultou na elaboração e socialização de materiais educacionais para as escolas do campo, especificamente entre eles, um *podcast* sobre o manejo agroecológico da mandioca.

Em T11, houve o “uso do objeto digital *Podcast* como recurso pedagógico para a contação de histórias. O estudo objetivou facilitar o aprendizado sobre a Lua para estudantes do 4º ano do ensino fundamental” (GOMES et al., 2019, p. 1). Assim sendo, o *podcast* utilizado serviu como um auxílio no processo de contação de história a partir do uso do áudio e, para as autoras, foi uma estratégia educacional que buscou tornar o aprendizado de conceitos científicos mais atraente, significativo e prazeroso para os discentes, visando contribuir para uma experiência educacional mais rica e envolvente.

Destaca-se que em T7 e T11, foram produzidos *podcast* para o contexto de cada pesquisa, já em T6 fez-se uso de um recurso pronto, apesar disso, nos artigos listados acima, é possível observar que o *podcast* se insere em sala de aula de

forma conjunta com outros recursos educacionais, sendo uma ferramenta auxiliar e viável em sala de aula, para os docentes que acharem necessário o seu uso.

5.3.2 Referências e licenças de uso nos *podcast* voltados ao ensino de ciências

A partir desse índice, buscou-se verificar nas pesquisas mapeadas se ocorreu o uso de *podcast* já disponíveis ou se há construção/produção/criação de *podcasts* próprios. Dentro dessa delimitação, explorou-se a existência de referências de autoria, a disponibilidade de links de acesso e a presença da informação de licença de uso desses materiais (Quadro 4).

Quadro 4. Referências de autoria, links de acesso e a licença de uso nos trabalhos mapeados

Artigo		Referência e autoria	Link de acesso	Licença de uso
T1	Produção de um episódio de <i>podcast</i> (entrevista)	Não possui	Link no corpo do artigo	Sem informação
T2	Uso de um episódio do <i>podcast</i> SciCast	Possui	Link nas referências bibliográficas, contudo, ao acessar aparece a informação “O episódio não está disponível”	Sem informação
T3	Análise do site “ <i>Podcast</i> Sintonia Ambiental” produzido pela FAPESP com diversos episódios	Não possui	Link no corpo do artigo	Sem informação
T4	Categorização de 51 programas de <i>podcasts</i> de divulgação científica	Não se enquadra para fazer as classificações		
T5	Produção do <i>podcast</i> Com Ciência Narrativa (5 episódios/entrevistas)	Não possui	Link no corpo do artigo, que direciona para o repositório da EduCapes, contudo, é necessário acessar o link da plataforma de <i>podcasts</i> para ouvir os episódios	<u>Licença Creative Commons</u> no site da Educapes
T6	Uso de episódios do <i>podcast</i> “Fatos e Fetos – O Podcast da Embriologia”	Não possui	Não há disponibilização de links	Sem informação
T7	Produção de um episódio de <i>podcast</i> sobre o manejo agroecológico da mandioca	Não possui	Link no corpo do artigo	Sem informação

T8	Categorização de 04 <i>podcasts</i> de divulgação científica	Não se enquadra para fazer as classificações		
T9	Produção de um episódio piloto de <i>podcast</i> sobre educação para professores	Não possui	Link no corpo do artigo, que direciona para a plataforma do <i>Youtube</i>	Sem informação
T10	Produção de três <i>podcasts</i>	Não possui	Sem link de acesso	Sem informação
T11	Produção de um <i>podcast</i> “Uma viagem à Lua”	Não possui	Sem link de acesso	Sem informação

Fonte: Elaborado pelos autores

Inicialmente, temos T4 e T8, que por se tratarem de pesquisas relacionadas a MDC não trazem elementos suficientes para delimitação dos parâmetros estabelecidos acima no Quadro 4, além de terem partido do mapeamento dos programas de *podcasts* para o possível uso em sala de aula e, não se utilizaram de episódios de *podcast* específicos.

Para as situações de uso de *podcast* que já haviam sido produzidos anteriormente por outras pessoas, T2 traz referências autorais completas, contudo, o link disponível não funciona e, por não haver informações a respeito de licença de uso, considera-se o recurso com licença fechada³, necessitando da autorização de uso dos autores para quaisquer ações de terceiros. Em T3, há uma listagem de episódios acessíveis através do link (em torno de 60 *podcasts*) e a informação de autoria somente é acessível quando entramos no site citado, não havendo informações de licença de uso. Por fim, T6, lista o uso dos episódios de um *podcast* específico e, não traz mais nenhum tipo de informação de referência de autoria, de links de acesso e de licença de uso. Para tanto, é possível apontar que quando ocorre o uso de *podcast* em pesquisas voltadas ao ensino de ciências, há uma pobreza de informações constantes com relação ao(s) recurso(s) utilizado, dificultando um processo de rastreabilidade de dados usados e de informações categorizadas.

Em contraponto, chama a atenção que em seis trabalhos selecionados (T1, T5, T7, T9, T10 E T11) os autores/autoras dos artigos produziram de forma individual e/ou conjunta, um ou mais episódios de *podcasts* para uso na própria pesquisa. Ou

³ A Lei nº 9.610/1998, conhecida como a Lei de Direitos Autorais no Brasil, estabelece as normas para proteção dos direitos autorais sobre obras intelectuais.

seja, fizeram uso de um recurso inserido no contexto das TDIC, para construir um recurso educacional voltado às suas necessidades específicas em sala de aula, aliando uso de tecnologias com os processos de ensino de ciências.

Desse modo, percebe-se uma preocupação em informar o link de acesso no corpo dos trabalhos (T1, T5, T7 e T9), porém não há referências e autorias presentes para esses *podcasts* construídos, além de, em sua maioria, não trazerem informações de licença de uso, com exceção de T5, onde o link para os *podcasts* estão disponíveis em um repositório com licença aberta. Dentro desses parâmetros, esses *podcast* poderiam ter sido classificados como REA, já que foram criados para o ensino, caso seus autores fizessem uso de licenças do tipo, *Creative Commons*, por exemplo, permitindo desse modo que outros docentes e/ou discentes os utilizassem, modificarem ou adaptarem conforme a suas necessidades. Por último, tanto T10 como T11, não disponibilizam informações relevantes sobre os *podcasts* produzidos, gerando ausência de dados para possível análise.

Desse modo, observa-se a necessidade das referências autorais e das licenças de uso serem especificadas, principalmente se tratando de pesquisas acadêmicas voltadas ao ensino de ciências, fazendo uso desse recurso. Essa saliente baixa preocupação sobre a informação de licenças vem sendo apontada por exemplo em mapeamentos de recursos educacionais no formato de vídeos usados no ensino de ciências, havendo o mesmo tipo de ocorrência, ou seja a falta de informações completas (CZEDROWSKI; SCHIRMER, 2023).

5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação aos objetivos desse trabalho, o mapeamento e a categorização dos artigos, aqui realizados, permitem afirmar que os *podcast* no ensino de ciências, apesar de ainda constarem timidamente nas bases pesquisadas, exercem diversas e variadas funções, desde sua inserção em propostas didáticas, com a possibilidade de uso de *podcast* oriundos dos processos de divulgação científica, assim como, podendo estes serem narrativas docentes, ou mesmo produzidos para fins de uso em sala de aula.

Essas iniciativas, demonstram como a tecnologia, especialmente por meio de *podcasts* e outros formatos de mídia, podem ser usados como uma ferramenta/instrumento para disseminar o conhecimento e apoiar práticas educacionais inovadoras. Para além disso, ao adotar uma abordagem de licença aberta, como as do tipo *Creative Commons*, os criadores desses recursos educacionais se alinham com os princípios de compartilhamento coletivo e acesso livre, associados aos REA e a EA, no entanto, os resultados ainda demonstram que se trata de um caminho longo a ser percorrido.

Contudo, ainda se faz necessário uma maior difusão dos *podcasts* como recursos educacionais, pensando em sua versatilidade e no baixo custo de produção/criação, sendo necessário apenas um aplicativo de gravação de voz para a sua construção. Desse modo, as pesquisas futuras poderão acessar um número maior de dados e de possibilidades de análises.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABPOD (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PODCASTERS). **Podpesquisa 2020-2021 produtores**, 2021. Disponível em: https://abpod.org/wp-content/uploads/2021/10/Podpesquisa-Produtor-2020-2021_Abpod-Resultado-ATUALIZADO.pdf. Acesso em: 20 dez. 2023.
- ANDRADE, Iara Maíra Moraes de; VASCONCELOS, Elizandra Rego de. Biodiversidade amazônica em materiais de divulgação científica com ênfase para o ensino de Ciências. **Revista Monografias Ambientais**, [S. l.], v. 1, p. e3, 2021. DOI: 10.5902/2236130864274. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/64274>. Acesso em: 23 dez. 2023.
- ANJOS, Alexandre Martins dos; SILVA, Glaucia Eunice Gonçalves da. **Tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC) na educação**. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, Secretaria de Tecnologia Educacional, 2018. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/433309/2/TDIC%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20_%20compilado_19_06-atualizado.pdf. Acesso em 07 jan. 2024.
- BRASIL, **Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 fev. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm. Acesso em: 25 dez. 2023.
- CREATIVE COMMONS. **O que nós fazemos**. Disponível em: <https://creativecommons.org/about/>. Acesso em: 03 set. 2022.

CZEDROWSKI, Raquel Fraga; DESSBESELL, Mônica Schoefer. **REA de Ciências**, 2021. Disponível em: <https://open.spotify.com/show/1gXv1cl0fHhCHguQeQn8Ua>. Acesso em: 28 dez. 2023.

CZEDROWSKI, Raquel Fraga; SCHIRMER, Saul Benhur. **Vídeos no ensino fundamental como recursos educacionais abertos: análise a partir de trabalhos do ENPEC**. Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/93221>>. Acesso em: 13 dez. 2023

DANTAS, Luiz Felipe Santoro; DECCACHE-MAIA, Eline. O retorno da era do áudio: analisando os podcasts de divulgação científica. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 13, n. 4, p. 1–25, 2022. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/encima/article/view/3730>. Acesso em: 23 dez. 2023.

DESSBESELL, Mônica Schoefer. **Recursos educacionais abertos: a produção de podcasts para utilização no ensino remoto de ciências nos anos finais do ensino fundamental**. 2021. Trabalho de conclusão de especialização - Curso de Especialização em Ensino de Ciências “Ciência é 10!” - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Ciências Básicas da Saúde, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/253925>. Acesso em: 26 dez. 2023.

DIAS, Thiago Leandro da Silva. Saberes agroecológicos e etnoecologia na educação do campo em tempos de pandemia. **Ethnoscientia** – ano 07, número 04 – 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ethnoscientia/article/view/12771/pdf1277143>. Acesso em: 23 dez. 2023.

FONSECA, Vanessa Fontana et al. Divulgação científica nas mídias digitais: uma proposta de análise para uso no ensino de ciências. **ACTIO**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 1-21, maio/ago. 2022. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/14264/8999>. Acesso em: 28 dez 2023.

FURTADO, Débora; AMIEL, Tel. **Guia de bolso da educação aberta**. Brasília, DF: Iniciativa Educação Aberta, 2019. 28 p. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/564609/2/Guia%20de%20bolso%20REA_vf_imprensa%CC%83o.pdf. Acesso em: 27 dez. 2023.

GOMES, Rosália Estéfanye Trindade et al. O uso de podcast na aprendizagem significativa sobre a lua no âmbito das ciências naturais no ensino fundamental. In **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC**, Natal/RN, 2019. Disponível em: https://abrapec.com/enpec/xii-enpec/anais/busca_1.htm?query=podcast. Acesso em: 24 dez. 2023.

GUALBERTO, Pamela Paolla; ASSIS, Cláudia M. Arantes de. A EVOLUÇÃO DO ÁUDIO – Convergência do rádio ao podcast. **Intercom – Sociedade Brasileira de**

Estudos Interdisciplinares da Comunicação 42º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Belém - PA – 2 a 7/09/2019. Disponível em: <https://portalintercom.org.br/anais/nacional2019/resumos/R14-1590-1.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2023.

HIRAI, Lêda Yumi et al.. Formação inicial de professor e o uso de podcast para o ensino de ciências. In **XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76126>. Acesso em: 24 dez. 2023.

JUNIOR, Nilton Edio Damas Ferreira et al. "fala, fessô!" – episódio piloto de podcast sobre educação para professores. In **XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/93027>. Acesso em: 24 dez. 2023.

MALLMANN, Elena Maria; JACQUES, Juliana Sales; REGINATTO, Andrea Ad; ALBERTI, Taís Fim. (organizadoras). **REA: teoria e prática**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. 292p.

MARTIN, George Francisco Santiago et al. Podcasts e o interesse pelas ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 77–98, 2020. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/1482>. Acesso em: 23 dez. 2023.

MOTA, Matheus Leão et al. Narrativas docentes em podcast: alternativas de inserção de tecnologias digitais em contextos educativos amazônidas. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 6, p. e160120, 2020. DOI: 10.31417/educitec.v6.1601. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1601>. Acesso em: 23 dez. 2023.

OLIVEIRA, João Pedro de; BARBOZA, Luciana Caixeta; VIGGIANO, Esdras. A temática podcast em periódicos qualis A1, A2, B1 e B2 da área de Pesquisa em Ensino. Anais do **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**... Natal/RN, 2019. Disponível em: https://abrapec.com/enpec/xii-enpec/anais/busca_1.htm?query=podcast. Acesso em: 27 dez. 2023.

PEDROSA, Adrienne; PEREIRA, Patrícia. **Podcast: popularização e diversidade de informação em um só formato**. 2021. Disponível em: <https://ufop.br/noticias/em-discussao/podcast-popularizacao-e-diversidade-de-informacao-em-um-so-formato>. Acesso em: 12 fev. 2024.

RODRIGUES, Erika Dias; FARIAS DE MELO, Cynthia Germoglio. Metodologias ativas no ensino remoto de Embriologia e Histologia: um relato de experiência. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 12, n. 6, p. 1–18, 2021. DOI: 10.26843/rencima.v12n6a30. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/3212>. Acesso em: 23 dez. 2023.

TURMENA, Leandro et al. Cartilha e podcast como ferramentas didáticas para o ensino de ciências: HIV e aids em questão. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 6, n. 1, p. 484-501, 4 maio 2023. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13149>. Acesso em: 28 dez. 2023.

6 ARTIGO 5: ENSINO FUNDAMENTAL EM DE JULIO DE CASTILHOS(RS): POSSIBILIDADES PARA CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O artigo que encontra-se na sequência abaixo, como dito na introdução, foi um trabalho construído para o III Ciência em Ação (UFSM/2022), por conseguinte, em função de uma limitação de páginas não foi possível nessa escrita trazer de forma mais aprofundada os conceitos relacionados a REA e a BIONAS, devido aos limites de caracteres do template do evento. Como estes conceitos foram citados de forma breve no texto do artigo apresentado no evento, optou-se por acrescentar essas informações antes do mesmo, como forma de sustentar a escrita do trabalho já aceito e publicado.

Aqui cabe lembrar, que no próximo capítulo há um artigo analisando a construção de REA em sala de aula, que foram as ações do projeto no município de Júlio de Castilhos/RS. Desse modo, destaca-se que os REA são recursos educacionais que podem ser materiais de ensino, aprendizado e pesquisa disponíveis em qualquer formato ou meio, que estão no domínio público ou são licenciados de forma aberta, permitindo seu uso ou adaptação por terceiros (SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012). Por consequência, qualquer material produzido para a sala de aula ou na sala de aula pode vir a ser um REA, caso receba essa denominação a partir da sinalização dos parâmetros necessários para isso. Assim, durante a execução do projeto de pesquisa a que se refere esta dissertação buscou-se fazer o uso de tecnologias em sala de aula para que estas possibilitassem a construção de REA em formato digital, tais como um *podcast* e um vídeo, dentro do componente curricular de ciências. Inserido nesse contexto, fez-se a tentativa de produzir de forma conjunta com os alunos e alunas, relatos na forma de narrativas, que trouxessem aspectos de suas vidas junto com os aspectos subjetivos, relacionados aos seus locais e aos seus caminhos como sujeitos, que pode ser denominado de BIONAS (Bionarrativas Sociais) (KATO, 2022), para relacionar e buscar serem auxiliares no processo de ensino e aprendizagem de ciências. Ainda que tenham sido pensadas para a formação de professores, acreditamos aqui que as BIONAS e suas prerrogativas podem ter um papel importante na Educação Básica, por isso a busca por essa aproximação, ainda que sem pretensões de uma releitura definitiva. Trata-se de uma perspectiva de dar voz

aos autores, a seus territórios e os conhecimentos presentes na vida nesses lugares. Assim a linguagem e a biodiversidade se tornam protagonistas de narrativas que evidenciam história e contradições locais. Nesse sentido, a pretensa intenção de autoria a ser buscada neste trabalho encontra nessas ideias um terreno fértil para pensar a educação de forma mais ampla. Além disso, o conceito de BIONAS, tem nas tecnologias digitais um aliado fundamental como mediadores em suas construções, o que vai ao encontro das proposições do presente trabalho.

Referência do trabalho:

CZEDROWSKI, Raquel Fraga; SCHIRMER, Saul Benhur. Ensino Fundamental em de Júlio de Castilhos(RS): possibilidades para contextualização no ensino de ciências. **Ciência em ação: educar é transformar** (3.: 2022: Santa Maria, RS) Anais [recurso eletrônico]. Disponível em:
<https://ainpgp.org/wp-content/uploads/2023/03/ANAIS-III-CA2022.pdf>

RESUMO

O presente trabalho busca apresentar um panorama geral da distribuição e organização espacial das escolas ativas da rede pública de Ensino Fundamental do município de Júlio de Castilhos/RS. Esse recorte faz parte de um projeto de pesquisa de mestrado em educação em ciências, que será executado neste município. A pesquisa pretende propor a construção de Bionarrativas Sociais (BIONAS) através do uso de tecnologias, visando a produção de recursos educacionais abertos (REA). Nesse sentido, torna-se fundamental conhecer a realidade desse nível de ensino na cidade. A metodologia utilizada no trabalho baseou-se na busca e na análise de dados disponíveis em órgãos oficiais como o Catálogo de Escolas (2019) e os Resultados finais do Censo Escolar (redes estaduais e municipais) (2021), acessíveis a partir do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Os resultados permitiram verificar que as informações buscadas estão acessíveis somente nas plataformas federais e que há uma menor disponibilidade de escolas de Ensino Fundamental de redes públicas na área rural do município.

Palavras-chave: Ensino Fundamental, ensino de ciências, REA, BIONAS.

6.1 INTRODUÇÃO

Ao estarmos em uma sala de aula na função de docente ou/e pesquisadora, somos imersos dentro de um grupo que nos traz percepções de características coletivas relacionadas a eles. Com o passar do tempo e a convivência já é possível

reconhecer os sujeitos de forma individualizada, assim cada indivíduo se insere a partir do seu lugar, do seu caminho percorrido como sujeito o dos caminhos e sujeitos que estão relacionados a ele, tais como também a história pessoal dos responsáveis, as condições sociais, o lugar onde residem entre outros fatores.

Este trabalho é um recorte que faz parte de um projeto de pesquisa de mestrado, que será executado no município de Júlio de Castilhos, assim torna-se necessário compreender aspectos relacionados à organização/distribuição das escolas nesse *locus* de pesquisa e contextos relacionados ao ensino de ciências.

O município fundado em 1981, está localizado na região central do estado do Rio Grande do Sul (RS). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2021 possui uma área territorial de 1929,544km², sendo esta maior que a cidade de São Paulo (SP) que apresenta 1521,202km². Em relação à distribuição espacial da população a partir do Perfil das Cidades Gaúchas (SEBRAE, 2020), 15407 pessoas vivem em áreas urbanas, distribuídos em 5482 (83,8%) domicílios e 3381 pessoas vivem em área rural, totalizando 1063 (16,2%) residências. Apesar de grande parte da população viver na área urbana, as atividades de trabalho estão muito ligadas à agropecuária, que é a atividade predominante neste município de grande extensão. Trata-se, portanto, de um território complexo cujas delimitações sobre rural e urbano são de difíceis distinções (Lima e Bicca, 2015).

Diante das particularidades do município e da necessidade de conhecer tal realidade para a implementação do projeto de mestrado, os objetivos deste trabalho são construir um panorama da distribuição e organização das escolas de Ensino Fundamental (EF) com relação a sua localização espacial entre rural ou urbano, número de discentes, e outros aspectos inerentes à educação no município de Júlio de Castilhos.

6.2 METODOLOGIA

Inicialmente procedeu-se a busca e análise de dados em órgãos oficiais que disponibilizam um panorama geral das redes de educação voltadas ao EF, principalmente com relação aos anos finais no município de Júlio de Castilhos/RS,

assim como o número de discentes matriculados em cada rede e sua localização espacial entre urbana e rural, buscando construir um recorte e um registro temporal. Essas informações basicamente foram encontradas nos dados disponibilizados pelo INEP dentro do Catálogo de Escolas (2019) e nos Resultados finais do Censo Escolar (redes estaduais e municipais) (2021).

6.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao se acessar o Catálogo de Escolas (INEP, 2019a), estipulando como métrica as escolas ativas, verifica-se a presença da rede privada com 1 escola, da rede pública estadual com 9 escolas e da rede pública municipal 6 escolas (Quadro 1). Assim, enquanto todas as escolas da rede pública estadual (RPE) oferecem anos iniciais e anos finais do EF, independentemente da localização urbana ou rural, isso não acontece na rede pública municipal (RPM). Desse modo, as escolas vinculadas a RPM localizadas na área rural possuem somente anos iniciais e a disponibilidade de anos finais nessa delimitação está presente somente na área urbana.

Quadro 1. Panorama das escolas existentes para o EF em Júlio de Castilhos/RS

Rede	Instituição	Nível	Localização
Privada	EEF MARIA RAINHA	CR, PE, AI, AF, AEE	Urbana
Pública estadual	EEEM DR JÚLIO PRATES DE CASTILHOS	AI, AF, EM, EJAF, AEE	Urbana
	EEEF DOLORES PAULINO	AI, AF, AEE	
	EEEF DR IBIS CASTILHOS DE ARAUJO LOPES		
	EEEF DR THEODORO RIBAS SALLES	AI, AF	
	EEEF SENADOR ALBERTO PASQUALINI		
	EEEF JOAQUIM JOSÉ DA SILVA XAVIER	AI, AF, AEE	Rural
	EEEF CARLOS GOMES	AI, AF	
	EEEF NOSSA SENHORA APARECIDA		
	EEEF 15 DE MARÇO		
Pública municipal	EMEF MIGUEL WAIHRICH FILHO	PR, AI, AF, AEE, AC	Urbana
	EMF CASEMIRO DE ABREU	PR, AI, AF, AEE, AC	

	EMEF ELIO SALLES	PR, AI, AF, AEE, AC	
	EMF VISCONDE DE MAUA	PR, AI, AF, AEE	
	EMF SAO FRANCISCO	PR, AI, AEE	Rural
	EMF SAO JOAO	PR, AI	

CR=creche; PR=Pré-escola; AI=Anos Iniciais do EF; AF=Anos Finais do EF; AEE=Atendimento Educacional Especializado; EM=Ensino Médio; EJAF=Educação de Jovens e Adultos de nível Fundamental; AC=Atividade Complementar

Fonte: Elaborada pelos autores com base no Catálogo de Escolas (INEP, 2019a)

O Quadro 2 busca trazer informações específicas com relação a esse recorte a partir dos Resultados finais do Censo Escolar (redes estaduais e municipais) – (INEP, 2021), trazendo dados de matrícula inicial para o ensino regular. Descortina-se que a RPE é proeminente tanto nas regiões urbanas como rurais e, salienta-se que para a RPM não há nenhuma escola que ofereça turmas de anos finais para o EF. Destaca-se que o somatório de alunos e alunas matriculados no EF (Anos Iniciais + Anos Finais) na RPM é de 1007, sendo superior ao somatório da RPE que é de 955, mesmo havendo um número maior de escolas desta rede disponíveis (9).

Assim, no Quadro 2, é possível observar que para os anos finais o número total de discentes na RPE (496) está acima do número de discentes da RPM (427). Porém, ao se calcular a média de discentes nos anos finais do EF, levando em consideração o fator de localização das escolas em áreas urbanas ou rurais, verifica-se que as escolas da RPM da área urbana possuem um número médio de discentes de aproximadamente 23% maior. Assim, observa-se que tanto na escolha de escolas do EF como um todo (Anos Iniciais + Anos Finais) ou de escolas somente para cursar os anos finais, há uma preferência pela RPM e, nas duas redes todas as escolas delimitadas são de tempo parcial, não havendo disponibilidade de escolas de tempo integral no município para o EF até o momento.

Quadro 2. Síntese de número de escolas e discentes

Ensino Fundamental						
Rede	Anos Iniciais + Anos Finais			Anos Finais		
	Localização	Total de escolas	Total de discentes	Total de escolas	Total de discentes	Média de discentes*
Pública estadual	Urbana	5	789	5	414	83
	Rural	4	166	4	82	21

Pública municipal	Urbana	4	986	4	427	107
	Rural	2	21	0	0	-
Total		16	1962	13	923	82

* Na média de discentes nos anos finais do EF ocorreu processo de arredondamento para cima, em função de tratar-se de número de crianças.

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados obtidos pelo Catálogo de Escolas (INEP, 2019a) e os Resultados finais do Censo Escolar (redes estaduais e municipais) (INEP, 2021)

Em relação a RPM há um Documento Orientador do Município (DOM) que contém tabelas com as unidades temáticas e as habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as habilidades do Referencial Curricular Gaúcho (RCG) e acrescidas as habilidades específicas do município. Em relação ao componente curricular de ciências na RPM, há 4 períodos semanais que variam de 40 a 50 minutos para as turmas de 6° ano e, 3 períodos semanais para as outras turmas dos anos finais.

A RPE se orienta a partir do RCG, que é um desmembramento da BNCC, com inserções e contextualizações regionais, buscando atender o contexto escolar do estado do RS. Isso significa que o RCG contém todas as orientações da BNCC em relação às unidades temáticas e habilidades e, inclusive as mesmas competências gerais e específicas para as Ciências da Natureza (RIO GRANDE DO SUL, 2018, p.17).

Cabe destacar que o município fornece transporte para todos discentes, tanto na área urbana como na área rural, isso significa que pode haver uma mobilidade facilitada dessas crianças. Para as crianças da área urbana esse transporte se limita a levá-los somente para escolas da RPM de ensino, para as crianças da área rural esse transporte leva as crianças para qualquer escola da rede pública. Aqui cabe lembrar que na estratégia 7.13 da Meta 7 do Plano Nacional de Educação (PNE) relacionada à Educação Básica, há a garantia de “transporte gratuito para todos (as) os (as) estudantes da educação do campo na faixa etária da educação escolar obrigatória” (PNE, 2014).

Todas as discussões realizadas acima servem como suporte para o planejamento e a execução do projeto de mestrado que irá relacionar o uso de tecnologias pelos discentes de forma conjunta a Bionarrativas Sociais denominadas pela sigla BIONAS (KATO, 2020), que estão inseridas dentro do conceito de memória biocultural (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

6.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados das buscas, constata-se que há informações disponíveis e de fácil acesso nas plataformas federais, havendo uma carência de dados em outros locais de pesquisa. Em relação às redes públicas de ensino há uma menor disponibilidade de escolas de EF na área rural. A RPE rural e urbana, apesar de ser mais numerosa, possui menor quantidade de discentes como um todo. Em função dos dados obtidos há a indicação da necessidade de se verificar porque os pais ou responsáveis pelas crianças optam em maior quantidade pelas escolas de EF da rede municipal.

No que concerne ao projeto de mestrado, vinculado ao ensino de ciências a ser executado em Júlio de Castilhos/RS, se vislumbra que será possível explorar as BIONAS a partir do *locus* de pesquisa, buscando problematizar essa realidade rururbana do município fazendo o uso de tecnologias e que poderão vir a ser recursos educacionais abertos (REA).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Minist. da Educação. **Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024**. Lei no 13.005, de 25 de junho de 2014. Disponível em: <<https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>>. Acesso em: 20 out. 2022.

IBGE – Instit. Bras. de Geografia e Estatística. **Júlio de Castilhos**, c2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/julio-de-castilhos/panorama>>. Acesso em: 13 abr. 2022.

IBGE – Inst. Bras. de Geog. e Estat. **São Paulo**, c2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-paulo/panorama>>. Acesso:13-abr. 2022.

INEP - Instit. Nac. de Est. e Pesq. Educ. Anísio Teixeira. **CATÁLOGO de escolas, 2019**. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/inep-data/catalogo-de-escolas>>. Acesso em: 30 abr. 2022.

INEP - Instit. Nac. de Est. e Pesq. Educ. Anísio Teixeira. **EMEF. RESULTADOS finais do Censo Escolar (redes estaduais e municipais) – DOU Anexo I, 2021**.

Disponível

em:<<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>>. Acesso em: 30 abr. 2022.

KATO, Danilo Seithi (org). **BIONAS para a formação de professores de biologia**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020.

LIMA, Kelly Souza de; BICCA, Angela Dillmann Nunes, Identidades de Escolas Rururbanas. In: **Anais 6º Seminário Brasileiro de Estudos Culturais e Educação/3º Seminário Brasileiro de Estudos Culturais e Educação**. 2015. Disponível em <http://www.2015.sbece.com.br/resources/anais/3/1429145356_ARQUIVO_TextoCompletoSBESCEKellyeAngela_15abril.pdf> Acesso em 12 de nov. de 2022.

RIO GRANDE DO SUL. Sec. de Est. Educ.. **Refe. Curricular Gaúcho: Ciências da Natureza**, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <http://portal.educacao.rs.gov.br/Portals/1/Files/1530.pdf>. Acesso em: 12 out. 2022.

SEBRAE. Perfil das cidades gaúchas - Júlio de Castilhos. 2020. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/municipios/rs/Perfil_Cidades_Gauchas-Julio_de_Castilhos.pdf>. Acesso em: 30 out. 2022.

TOLEDO, Victor.; BARRERA-BASSOLS, Narciso. **A Memória Biocultural: importância ecológica das sabedorias tradicionais**. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

7 ARTIGO 6: RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: PRODUÇÃO DE VÍDEO E PODCAST

O artigo na sequência traz as ações do projeto de pesquisa realizadas em sala de aula. Assim, parte-se de uma perspectiva do que é possível fazer no universo da educação aberta, inserindo a produção/criação dos REA no ensino de ciências. E, de forma mais específica, dentro do contexto dos REA, optou-se pela busca da construção destes em formato digital, visando aliar o uso de tecnologias com o conceito de REA. Desse modo, os *podcasts* e os vídeos são vistos como uma das alternativas viáveis, entre tantas possíveis.

Para a construção do processo de pesquisa fez-se uso da pesquisa-ação, em função de ser caracterizada por uma abordagem qualitativa em constante movimento, sem se limitar a etapas metodológicas fixas (MALLMANN, 2015). Assim sendo, a pesquisa-ação trata-se de uma abordagem em movimento, onde o pesquisador e os participantes da pesquisa, colaboram de forma ativa, com a identificação de problemas, com o processo de desenvolvimento de intervenções e com ações e alternativas no contexto educacional. Isso significa que a pesquisa-ação não possui uma sequência linear predefinida, sendo flexível e adaptável às necessidades e dinâmicas do ambiente de pesquisa.

Dentro desse contexto, a pesquisa-ação realizada em sala de aula, partiu da delimitação temática, havendo um pressuposto inicial que era a busca por construções inspiradas nas bionarrativas sociais (BIONAS), que visam os relatos dos sujeitos (no caso alunos/alunas) a partir de suas perspectivas locais e sociais: território, linguagem e biodiversidade. Outra inspiração importante na composição dos planejamentos didáticos pedagógicos foram os três momentos pedagógicos (3MP). Tal dinâmica trouxe para o planejamento a perspectiva de investigar e problematizar questões da realidade dos discentes e procurar explorar o ensino de ciências e seu papel na compreensão das contradições expostas. Diante dessas perspectivas, foi possível realizar a produção de roteiros distintos e estruturados que dariam origem separadamente a um *podcast* e a um vídeo construído pelos discentes. Posteriormente a isso, fez a análise dos dados de pesquisa e algumas proposições, que se relacionam com os cenários presentes em sala de aula, desde as facilidades, assim como, as dificuldades vislumbradas. Assim, esse conjunto de

planejamentos e ações constituíram um caminho pensado a partir da possibilidade de valorizar o conhecimento prático e a experiência dos alunos/alunas envolvidas.

RESUMO

Os objetivos desta pesquisa consistiram por meio das ações da pesquisadora (docente) com os discentes, um processo de aprendizagem das tecnologias essenciais para a criação, produção e uso de *podcasts* e vídeos no formato de REA, com o intuito de potencializar a produção de BIONAS. As atividades foram realizadas em uma turma do 6º ano, na Escola Municipal Fundamental Casemiro de Abreu no município de Júlio de Castilhos/RS, no período de abril a junho de 2023. Para orientar a produção de cada REA, as aulas foram estruturadas com base no Três Momentos Pedagógicos (3MP). Os documentos de análise compreenderam gravações, imagens e os materiais produzidos pelos discentes, registros das produções textuais, questionários e as anotações de campo. Destaca-se, a dificuldade inicial na construção de roteiros pelos discentes e a necessidade de conciliação entre conhecimento científico e conhecimento local, especialmente quando estes apresentavam-se antagônicos. Nesse sentido, a produção de REA com foco em BIONAS, emerge como uma iniciativa valiosa e relevante, buscando integrar de forma eficaz conhecimentos científicos com contextos locais e culturais.

Palavras-chave: Ensino Fundamental, BIONAS, recursos educacionais

ABSTRACT

The objectives of this research consisted of, through the actions of the researcher (teacher) with the students, a process of learning essential technologies for the creation, production and use of podcasts and videos in the OER format, with the aim of enhancing the production of BIONAS. The activities were carried out in a 6th year class, at Escola Municipal Fundamental Casemiro de Abreu in the municipality of Júlio de Castilhos/RS, from April to June 2023. To guide the production of each OER, the classes were structured based on the Three Pedagogical Moments (3MP). The analysis documents comprised recordings, images and materials produced by students, records of textual productions, questionnaires and field notes. The initial difficulty in constructing itineraries by students and the need to reconcile scientific knowledge and local knowledge stands out, especially when these were antagonistic. In this sense, the production of OER with a focus on BIONAS emerges as a valuable and relevant initiative, seeking to effectively integrate scientific knowledge with local and cultural contexts.

Keywords: Elementary Education, BIONAS, educational resources

7.1 INTRODUÇÃO

Em um momento histórico como o que estamos vivendo desde 2020, quando nos inserimos dentro de um caos numa pandemia mundial, há ainda uma maior necessidade de encontrarmos diferentes práticas escolares capazes de alcançar o maior número possível de alunos e alunas. Destaca-se, principalmente aqueles discentes que se encontram no Ensino Fundamental em escolas públicas desse nosso vasto país, com as mais variadas estruturas e formas diversas em seu processo educativo.

Como se sabe, o ensino muitas vezes se dá por meio de algumas maneiras bastante tradicionais, tais como o livro didático, que tornou-se ao longo do tempo para os discentes um instrumento necessário como forma de possibilitar o acesso a diferentes conceitos. No entanto, atualmente ele não necessariamente precisa ser a única fonte de leitura, consulta, estudo e informação, já que hoje grande parte das pessoas e escolas têm acesso a uma vasta gama de outros meios de comunicação, digitais ou não. Assim, podemos citar por exemplo, a televisão, o cinema e, de forma mais recente, os diversos conteúdos inseridos na internet, via plataformas e redes sociais, disponíveis vinte e quatro horas por dia e, renovados de forma incessante e ininterrupta.

Com relação ao uso do livro didático, uma de suas vantagens é que o encontramos na grande maioria das escolas públicas brasileiras (SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012, p. 43), contudo eles são usados por três ou quatro anos letivos, podendo incorrer em desatualizações conceituais, em função de novas descobertas científicas. Para além disso, materiais de apoio como esses, na sua grande maioria, não possuem autorização para fazer cópias de suas partes ou do todo, devido a licença fechada associada a eles (SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012, p. 43). Por consequência, muitas vezes, alguns de nós, professores e professoras, recorreremos aos mais diversos materiais, com indicação pedagógica ou não, que inclusive encontram-se disponíveis de forma online.

Cabe lembrar que, teoricamente, qualquer material retirado da internet deveria estar com uma licença liberada para se fazer o uso. Sendo assim, aquele vídeo no Youtube ou aquele áudio no Spotify não poderiam simplesmente ser armazenados em nossos arquivos pessoais e redistribuídos infinitamente, mesmo que

referenciados, apesar dessa dinâmica acontecer de forma corriqueira. Assim, idealmente a possibilidade para fazer uso desses diversos recursos didáticos digitais presentes na rede, seria quando estes apresentam licença aberta, como por exemplo do tipo *Creative Commons*,⁴ o que os torna um Recurso Educacional Aberto (REA) (MALLMANN et al., 2020).

Os REA referem-se a materiais de ensino, aprendizagem e pesquisa que são disponibilizados com licença aberta para uso, reuso, redistribuição, remix e adaptação, partindo assim da ideia que esses recursos sejam acessíveis a qualquer pessoa, em qualquer lugar, permitindo que docentes e discentes utilizem, compartilhem e adaptem o conteúdo de maneira livre (FURTADO; AMIEL, 2019; UNESCO, 2012). De modo resumido, os REA garantem um acesso democrático ao conhecimento produzido, pois permitem sua utilização e adaptação, seja em formato digital ou não, e estão associados às licenças abertas, assim, também são componentes da Educação Aberta (EA).

Em função do conceito de REA, é possível pensar que recursos educacionais produzidos por participantes de pesquisa presentes no ambiente escolar, ou mesmo fora dele, podem facilitar o acesso ao processo educativo, o que pode contribuir de forma direta com a inclusão digital. Desse modo, podemos, além de ser usuários na rede, também produtores de conteúdo, num sistema que se retroalimenta, possibilitando uma construção coletiva e colaborativa (MALLMANN et al., 2020).

Se pensarmos que o uso da internet é cada vez mais comum e popular para aqueles que têm acesso, atualmente sites, redes sociais e diversas plataformas estimulam a participação de nós usuários, seja disponibilizando um espaço para comentários ou ações mais interativas. Isso significa que grande parte do tempo que estamos “navegando na rede” e interagindo com algoritmos, distribuimos opiniões e compartilhamos informações pessoais, as mais diversas possíveis, deixamos de ser espectadores e passamos a ser também pessoas ativas nesses processos.

Para Jenkins (2009, p.378), esse contexto é denominado de cultura participativa, onde as pessoas envolvem-se ativamente em processos da “criação e

⁴ Creative Commons (CC) refere-se a uma organização sem fins lucrativos e a um conjunto de licenças de direitos autorais que permitem aos criadores compartilhar sua obra com o público em termos flexíveis. Essas licenças foram desenvolvidas para fornecer uma alternativa ao tradicional "todos os direitos reservados" e permitem que os criadores concedam permissões específicas sobre como sua obra pode ser usada, compartilhada e adaptada por outras pessoas, enquanto ainda mantém alguns direitos autorais.

da circulação de novos conteúdos”. Desse modo, a construção de REA no ambiente escolar, em formato digital de *podcasts* e/ou vídeos, por exemplo, pode permitir que os alunos e alunas tornem-se criadores desses conteúdos, que se disponível a outros docentes e a outros discentes, possibilita que a partir disso, recriarem seus próprios REA, podendo inclusive ocasionar o surgimento de redes de compartilhamento. Assim sendo, uma produção de recursos educacionais, que se inicia de forma colaborativa poderá incentivar outros a manterem as suas ações de modo coletivo, ou seja, uma semente que gera infinitas sementes.

No ambiente escolar, a criação e o uso de REA, também pode atender aos parâmetros da BNCC, destacando aqui a competência geral número 1, 4 e 5, que indicam o uso de linguagens tecnológicas construídas e a necessidade de processos de instrumentalização se fazerem presentes nos diversos espaços escolares.

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. [...]

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. [...]

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

É possível também, em relação às competências específicas das Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental, dentro da BNCC, destacar as de números 3, 4, 6 e 8.

3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza. 4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho. [...] 6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética. [...] 8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em

princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2018, p.324).

Consequentemente, a BNCC como documento orientador atual supracitado, permite que em sala de aula ocorra o uso e até mesmo as criações de REA em formato digital. Para além disso, REA no formato de digital, utilizado ou produzido, se insere no uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), algo corriqueiro no nosso cotidiano, mas nem sempre presente junto aos alunos e alunas em sala de aula.

Há vários formatos digitais de REA, aqui destacam-se os *podcasts* e os vídeos, que podem ser de fácil criação e utilização. O uso e a construção de *podcast* é algo novo na nossa rotina, mas que está inserido nas tecnologias digitais disponíveis. Pode-se afirmar que trata-se basicamente de um arquivo de áudio que ao invés de música contém algum tipo de conteúdo oral compartilhado via internet (FREIRE, 2017, p.56).

Desse modo, qualquer assunto pode vir a ser um *podcast*, inclusive conceitos e conhecimentos que se fazem presentes nas escolas e nas salas de aula. Arquivos de áudio têm o potencial de serem ouvidos de forma online ou arquivados para serem acessados posteriormente, possibilitando o fácil processo de compartilhamento, quando permitido pelo autor(es), porque geralmente apresentam um tamanho de arquivo relativamente pequeno em relação a outras mídias, como vídeos, sendo isso um facilitador.

Podcasts podem ser ouvidos enquanto fazemos uma rotina diária ou permitem para aquelas pessoas que apresentam alguma dificuldade de visão terem acesso a conteúdos de seu interesse e/ou necessidade. Isso significa também, que quando usados no espaço escolar podem ser um facilitador para alunos e alunas. “A partir das perspectivas expostas, o *podcast* ganha importância como recurso educacional por ser uma tecnologia apta a propiciar novos modos de realização de atividades educacionais.” (FREIRE, 2017, p.57).

Para além disso, com o advento de novas tecnologias, a grande maioria de nós possui uma ou mais câmeras embutidas junto ao telefone celular, que por sinal está sempre conosco, principalmente em nossas mãos registrando quase todos os momentos, necessários ou desnecessários. Talvez nem tenhamos percebido mas, passamos a ser produtores e editores em tempo real do nosso próprio mundo, por isso vemos a criação de vídeos em formato de REA como uma escolha que poderá

possibilitar aos discentes serem usuários e produtores de conteúdo, permitindo o surgimento de um espaço de interação contínua.

Cabe mais uma vez ressaltar que a criação e produção de REA no formato digital (*podcast* e vídeo) consegue aliar o uso de tecnologias que já se fazem presentes no nosso cotidiano, mas que na maioria das vezes não estão inseridas no ambiente escolar. Junto a isso, há a possibilidade de diversas formas de compartilhamento desses REA, que potencializam o seu processo de uso coletivo, permitindo alterações nos modos de fazer e construir o processo de ensino-aprendizagem em sala de aula, com a utilização de novas práticas escolares. Assim a produção, criação e uso de REA em sala de aula são mais um instrumento possível de serem aproveitados e, que podem auxiliar na correlação dos conceitos de ciências com as nossas rotinas diárias e o uso de tecnologias. A construção de REA no formato de *podcasts* e/ou vídeos pode permitir um meio de narrar, dialogar e refletir sobre o cotidiano dos discentes, estimulando a cultura participativa e a emancipação destes, gerando a possibilidade de tornarem-se produtores de conhecimento através do uso de TDIC, de forma colaborativa e coletiva, não somente receptores.

Nesse contexto, essa pesquisa busca criar um ambiente em sala de aula propício para a geração de reflexões e narrativas por parte dos discentes mediante a produção de *podcast* e/ou vídeo e, visa estimular a participação ativa no ensino de ciências. Essa abordagem busca não apenas capturar as perspectivas dos alunos e alunas, mas também promover ações de intervenção didática com o intuito de enriquecer a aprendizagem.

7.2 REA E POSSIBILIDADES NA EDUCAÇÃO

Alguns trabalhos têm se debruçado em investigar ações práticas de REA, uso de tecnologias e o ensino de ciências. Em Lima (2017), os alunos das primeiras e segundas séries do Ensino Médio escolheram e/ou criaram livremente um projeto de feira de ciências visando a Mostra Científica da escola, além de utilizarem softwares e recursos educacionais de licença aberta nesse processo e, partiram da mesma dinâmica para o compartilhamento dos projetos realizados. Nesse contexto de ações

em relação a utilização e produção de REA, para Lima (2017, p.86) “o ciclo pesquisa-criação-documentação-compartilhamento trouxe aos aprendizes novas perspectivas de como as pessoas podem ter acesso ao conhecimento”.

Já em Pinheiro (2014) há o destaque para a cibercultura e as novas possibilidades de ressignificações das relações entre nós seres humanos. Esse trabalho de pesquisa se debruçou a partir de um caráter bibliográfico-documental sobre o movimento REA pontuando que “a atual possibilidade de utilização intensa dos artefatos e mídias digitais para produção de conteúdos por parte de professores ou dos alunos tem potencial para fazer frente” (PINHEIRO, 2014, p.18) às novas práticas escolares. O mesmo autor ainda salienta que, em sua pesquisa há evidências “também que a partilha de saberes entre professores, alunos e comunidade interna e externa à escola é uma atividade que deve ser incentivada e promovida”.

Somavilla (2020, p.9) verificou se houve alterações no “planejamento/elaboração do material didático dos professores de Ciências/Biologia”, que participaram de um curso de formação, a partir de abordagem qualitativa, fazendo uso metodológico do estudo de caso. Frente a isso observou-se que “a minoria não tinha bem claro o que é um Recurso Educacional Aberto e a diferença existente entre REA e RE” (SOMAVILLA, p.88) e evidencia que “é impossível pensar em um processo de ensino-aprendizagem que não integre, que não proporcione aos educadores essa constante atualização/renovação, aliado aos recursos tecnológicos disponíveis” (SOMAVILLA, p.88-89).

Em Pereira (2019, p.9) o foco da pesquisa foi “as possibilidades do uso de REA como TIC na didática docente, com vistas à compreensão dos aspectos geográficos e do mosaico cultural da região amazônica”, sendo realizado um estudo de caso numa escola de Ensino Fundamental da rede municipal que atende alunos ribeirinhos. Para a autora a “a percepção geral de REA está condicionada ao estado germinal” (PEREIRA, 2019, p. 122) e a partir do trabalho de pesquisa realizado ocorreu “o conhecimento do REA pela comunidade escolar” (PEREIRA, 2019, p. 122) possibilitando através disso “que, em situações futuras, programas relacionados à TIC contemplem a escola com espaços em redes, com recursos que se associem ao uso de REA” (PEREIRA, 2019, p. 122).

E por fim, em Bagetti (2019, p.6) procedeu-se um estudo que investigou “em que medida a (co)autoria de REA, no contexto da *produsage* potencializa o ensino-aprendizagem, durante as práticas escolares dos cursos de formação de professores” a partir de uma pesquisa-ação educacional. Para a autora os resultados obtidos em seu recorte de pesquisa possibilitam a defesa “que a (co)autoria de REA, no contexto da *produsage*, potencializa o ensino-aprendizagem nos cursos de formação de professores” (BAGETTI, 2019, p.159). Para além disso, “valoriza a cultura participativa nas práticas escolares e potencializa a disseminação do conhecimento curricular aberto em rede” (BAGETTI, 2019, p.159).

Os trabalhos acima foram produzidos em diferentes instituições e regiões do Brasil, tratam-se de pesquisas realizadas nos últimos oito anos, o que possibilita inferir que há pesquisadores envolvidos com a temática relacionada aos REA e ao uso de TDIC, inseridos ou não no contexto do ensino de ciências em nosso país, assim como trabalhos que versam sobre diferentes aspectos para estes conceitos.

Inseridos nesses aspectos, é importante lembrar que a produção e/ou o uso de REA no ambiente escolar ou fora dele, pode permitir que a nossa capacidade de continuar a aprender a partir de processos de experiência própria ou de relatos de experiências dos outros sujeitos que nos rodeiam sejam compartilhados, permaneçam e se renovem ao longo do tempo.

Esse tipo de compartilhar e de registro das memórias é uma das formas de transmissão do que se entende por memória biocultural (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015). Conforme os autores essa é a memória da espécie humana que “permite revelar as relações que a humanidade tem estabelecido com a natureza, sua base de sustentação e referencial de sua existência ao longo da história” (p.23).

A sobrevivência dessas memórias e sua transmissão somente é possível em função das nossas práticas e dos nossos processos de socialização.

“A Memória Biocultural é uma rede de compreensões de mundo que se manifestam no simbolismo do tempo e da cultura de transmissão de conhecimentos, e é através da rememoração daquilo que foi e ainda é, que se constroem os processos educativos. (SANTOS; FENNER, 2021, p.1)

Dessa maneira, quando atuamos como docentes ou pesquisadores em uma sala de aula, por exemplo, fazemos percepções generalizadas, baseadas em características coletivas observáveis. Contudo, cada sujeito traz consigo uma história única, marcada por suas experiências de vida, interesses, habilidades e

desafios, inserindo-se no seu próprio lugar no mundo. Por conseguinte, é necessário lembrar que as experiências educacionais são influenciadas pelas histórias pessoais de cada um, pelas condições sociais em que se vivem e pelo contexto cultural do lugar onde se reside, o que pode originar práticas pedagógicas mais sensíveis e personalizadas. Por consequência, a diversidade de sujeitos e de localização espacial destes gera diretamente uma variedade de memórias que são relacionadas a essas características e que podem ser específicas de cada região, essa diversidade permite que ocorram processos de evolução, no sentido de adaptabilidade para a sobrevivência e inclusive a possibilidade de nossa continuidade como espécie (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

Pensando em narrativas, dentro do conceito de memória biocultural estão inseridas as bionarrativas sociais denominadas pela sigla BIONAS. Essas narrativas enfatizam uma forma de olhar e projetar o mundo do indivíduo é uma maneira poderosa de explorar a complexidade da experiência humana e enriquecer as narrativas com camadas de significado e compreensão (KATO, 2020). Por decorrência do mundo atual em que vivemos é possível construir BIONAS de maneira digital através do uso dos aparatos tecnológicos disponíveis. Com isso, por exemplo, pode-se produzir em sala de aula através do conjunto de ações docentes + discentes relatos em diversos formatos digitais. Cabe salientar que nessa sopa de possibilidades, quando são produzidos, criados, construídos recursos educacionais (RE), estes apresentam em si direitos autorais de quem os produziu, assim como os REA. De forma resumida, tanto os recursos educacionais tradicionais quanto os REA, encontram-se protegidos por direitos autorais, conforme as legislações do nosso país, contudo as licenças abertas dos REA permitem uma maior flexibilidade no seu uso e na sua distribuição, promovendo um acesso mais amplo e democrático ao conhecimento.

Como exemplo, na área de pesquisa em ensino de ciências, por exemplo, já ocorreu uma experiência que juntou o conceito de BIONAS digitais construídas como REA através do ProfFBD - Observatório da Educação para a biodiversidade e a caravana da diversidade, com artigos que destacam os diferentes aspectos dessas ações e estão descritos no livro “BIONAS para a formação de professores de Biologia”, que se construiu por pesquisadores, professores e estudantes ligados a diversas instituições de ensino superior do país (KATO, 2020). Com o uso de

BIONAS torna-se possível “a criação da narrativa envolve o ponto de partida do sujeito historicamente localizado, isto é, não um indivíduo genérico que possui processos biológicos e relações socioculturais generalizantes” (KATO, 2020, p.50).

Evidencia-se que a produção de BIONAS permitem aos sujeitos transparecer a subjetividade e aspectos sociais relacionados com a biodiversidade local (KATO, 2020, p.19). Em relação aos objetivos desta pesquisa, as BIONAS se inserem na busca de usar temáticas locais dentro das habilidades desenvolvidas em sala de aula no ensino de ciências, para ocorram reflexões e narrativas dos alunos e alunas, no formato de *podcast* e/ou vídeo, gerando ações de intervenção didática. Desse modo, construir a partir das ações da pesquisadora (docente) com os discentes, um processo de aprendizagem das tecnologias necessárias para a criação, produção e uso de *podcasts* e vídeos no formato de REA, visando a possível produção de BIONAS.

7.3 CAMINHO METODOLÓGICO

A presente pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal Fundamental Casemiro de Abreu no município de Júlio de Castilhos/RS, no período de abril a junho de 2023. A Secretaria de Educação, a direção e supervisão pedagógica da escola foram previamente consultadas e estiveram de acordo com a execução do projeto que foi devidamente registrado na Plataforma Brasil nº 61030522.1.0000.5347. Assim, trata-se de um pesquisa-ação que inicialmente explorou as características do município e, a partir disso, produziu dois REA, um *podcast* e um vídeo a partir de aulas inspiradas na perspectiva dos três momentos pedagógicos (MUENCHEN, DELIZOICOV, 2014; DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2011), inseridos dentro da sequência das habilidades da BNCC, procurando construir BIONAS.

A atividade investigativa aqui desenvolvida ocorreu com uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, no turno da tarde (abril a junho de 2023), no decorrer das aulas do componente curricular de Ciências da Natureza, totalizando 10 encontros de aproximadamente 50 minutos cada. Os pais ou responsáveis legais receberam e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assim como os

discentes assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). A turma inserida na pesquisa, possui 14 alunos/alunas, destes 2 apresentam necessidades especiais.

Assim, em função dos planejamentos pautados em ações de mediação que perpassam pelo processo educativo, para que ocorra o processo de pesquisa-ação, será possibilitado aos discentes de maneira dialética e pela oralidade que tragam narrativas, que consigam ser registradas textualmente e, posteriormente se tornem BIONAS digitais, através de *podcasts* e/ou vídeos construindo REA. Destaca-se que a pesquisa-ação busca produzir conhecimento a partir de ações como “(re)formular questões; planejar; estabelecer objetivos; buscar alternativas; tomar decisões; aplicar e avaliar soluções; comparar resultados; determinar critérios; avaliar escolhas; e identificar avanços e retrocessos” (MALLMANN, 2015).

Para a produção de cada REA as aulas foram inspiradas nos três momentos pedagógicos (3MP), que organiza-se em função da problematização inicial, da organização do conhecimento e aplicação do conhecimento, conforme destacado no Quadro 1, visando correlacionar os conhecimentos científicos com o cotidiano dos discentes.

Quadro 1. Conceituação dos Três Momentos Pedagógicos

Três Momentos Pedagógicos (3MP)		
Problematização inicial	Organização do conhecimento	Aplicação do conhecimento
Trata-se de uma estratégia pedagógica que visa envolver os discentes de maneira significativa ao apresentar questões ou situações reais relacionadas aos temas em estudo.	É o momento em que, sob a orientação dos discentes os conhecimentos são trazidos à tona para a compreensão dos temas e da problematização inicial.	Momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno

Fonte: Adaptação de Delizoicov e Angotti (1992)

Em relação aos documentos para análise posterior, foram feitas gravações dos encontros, imagens das ações em sala de aula e dos materiais produzidos pelos discentes, registro das produções textuais dos discentes, questionários a serem respondidos no final da produção de cada REA e anotações de campo.

7.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com relação ao município de Júlio de Castilhos, ele está localizado na região central do estado do Rio Grande do Sul, segundo o IBGE em 2022 a população era de 18.226 pessoas, possuía um índice em 2010 de 97,3% da população entre 6 a 14 anos considerada escolarizada, um PIB per capita de R\$100.483,88 em 2021 e, com uma extensão territorial em 2022 de 1.929,544 km². No que diz respeito aos índices de educação em 2021, os valores do IDEB para os Anos finais do ensino fundamental na Rede pública são de 5,3 (IBGE, 2022).

Acerca dos dados do Censo Escolar de 2022, há um total de 24 escolas de Educação Básica na rede pública de ensino do município, destas, 15 são de Ensino Fundamental, havendo 1.069 alunos de anos iniciais e 929 matrículas nos anos finais (QEDU, 2022). No que se refere à Escola Municipal Fundamental Casemiro de Abreu está é considerada urbana, apresentando um IDEB de 4,0 em 2019 para os anos finais (INEP, 2022), valor acima do IDEB Nacional Observado em 2019 que é de 4,9.

A escola trabalha a partir da BNCC e foram as habilidades dela que acabaram guiando o trabalho para a construção coletiva de um podcast e um vídeo, seguindo os direcionamentos do Quadro 2. Lembrando que antes da construção do *podcast* já haviam sido trabalhados em sala de aula as seguintes habilidades da BNCC (2018): EF06CI01, EF06CI02 e EF06CI03. E, posteriormente, se inseriu na sequência a habilidade EF06CI04, para a construção do vídeo.

Cabe destacar que o livro didático utilizado na rede municipal de ensino, para o componente curricular de ciências é o “Ciências vida & universo” da editora FTD (GODOY, 2018), havendo sido trabalhado em sala de aula o capítulo 1 (Investigando os materiais”) e o capítulo 2 (Misturas e separação de misturas) antes da produção do podcast e, o capítulo 3 (Os materiais e o ambiente) antes da criação do vídeo.

Quadro 2. Parâmetros seguidos para o planejamento das atividades em sala de aula

Habilidade (BNCC, 2018)	Livro didático (GODOY, 2018)	Produção do REA
(EF06CI01) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia etc.).	CAPÍTULO 1 Investigando os materiais TEMA 1 • Transformações físicas dos materiais	Podcast

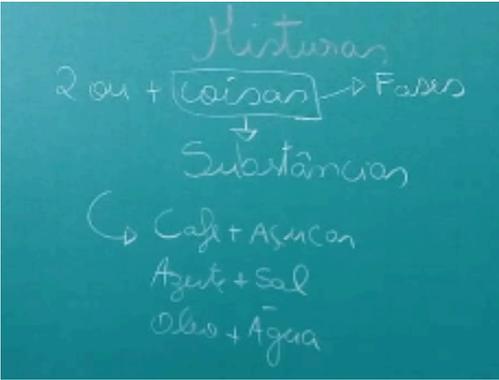
<p>(EF06CI02) Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).</p> <p>(EF06CI03) Selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos a partir da identificação de processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros).</p>	<p>TEMA 2 • Transformações químicas TEMA 3 • Propriedades dos materiais</p> <p style="text-align: center;">CAPÍTULO 2 Misturas e separação de misturas</p> <p>TEMA 1 • Substâncias puras e misturas TEMA 2 • Separação de misturas</p>	
<p>(EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.</p>	<p style="text-align: center;">CAPÍTULO 3 Os materiais e o ambiente</p> <p>TEMA 1 • Tipos de material</p>	<p>Vídeo</p>

Fonte: Autores

7.4.1 Construção de podcast em sala de aula

Em relação a produção do podcast, no primeiro encontro, foi realizada a problematização inicial, sendo questionado de modo oral aos discentes “Quais são as misturas que estão presentes em nosso cotidiano?”, as respostas dadas seguem listadas no Quadro 3. Ainda nessa mesma aula, foram retomados e registrados alguns conceitos sobre misturas (Quadro 3).

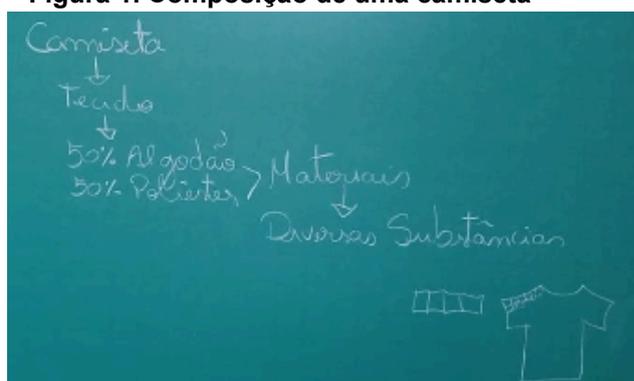
Quadro 3. Resumo da problematização inicial e da retomada dos conceitos para a produção do podcast em sala de aula

Problematização inicial “Quais são as misturas que estão presentes em nosso cotidiano?”		Retomada dos conceitos sobre mistura em sala de aula
<ul style="list-style-type: none"> - água e sal; - Café e açúcar; - água, óleo e sal; - arroz e feijão; 	<ul style="list-style-type: none"> - água e açúcar; - óleo e água; - azeite, sal, arroz e água; - água e sabão 	

Fonte: Autores

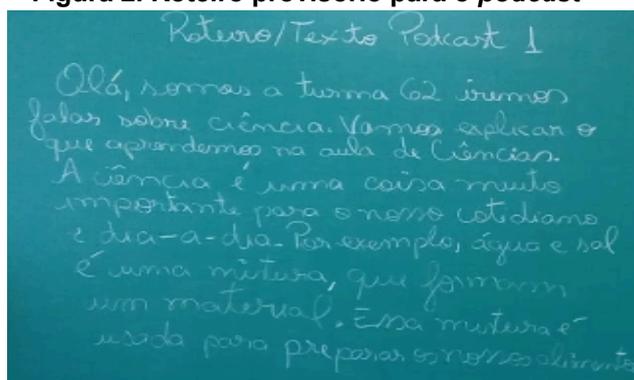
Para a aula seguinte, foi realizado um diálogo oral em relação a “Qual é a composição de um objeto ou de um material do seu cotidiano?”, muitos dos discentes citaram “uma camiseta”. Partindo dessa resposta foi questionado “A camiseta é feita do que?”, desse modo, optou-se por verificar alguma camiseta que eles vestiam para analisar de forma conjunta a etiqueta da mesma (Figura 1). Por conseguinte, a etiqueta da camiseta escolhida continha como composição de 50% algodão e 50% poliéster. Foi necessário ser esclarecido que essa mistura (algodão + poliéster) é um material composto por diversas substâncias. Retomando assim, que na forma de uma analogia, as substâncias podem ser “tijolinhos” que compõem as coisas, que no caso podem construir a camiseta citada (Figura 1). Assim, partindo de uma problematização inicial, chega-se à organização do conhecimento, com a retomada de alguns conceitos que já haviam sido trabalhados em sala de aula.

Figura 1. Composição de uma camiseta



Fonte: Autores

Para a aplicação do conhecimento, foi realizada uma roda de conversa buscando permitir que todos os discentes participem, a partir do seu lugar, como sujeito, lembrando que há na turma alunos/alunas com necessidades educacionais especiais. Dessa forma, orientou-se que eles poderiam escrever algo buscando contar para as outras pessoas sobre o que sabem sobre misturas, sobre substâncias, sobre os materiais que são usados em nosso cotidiano. Assim, cada um contribuiu da sua maneira à medida que ocorriam os diálogos e as ideias, sendo as sugestões anotadas no quadro e, as inserções sendo realizadas de modo que todos concordassem (Figura 2).

Figura 2. Roteiro provisório para o podcast

Fonte: Autores

No terceiro encontro, foi retomado o roteiro provisório e os discentes optaram por acrescentar mais informações no texto, fazendo posteriormente a finalização. O *podcast* está disponível a partir dos acessos do Quadro 4. A gravação foi realizada em sala de aula, num aplicativo de gravador de voz e, alguns alunos/alunas que se sentiram à vontade, gravaram alguns trechos.

Quadro 4. Links de acesso para o podcast produzido em sala de aula

<p>Link de acesso do podcast https://drive.google.com/file/d/1GtAPxaARjMVBhSHIntCmL4vC31EXu4Su/view?usp=sharing Autoria: Alunos/alunas turma 62 (2023) da EMF Casemiro de Abreu - Júlio de Castilhos/RS, juntamente com a professora Raquel Fraga Czedrowski</p> <p>Este trabalho está licenciado sob CC BY-NC-SA 4.0</p>	
--	---

Fonte: Autores

A montagem final do *podcast* foi realizada pela docente. A ideia inicial era a construção coletiva, no entanto, em função do regimento da escola (JÚLIO DE CASTILHOS, 2023) limitar o uso de aparelhos celulares no ambiente escolar, havendo também em cada sala de aula uma caixinha onde os celulares são chaveados, a maioria dos discentes nem leva seus aparelhos para a escola. No regimento escolar há duas passagens que destacam a questão dos aparelhos eletrônicos, uma nos deveres dos discentes que salienta o recolhimento do celular (JÚLIO DE CASTILHOS, 2023, p.61). E, na Seção II do regimento, há o indicativo do uso do celular nas Faltas Disciplinares Médias, sendo a sua utilização em sala de aula ou demais locais de aprendizado escolar possíveis de perturbar o ambiente escolar ou prejudicar o processo ensino-aprendizagem (JÚLIO DE CASTILHOS, 2023, p.63).

Assim, em encontro posterior (4), foi apresentado para a turma um vídeo com a inserção da versão final do *podcast*, juntamente com uma introdução da docente, sobre o material que posteriormente foi exposto para todos os discentes da escola, que seria apresentado em uma mostra literária na escola. No Quadro 5, há um resumo do cronograma das atividades realizadas em sala de aula para a produção do *podcast*.

Quadro 5. Resumo dos 3MP para a produção do *podcast* em sala de aula

Encontro	Data	Ações
1	01/04	PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL “Quais são as misturas que estão presentes em nosso cotidiano?” “Qual é a composição de um objeto ou de um material do seu cotidiano?”
2	03/04	ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO Identificação das possíveis substâncias que conhecemos em uma camiseta e retomada de conceitos estudados anteriormente. APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO A partir de uma roda de conversa, se fez o registro e a construção de um texto/roteiro provisório.
3	10/04	Revisão do texto/roteiro e gravação dos áudios
4	17/04	Apresentação do <i>podcast</i> para a turma e aplicação do Questionário
5	20/05	Apresentação do <i>podcast</i> construído para a escola numa atividade de Sábado literário

Fonte: Autores

Ainda no encontro 4 os alunos/alunas responderam a um questionário de pesquisa fazendo uso dos computadores da sala de informática, a partir de um formulário do Google disponibilizado, visando uma avaliação dos processos inerentes a construção dos REA pelos discentes, todas as respostas foram obrigatórias. As perguntas realizadas seguem descritas no Quadro 6, assim como as respostas que foram classificadas por categorias para facilitar o enquadramento, para cada questão há 10 respostas, que se refere a quantidade de alunos/alunas presentes em sala de aula.

Quadro 6. Registros do questionário de pesquisa sobre a produção do *podcast* em sala de aula

Questões realizadas	Respostas registradas
O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um <i>podcast</i> ?	6 respostas relacionadas a aprender a fazer um <i>podcast</i> 3 respostas acharam a atividade bem legal

	1 resposta relacionaram a atividade com o uso de tecnologias
Qual foi a sua intenção na produção desse podcast?	3 respostas relacionadas a ajudar as pessoas com a ciências 2 respostas aprender a fazer um podcast 5 respostas (aprender muitas coisas, ficar famosa e estudar, aprender coisas, gravar vozes, fazer vídeo, atividade legal)
Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro?	8 respostas referente a gravar a voz e a criação do roteiro 2 respostas “não sei” 1 resposta classificando a atividade difícil
Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro?	6 respostas referiram não ter tido dificuldades 2 respostas sobre precisar pensar sobre o tema e falar 2 respostas referiram ter um pouco de dificuldade
Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal?	8 respostas sim 1 resposta não 1 resposta não sei

Fonte: Autores

Em relação ao questionário respondido pelos discentes, pode-se observar que a produção do *podcast* foi algo considerado novo realizado por eles. Eles demonstraram preocupação com a construção do texto/roteiro, além de buscarem aplicar conhecimentos científicos relacionados ao tema. Ademais, o fato de poucas dificuldades terem sido mencionadas em relação à construção do *podcast* sugere que os discentes possuem habilidades e competências para lidar com esse tipo de atividade. O reconhecimento da possibilidade de aplicar essas novas habilidades em outras situações é uma indicação valiosa, o que sugere que os discentes percebem o valor prático das ações desenvolvidas e, estão dispostos a transferi-las para contextos futuros.

No que se refere ao *podcast* como de uma BIONAS, observa-se que esse recurso não atende os pressupostos, por não trazer elementos locais e sociais dos alunos/alunas. Também, constata-se que durante a construção do roteiro os discentes demonstraram estarem bastante aprisionados aos conceitos científicos que haviam sido trazidos para a sala de aula. Muitas vezes inclusive, em sala de

aula os alunos e alunas se questionavam sobre o olhar de outras pessoas, principalmente outros discentes de outras turmas, acerca do que eles haviam construído. Mesmo quando estimulados a falarem “qualquer coisa que viesse à mente”, o retorno eram frases já ouvidas relacionadas aos conceitos, esse processo pode ter ocorrido por ser um reflexo do funcionamento da estrutura escolar, que tenta na maioria das vezes padronizar o processo de ensino-aprendizagem e, traz perguntas e respostas pré estipuladas.

7.4.2 Construção de vídeo em sala de aula

Na sequência, conforme proposto, produziu-se um vídeo no formato de REA em sala de aula, novamente com passos inspirados nos 3MP, lembrando que esse audiovisual se insere no contexto da habilidade EF06CI04 (BNCC, 2018), conforme delimitado no Quadro 2 anteriormente. Dentro da habilidade citada, solicitou-se que os discentes fizessem coletas de partes de plantas nos locais onde residem ou nas proximidades, que seriam utilizadas como medicamentos em suas casas. Assim sendo, na aula do dia 08/05 as plantas coletadas foram expostas em uma roda de conversa, sendo feita a identificação a partir do senso comum e as possibilidades de usos discutidas pelos alunos/alunas, constituindo a problematização inicial. No Quadro 7, segue um resumo das plantas coletadas e das informações trazidas pelos alunos e alunas para as discussões em sala de aula.

Quadro 7. Plantas coletadas para a produção do vídeo em sala de aula

Planta coletada				
Nome comum	Boldo	Guaco	Pata de vaca	Cobrine

Uso medicinal relatado	Utilizada para dor de barriga na forma de chá	Usado como chá para os sintomas de gripe	Usada na forma de chá para dor de barriga	Deve ser colocada na álcool, para ser utilizada em picadas.
Planta coletada				
Nome comum	Pitanga	Alecrim	Malva	
Uso medicinal relatado	Usada como chá para dor de barriga	Utilizado como chá	Usado como chá	

Fonte: Autores

Na aula seguinte, encontro 2 (quadro 8), foram retomados alguns conceitos, visando a organização do conhecimento (Figura 3), principalmente em função de que o uso de muitas plantas são feitos de suas partes ou fragmentos específicos e não de toda amostra. Coube destacar que o princípio ativo pode estar presente em uma planta, contudo de forma conjunta com outras substâncias que possam ser nocivas e, que podem interferir ou não no funcionamento adequado do nosso organismo. Salientamos que a sequência das ações realizadas para a construção do vídeo em sala de aula, de forma resumida, seguem o cronograma no Quadro 8.

Quadro 8. Resumo dos 3MP para a produção do podcast em sala de aula

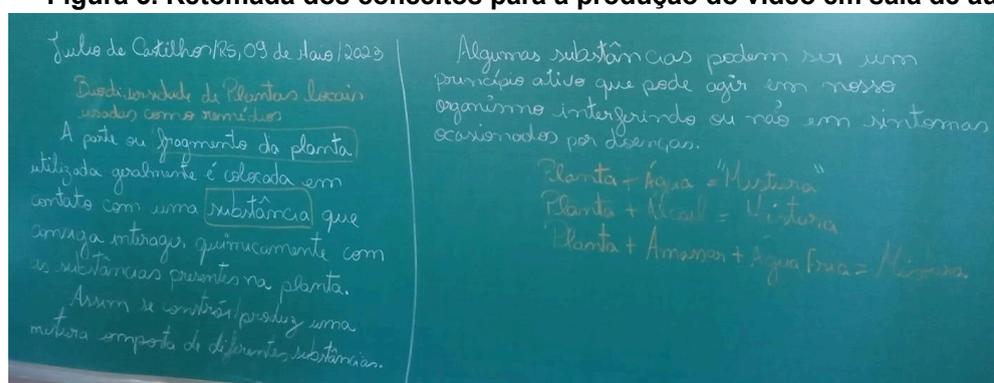
Encontro	Data	Ações realizadas
1	08/05	PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL Compartilhamento coletivo das plantas coletadas e seus)
2	09/05	ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO Biodiversidade de plantas locais usadas como remédios) APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO Divisão da turma em 2 grupos para a criação dos roteiros provisórios visando a construção dos vídeos/REA
3	15/05	APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

		Finalização dos roteiros para construção dos vídeos/REA e construção dos vídeos
4	22/05	Apresentação do vídeo para a turma e aplicação do questionário de pesquisa

Fonte: Autores

Na sequência a Figura 3 traz o registro do que foi trazido para a sala de aula, como forma de recuperar os conceitos relacionados ao uso de plantas de forma medicinal.

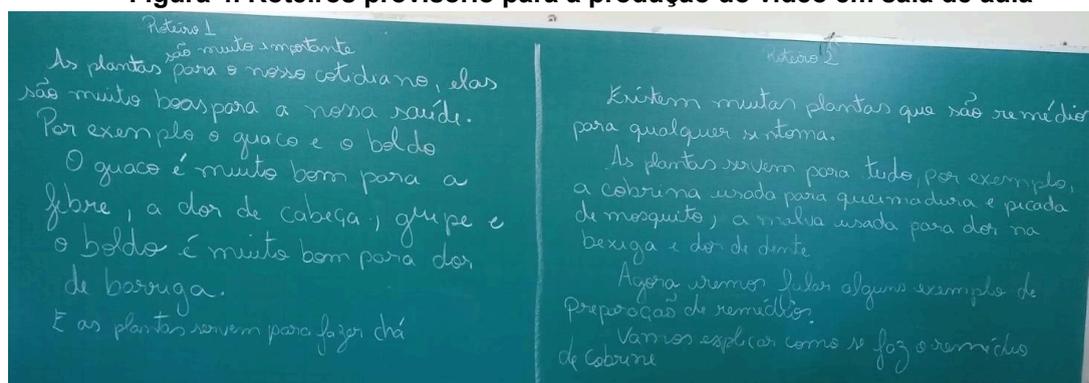
Figura 3. Retomada dos conceitos para a produção do vídeo em sala de aula



Fonte: Autores

Posteriormente às discussões em sala de aula, a turma foi dividida em dois grupos, sendo que cada um deles escolheu algumas das plantas coletadas para montar um texto/roteiro preliminar, visando a construção de um vídeo (Figura 4).

Figura 4. Roteiros provisório para a produção do vídeo em sala de aula



Fonte: Autores

Na aula do dia 15/05, foram realizadas pelos discentes as gravações dos roteiros (imagens e vozes), havendo algumas alterações por indicações deles próprios. A finalização foi realizada fazendo o uso do Canva pela docente e, os links de acesso estão disponíveis no Quadro 9.

Quadro 9. Links de acesso para o vídeo

<p>Link de acesso do podcast https://drive.google.com/file/d/1n-UINAv1DVqvIDN1uzCvW6b6kg3uCPeq/view?usp=sharing Autoria: Alunos/alunas turma 62 (2023) da EMF Casemiro de Abreu - Júlio de Castilhos/RS, juntamente com a professora Raquel Fraga Czedrowski Este trabalho está licenciado sob CC BY-NC-SA 4.0</p>	
--	---

Fonte: Autores

Por fim, no dia 22/05, o vídeo foi apresentado para a turma sendo também nessa data realizada a aplicação do questionário de pesquisa nos computadores disponíveis na sala de informática, a partir de um formulário do Google, com todas as questões sendo obrigatórias. As questões realizadas estão descritas no Quadro 10, assim como as respostas que foram classificadas por categorias para facilitar o enquadramento, para todas as questões há 09 respostas, que se referem a quantidade de alunos/alunas presentes em sala de aula.

Quadro 10. Registros do questionário de pesquisa sobre a produção do vídeo em sala de aula

<p>O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um vídeo</p>	<p>7 respostas relacionam o uso das plantas como chá 2 respostas foram “muitas coisas” e “fazer podcast”</p>
<p>Qual foi a sua intenção na produção desse vídeo?</p>	<p>4 respostas foram relacionadas a ensinar as pessoas 2 respostas sobre estudar as plantas 2 respostas delimitaram a atividade como boa 1 resposta (“ter um canal”)</p>
<p>Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro?</p>	<p>4 respostas enumeraram falar 3 respostas pontuaram fazer os vídeos 1 resposta não sei 1 resposta se referiu em fazer em grupo</p>
<p>Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro?</p>	<p>5 respostas foi falar 2 respostas não tiveram nenhuma dificuldade 1 respostas sobre ter criatividade 1 respostas referiram em escrever o roteiro</p>

<p>Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal?</p>	<p>5 respostas sim 3 respostas não 1 resposta não sei</p>
--	---

Fonte: Autores

Na criação do vídeo, é perceptível que os discentes conseguiram trazer mais elementos referentes ao seu contexto local, muito em função de terem sido envolvidos com as coletas das plantas. Assim como, a necessidade de relatarmos o modo como essas plantas eram usadas em suas casas. Nesse material, os alunos e alunas optaram por relatar uma realidade deles, mesmo não havendo comprovação científica da prática. Em função disso, pode-se refletir sobre diversas camadas de complexidade, desde o acesso facilitado às plantas, que provavelmente estão disponíveis nos locais de suas residências e arredores, também como um recorte social que talvez impeça o acesso a profissionais de saúde e as suas indicações medicamentosas. Em relação à possibilidade da produção de uma BIONAS com a construção do vídeo, percebe-se que há necessidade de uma intervenção mais longa e processos de reflexões mais intensos para que esta prática possa ocorrer, principalmente se falando de uma turma de sexto ano do ensino fundamental.

Ao fazermos uma comparação do resultado final do *podcast* e do vídeo, pensando no aprisionamento do processo reflexivo dos discentes, pontuado anteriormente, é possível verificar que para a segunda atividade houve mais inserções próprias de suas realidades, sem muita preocupação do “certo ou errado”. De algum modo, eles estavam mostrando uma pontinha do local onde vivem e do que tem nele, estavam se permitindo olhar a si mesmos e mostrar-se ao mundo.

É inegável que a construção da nossa identidade no mundo atual percorre um espaço real de carne e osso, de relações olho no olho e, também de modo concomitante, um espaço virtual. O mundo digital se tornou uma parte essencial da nossa sociedade, permeando vários aspectos da vida cotidiana, desde comunicações e transações comerciais até entretenimento e educação, sendo simplista pensarmos que possamos abrir mão do digital, ao mesmo tempo que somos literalmente engolidos. O que não podemos é negar a importância desses recursos tecnológicos em sala de aula, especialmente quando todos os adultos que possuem acesso, estão ao seu redor utilizando seus celulares e essas mídias em grande parte do seu dia.

Para tanto, a produção de dois REA em sala de aula, no componente curricular de ciências no ensino fundamental, foi uma prática investigativa que proporcionou erros e acertos, mas antes de tudo buscou permitir que ações diferenciadas aliassem tecnologias e o cotidiano dos discentes.

7.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, podemos afirmar que foi possível construir REA (um *podcast* e um vídeo), no componente curricular de ciências, numa turma de sexto ano do Ensino Fundamental, ou seja, é algo que pode ser possível de realizar por outros discentes e/ou docentes. Contudo, nessa linha de reflexão, cabe lembrar que lá no início citamos algumas experiências com REA no ensino de ciências, entretanto, apenas em Pereira (2019) há ocorrência de ações voltadas ao Ensino Fundamental, o que demonstra uma quantidade pouco relevante de pesquisas nesse contexto.

Para além disso, com relação às circunstâncias da produção realizada, é preciso destacar, inicialmente a dificuldade na construção de roteiros, principalmente em turmas com panoramas diversos, além do estranhamento que possa ser gerado em função das aulas que ocorrem nos modelos tradicionais de ensino. Ainda pensando nos roteiros e nas construções de *podcasts* e vídeos, a necessidade de conciliação entre conhecimento científico e conhecimento local, especialmente quando podem ser antagônicos, é de fato um grande desafio, principalmente pensando na garantia de uma representação completa e respeitosa dos temas abordados. Assim, esses REA produzidos, que perpassam pelo conceito das BIONAS, trata-se de relatos locais e sociais dos sujeitos de pesquisa e podem ser em um novo momento molas propulsoras para a discussão sobre o que está ali inserido e os conhecimentos científicos existentes atualmente.

Outro entrave presente é a necessidade de aparelhos eletrônicos disponíveis aos discente no ambiente escolar e fora dele com acessos às redes, para que de forma conjunta com os docentes ocorram processos de instrumentação, de criação, de montagem e compartilhamento, possibilitando tornarem-se os agentes protagonistas de seus conhecimentos e de suas histórias. A dificuldade em lidar e normatizar o uso desses aparelhos leva, muitas vezes, à proibição prévia dos

mesmos, como aconteceu na escola onde ocorreu a investigação, o que distancia o uso da tecnologia nos processos educativos e, pode criar uma dicotomia difícil de ser superada já que os aparelhos eletrônicos oferecem uma gigantesca gama de conteúdo atraente à todas as pessoas.

Em função dos pressupostos acima, destacamos que as pesquisas no ensino de ciências, especialmente quando relacionada à produção de REA com foco em BIONAS, pode ser uma iniciativa valiosa e relevante, buscando integrar efetivamente conhecimentos científicos com contextos locais e culturais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAGETTI, Sabrina. **Produsage e Recursos Educacionais Abertos (REA): cultura participativa nas práticas escolares**. 2019. 183 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2019. Disponível em:

https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/20499/TES_PPGEDUCACAO_2019_BAGETTI_SABRINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 15 jan. 2024.

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

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 3 jan. 2024.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1992.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres; PERNAMBUCO, Maria Marta. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011

FREIRE, Eugênio Paccelli Aguiar. **Podcast: breve história de uma nova tecnologia educacional**. Educação em Revista. Marília, v.18, n.2, p. 55-70, Jul.-Dez., 2017. Disponível em:

<https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/educacaoemrevista/article/view/7414>. Acesso em: 14 jan. 2024.

FURTADO, Débora; AMIEL, Tel. **Guia de bolso da educação aberta**. Brasília, DF: Iniciativa Educação Aberta, 2019. 28 p. Disponível em:

https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/564609/2/Guia%20de%20bolso%20REA_vf_impressa%CC%83o.pdf. Acesso em: 27 jan. 2024.

GODOY, Leandro Pereira de. **Ciências vida & universo: 6º ano: ensino fundamental: anos finais**. 1. ed. -- São Paulo: FTD, 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Júlio de Castilhos**, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/julio-de-castilhos/panorama>. Acesso em 24 jan. 2024.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência: a colisão entre os velhos e novos meios de comunicação**. São Paulo: Aleph, 2009.

KATO, Danilo Seithi (org). **BIONAS para a formação de professores de biologia**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020.

LIMA, Ismael de. **Teias de aprendizagem: uma proposta de ensino com Recursos Educacionais Abertos baseada na perspectiva de Ivan Illich**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 130. 2017. Disponível em: . Acesso em: 14 mar. 2022.

MALLMANN, Elena Maria. **Pesquisa-ação educacional: preocupação temática, análise e interpretação crítico-reflexiva**. Cadernos de Pesquisa v.45 n.155 p.76-98 jan./mar. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/RwdDzYyXQVZrxFTTh3NNskph/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 mai. 2024.

MALLMANN, Elena Maria; JACQUES, Juliana Sales; REGINATTO, Andrea Ad; ALBERTI, Taís Fim. (organizadoras). **REA: teoria e prática**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. 292p.

MUENCHEN, Cristiane; DELIZOICOV, Demétrio. **Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”**. Ciênc. Educ., Bauru, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/y3QT786pHBdGzxcRtHTb9c/?lang=pt>. Acesso em: 25 jan. 2024.

PEREIRA, Ana Pâmela Guimarães. **Recursos Educacionais Abertos: contextualização da Tecnologia da Informação e comunicação em uma escola na comunidade ribeirinha do município de Juruti/PA**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências da Educação, Programa de Pós-graduação em Educação, Mestrado Acadêmico em Educação. Santarém, 2019. 140 p. : il.. Disponível em: . Acesso em: 17 mar. 2022.

PINHEIRO, Daniel Silva. **Potencialidades dos Recursos Educacionais Abertos para a educação formal em tempos de cibercultura**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2014. Disponível em: . Acesso em: 17 mar. 2022.

QEDU. **Júlio de Castilhos**, 2022. Disponível em: <https://qedu.org.br/municipio/4311205-julio-de-castilhos/censo-escolar>. Acesso em: 24 jan. 2024.

SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson De Lucca (Organizadores). **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas** /– 1. ed., 1 imp. – Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital. 2012. 246 p.

SANTOS, Manuella Mattos Dos; FENNER, Roniere dos Santos. **Saberes tradicionais quilombolas no ensino de ciências da natureza: uma perspectiva a partir da memória biocultural**. Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/76091>>. Acesso em: 11 jan. 2024

SOMAVILLA, Giana. **Recursos Educacionais Abertos nas práticas didáticas dos professores de biologia**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2020. Disponível em: . Acesso em: 17 mar. 2022.

TOLEDO, Victor.; BARRERA-BASSOLS, Narciso. **A Memória Biocultural: importância ecológica das sabedorias tradicionais**. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

UNESCO. **Declaração REA de Paris**. Paris, 2012. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246687_por>. Acesso em: 14 mai. 2024.

8 “VIVER É PARTIR, VOLTAR E REPARTIR”

Os seis trabalhos (artigos) que constituem esta dissertação de mestrado contribuíram para a construção de algumas respostas que buscam atender a demanda da questão de pesquisa e dos objetivos gerais, que fundamentaram as ações do projeto.

O primeiro artigo, ao analisar alguns documentos oficiais existentes (Plano Nacional de Educação, Base Nacional Comum Curricular e o Documento Orientador Territorial Municipal de Júlio de Castilhos/RS), permite verificar que os REA não constam de forma concreta nestes *locus* de pesquisa, com exceção do PNE (2013-2023), que inclusive está em processo de construção. O novo PNE (2024-2034), vai partir de um documento de referência que foi construído na Conferência Nacional de Educação (CONAE 2024) em janeiro deste ano. Dessa maneira, é possível destacar que documentos que direcionam a Educação Básica não explicitam um pensar em Educação Aberta e, por este motivo, não reconhecem a possibilidade de uso e/ou construção de REA pelos seus docentes e pelos seus discentes. Isso pode ser visto como o desperdício de muitos recursos educacionais que são produzidos em cada escola do nosso país, que não são compartilhados por falta de conhecimento de parâmetros relacionados à licença de uso.

Para o segundo e o terceiro artigos, ambas análises bibliográficas relacionadas aos vídeos em diferentes sítios de busca (ENPEC + Portal de periódicos da CAPES), constatou-se que há diversos usos/produção dos vídeos no ensino de ciências, com uma quantidade consistente de pesquisas inseridas nesse contexto. Contudo, em poucas delas as autorias são referenciadas, o que gera preocupação e a necessidade de pontuarmos junto à comunidade acadêmica a importância de tais informações para os processos de rastreabilidade e reprodutibilidade que a produção de conhecimento científico demanda.

Se as autorias muitas vezes não são especificadas, as questões de licenças de uso tornam-se ainda mais negligenciadas, o que demanda destacarmos a necessidade da ocorrência de processos de instrumentalização para a formação de docentes e futuros docentes, em relação a esses parâmetros. Talvez o botão de compartilhamento presente em algumas redes sociais que fazemos uso no nosso cotidiano, tenha sido internalizado de tal forma que nem sequer percebemos que,

em nossas pesquisas, estamos utilizando conteúdos produzidos por outras pessoas, inclusive muitas vezes inseridos dentro de redes sociais privadas e/ou individuais. Assim, torna-se importante lembrarmos que esses criadores podem, por conseguinte, conceder ou não autorização para tal uso e/ou compartilhamento. Por muitas vezes, não haver de forma corriqueira em nossa sociedade uma discussão sobre autoria, não conseguimos fazer uma relação direta de algo exposto em rede de forma aberta, que podemos de algum modo estar se apropriando/usando e compartilhando. Um exemplo comum dessa situação ocorre quando algum “influenciador viraliza” ao se apropriar da ideia de um produtor anterior, fazendo com que este requeira a autoria inicial.

Ainda destacando a questão das autorias, que pode estar intimamente ligada à capacidade dos docentes e/ou pesquisadores em educação de desenvolverem recursos educacionais, que por vezes não são referenciados dentro dos artigos de pesquisa, observa-se em nossos resultados uma deficiência em relação a rastreabilidade destes. Por consequência, é possível inferir que esses docentes e/ou pesquisadores em educação podem não se reconhecerem como autores de recursos educacionais, priorizando a autoria da pesquisa acadêmica e esquecendo-se de referenciar ou auto-referenciar vídeos e *podcasts* utilizados e/ou produzidos.

O quarto artigo faz um levantamento bibliográfico no Portal de Periódicos da CAPES, sobre *podcasts* no ensino de ciências e, demonstra a quantidade limitada de pesquisas voltadas a esse formato de recurso educacional. Ainda assim, é preciso destacar a facilidade na produção de um *podcast*, além de poder ser criado em qualquer lugar, sem a necessidade de um cenário por exemplo em comparação com uma produção de vídeo, bastando algum aplicativo de gravador de voz para a sua efetivação. No entanto, os resultados indicaram que *podcasts* ainda não são amplamente reconhecidos como uma alternativa popular nos processos educativos. No entanto, por exemplo, alguns dados de outubro de 2023 da YouGov, citam que na população do Brasil há 20,4% ouvintes de *podcasts*, valor muito próximo da faixa mundial (21,1%), sendo a metade destes indivíduos na faixa de 34 anos ou menos e 60% deles são homens (ANDRADE, 2023). Sendo assim é relevante ressaltar a versatilidade desse formato, que pode variar desde uma narrativa envolvente até

debates e entrevistas. Nesse sentido seria importante ampliar as experimentações e divulgação dessas possibilidades no âmbito da educação científica.

O quinto artigo surgiu em função da falta de dados ao se fazer algumas buscas sobre as redes escolares no município de Júlio de Castilhos/RS. Dessa maneira, buscou-se contribuir para uma visão ampla das escolas existentes e da dinâmica de existência e funcionamento destas, principalmente da rede municipal. Assim, esses dados auxiliaram a organização e o planejamento das ações de pesquisas, além de permitirem perspectivas mais abrangentes.

O sexto artigo apresentou as ações de pesquisa em sala de aula, realizando a produção e uso de um *podcast* e um vídeo no formato de REA e buscando potencializar as narrativas dos discentes (BIONAS). Alguns aspectos precisam ser destacados em relação a essas ações, entre eles, por exemplo a dificuldade na construção do *podcast* e do vídeo com toda a turma de uma só vez, talvez a ocorrência desse processo em grupos menores poderia possibilitar uma produção com maior quantidade de narrativas e mais consistente. A influência direta do não uso do celular nos espaços da escola, teve como consequência imediata a restrição das construções dos discentes apenas ao ambiente da sala de aula, impedindo a expansão dessas narrativas para incluir, por exemplo, imagens de seus espaços que pudessem se relacionar com os conceitos abordados no componente curricular de ciências. O mesmo fator também gerou a dificuldade de ensinar os discentes quanto a edição de *podcasts* e vídeos, algo que poderia vir a ser utilizado em processos futuros de suas vidas.. Essa mesma dificuldade também não permitiu, por exemplo, a construção de uma rede de compartilhamento dessas produções dentro da comunidade escolar, sendo que a ideia inicial era que as pessoas se vissem representadas e que isso se tornasse uma mola propulsora para a produção de novos REA, algo que não foi possível executar.

Ainda em relação ao uso do celular nos espaços escolares, torna-se necessário lembrar, por exemplo, que durante a pandemia a exclusão digital esteve intimamente associada à desigualdade social, onde as pessoas sem condições sociais e econômicas de forma direta não conseguiriam atingir o acesso digital e social, ficando de algum modo retiradas dos processos de ensino e aprendizagem com a ocorrência de aulas online. Aqui cabe destacar, que pós-pandemia, em muitas redes de ensino se fez a opção da proibição de uso de aparelhos celulares nas

escolas, entre algumas delas cita-se a rede municipal da cidade do Rio de Janeiro que em fevereiro deste ano produziu um decreto após uma consulta pública (FERREIRA, 2024). No entanto, torna-se fundamental destacar a importância de preparar os discentes “para um uso seguro da internet, de modo que não sejam privados das oportunidades abertas pelas tecnologias digitais” (FERREIRA, 2024) e, também não tornem-se excluídos digitalmente, além de socialmente. Os dados da pesquisa Tic Educação de 2022, mostram que 37% dos docentes não utilizam tecnologias digitais em atividades de ensino e de aprendizagem com os discentes em função do uso de telefone celular na escola ou na sala de aula ser proibido (PESQUISA TIC EDUCAÇÃO 2022, 2023), sendo esse impedimento mais uma barreira entre tantas. Por este motivo, é relevante cada comunidade escolar pensar na construção de espaços educativos que liguem o processo de aprendizagem e a inclusão digital, como forma efetiva de empoderamento dos sujeitos.

Em continuidade às duas produções (*podcast* e vídeo) em sala de aula, destaca-se a falta de um local de armazenamento destes REA para posterior acesso das pessoas que tiverem contato com o artigo escrito, algo que foi apontado nos mapeamentos realizados. A mesma dificuldade presente nos artigos dos recortes se apresenta também na execução desta ação de pesquisa descrita no artigo 6. Por exemplo, se daqui a 10 anos alguém quiser acessar o *podcast* e o vídeo produzidos neste trabalho, onde ele deve estar acessível? De quem é a responsabilidade dessa organização e salvaguarda?

Quanto ao uso que fazemos das tecnologias no nosso cotidiano, isso perpassa por processos de aprendizagem para que possamos extrapolar a função dos usuários. Assim, o ambiente escolar poderá vir a ser um entre tantos locais onde ocorram ações direcionadas aos processos de aprendizagem para também nos tornarmos críticos, produtores e transformadores de conteúdo. Talvez seja mais uma função atirada no colo da escola? Talvez... Mas se nós, como pessoas que constituem esse espaço não fizermos isso, outros espaços não farão, ou outros espaços irão fazer e encaminhar para a educação, nos tornaremos marionetes. Dessa maneira, é essencial vislumbrar os usos das tecnologias como um lugar capaz de possibilitar que possamos descrever o nosso mundo e os nossos lugares.

Por fim, todos os pressupostos trazidos acima, assim como os artigos construídos no percurso desta dissertação, demonstram fortemente que é possível

utilizar e/ou produzir vídeos e *podcasts* como REA, inseridos no contexto do ensino de ciências, sendo estes alguns caminhos, entre tantos, para a apropriação das tecnologias e das narrativas de cada comunidade escolar. Ao pensarmos dentro das tecnologias, atualmente os algoritmos tentam reproduzir a criatividade e a singularidade humana, com alguns esforços e abordagens que estão sendo explorados na área de inteligência artificial. Apesar disso, a criatividade humana, que muitas vezes envolve intuição, emoção e experiência pessoal, é difícil de ser completamente replicada por algoritmos. Portanto, por enquanto, ainda a verdadeira originalidade e criatividade continuam sendo características distintas da mente humana e de cada sujeito em cada espaço e, tornam-se possíveis de serem contadas e recontadas a partir de diversas narrativas.

REFERÊNCIAS FINAIS

ANDRADE, Gabriela. **Estudo mostra que 21,1% da população mundial ouviu podcast.** 2023. Disponível em: <https://www.metropoles.com/colunas/m-buzz/estudo-mostra-que-204-da-populacao-mundial-ouve-podcast>. Acesso em: 20 fev. 2023.

AMIEL, T., GONSALES, P., SEBRIAM, D. A Educação Aberta no Brasil: dos Recursos à promoção de Direitos Digitais. IN.: MALLMANN, E. M.; JACQUES, J. S.; REGINATTO, A. Ad; ALBERTI, T. F. (orgs.). **REA: teoria e prática**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. 292p

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 3ª reimp. da 1ª edição de 2016. São Paulo: Edições 70, 2016.

CREATIVE COMMONS. **O que nós fazemos**. Disponível em: <https://creativecommons.org/about/>. Acesso em: 03 fev. 2024.

FERREIRA, Bruno. **Disciplinar sem excluir: eis o desafio da educação midiática.** 2024. Disponível em: <https://educamidia.org.br/disciplinar-sem-excluir-eis-o-desafio-da-educacao-midiatica/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Pedagogia da pesquisa-ação. Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/DRq7QzKG6Mth8hrFjRm43vF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 mar. 2022.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência: a colisão entre os velhos e novos meios de comunicação**. São Paulo: Aleph, 2009.

MALLMANN, Elena Maria; JACQUES, Juliana Sales; REGINATTO, Andrea Ad; ALBERTI, Taís Fim. (organizadoras). **REA: teoria e prática**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. 292p

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Portaria nº 451, de 16 de maio de 2018**. Dispõe sobre a Política de Inovação Educação Conectada. Brasília: Diário Oficial da União, 17 de maio de 2018. Disponível em: https://educacaoconectada.mec.gov.br/images/pdf/portaria_451_16052018.pdf. Acesso em: 27 abril 2024.

PESQUISA TIC EDUCAÇÃO 2022. **Resumo Executivo**. 2023. Disponível em: https://www.nic.br/media/docs/publicacoes/2/20231122125825/tic_educacao_2022_resumo_executivo.pdf. Acesso em: 20 fev. 2024.

SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson De Lucca (Organizadores). **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas** /– 1. ed., 1 imp. – Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital. 2012. 246 p.

APÊNDICE A - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS DISCENTES PARTICIPANTES (TALE)

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012/Resolução 510/2016) Você está sendo convidado a participar como discente voluntário(a) do projeto de pesquisa "RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: CULTURA PARTICIPATIVA E PRÁTICAS ESCOLARES NO COMPONENTE CURRICULAR CIÊNCIAS", sob responsabilidade do professor (a) /pesquisador (a) da UFRGS Saul Benhur Schirmer. O objetivo da pesquisa é analisar a sua participação como criador de recursos educacionais abertos, possibilitando a você e seus colegas um espaço de reconhecimento da sua realidade, reflexão sobre ela e sobre os conhecimentos científicos relacionados ao seu contexto, inseridos no componente curricular de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental na rede municipal de Júlio de Castilhos/RS. O estudo será realizado durante as aulas de ciências, durante os meses de março a agosto de 2023, de forma presencial e/ou on-line. As ações em sala de aula serão gravadas no formato de áudio, as atividades realizadas compreendem a discussões de questões propostas pela pesquisadora, apresentações de imagens e construções textuais de temáticas estabelecidas de forma antecipados pela docente e pesquisadores, com a posterior criação de roteiros dos discentes para a construção de podcasts e vídeos. Todas as atividades irão ocorrer dentro do espaço escolar da Escola Municipal Fundamental Casemiro de Abreu, não havendo deslocamentos que transponham os limites escolares e fazendo uso de aproximadamente 40 a 50 minutos semanais durante as aulas do componente curricular de ciências. Serão coletados como resultados de pesquisa os relatos, as produções textuais e visuais produzidas por você construídas como participante da pesquisa. Todos os participantes irão participar de todas as ações, podendo se recusar por qualquer motivo pessoal a fazer as atividades propostas. Os riscos que você corre são mínimos e diretamente ligados a sua exposição durante as ações em sala de aula, tais como não querer apresentar nenhum relato ou não desejar expor as suas ideias individuais ou não se sentir à vontade para gravar os podcasts e/ou vídeos, para tanto a pesquisadora/docente estará à disposição para auxiliar e/ou esclarecer qualquer dúvida que o participante tiver. Os seus pais (ou responsáveis) autorizaram você a participar desta pesquisa, caso você deseje. Você não precisa se identificar e está livre para participar ou não. Caso inicialmente você deseje participar, posteriormente você também está livre para, a qualquer momento, deixar de participar da pesquisa. O responsável por você também poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. Você não terá nenhum custo e nenhuma remuneração durante as ações em sala de aula e poderá consultar o (a) pesquisador (a) responsável sempre que quiser, por e-mail ou pelo telefone da instituição, para esclarecimento de qualquer dúvida. Todas as informações por você fornecidas e os resultados obtidos serão mantidos em sigilo, e estes últimos só serão utilizados para divulgação em reuniões e revistas científicas. Você será informado de todos os resultados obtidos, independentemente do fato de estes poderem mudar seu consentimento em participar da pesquisa. Você não terá quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa. Este estudo é importante porque seus resultados fornecerão informações para a construção e o uso de Recursos Educacionais Abertos em conjunto com as tecnologias digitais nas aulas de Ciências. Outro benefício será o de conhecer uma forma alternativa e lúdica do Ensino de Ciências, além de despertar ainda mais um processo reflexivo para questões relativas às Ciências da Natureza, que têm implicação direta no nosso cotidiano e na sociedade. Esclarecemos também que a assinatura do Termo não exclui possibilidade do participante buscar indenização diante de eventuais danos decorrentes de participação na pesquisa, como preconiza a Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde. Todos os dados coletados serão armazenados pelo prazo mínimo de 5 anos, sob responsabilidade dos pesquisadores responsáveis. O projeto foi avaliado pelo CEP-UFRGS, órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cuja finalidade é avaliar, emitir parecer e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos

éticos e metodológicos, realizados no âmbito da instituição.

CEP UFRGS: Av. Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo I da Reitoria - Campus Centro, Porto Alegre/RS - CEP: 90040-060. Fone: +55 51 3308 3738 E-mail: etica@propeq.ufrgs.br
Horário de Funcionamento: de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00h. Durante a pandemia, este atendimento está sendo realizado somente através de e-mail.

Diante das explicações, se você concorda em participar deste projeto, forneça o seu nome e coloque sua assinatura a seguir.

Nome:

Data: _____, _____ de _____ de
2022 Discente Participante da pesquisa:

Pesquisador (a) responsável Saul Benhur Schirmer
(Contato: 51 98284-0663, e-mail: saul.schirmer@ufrgs.br)

OBS.: Termo apresenta duas vias, uma destinada ao participante e a outra ao pesquisador

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS RESPONSÁVEIS PELA CRIANÇA PARTICIPANTE DA PESQUISA (TCLE)

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012 e Resolução 510/2016). A criança sob a sua responsabilidade está sendo convidado para participar da pesquisa "RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: CULTURA PARTICIPATIVA E PRÁTICAS ESCOLARES NO COMPONENTE CURRICULAR CIÊNCIAS", sob responsabilidade do professor (a) /pesquisador (a) da UFRGS Saul Benhur Schirmer. Essa criança está sendo convidada para ser voluntária e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento ele(a) poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador, ou com a Escola. Essa pesquisa tem por objetivo que a partir da cocriação de recursos educacionais abertos, possibilitar aos alunos e alunas um espaço de reconhecimento da sua realidade, reflexão sobre ela e sobre os conhecimentos científicos relacionados ao seu contexto, inseridos no componente curricular de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental na rede municipal de Júlio de Castilhos/RS. A participação da criança nesta pesquisa consistirá em se inserir nas atividades que irão ocorrer em sala, no componente curricular de Ciências, durante os meses de março a agosto de 2023, de forma presencial e/ou on-line. As ações em sala de aula serão gravadas no formato de áudio, as atividades realizadas compreendem a discussões de questões propostas pela pesquisadora, apresentações de imagens e construções textuais de temáticas estabelecidas de forma antecipados pela docente e pesquisadores, com a posterior criação de roteiros dos discentes para a construção de podcasts e vídeos. Todas as atividades irão ocorrer dentro do espaço escolar da Escola Municipal Fundamental Casemiro de Abreu, não havendo deslocamentos que transponham os limites escolares e fazendo uso de aproximadamente 40 a 50 minutos semanais durante as aulas do componente curricular de ciências. Serão coletados como resultados de pesquisa os relatos, as produções textuais e visuais dos participantes de pesquisa. Os benefícios relacionados com a participação da criança nesta pesquisa, será o de conhecer uma forma alternativa de aprendizagem e uso de tecnologias. Os riscos são mínimos e inerentes à exposição do discente durante as ações em sala de aula, tais como não apresentar nenhum relato ou não desejar expor as suas ideias individuais ou não se sentir à vontade para gravar os podcasts e/ou vídeos, para tanto a pesquisadora estará à disposição para auxiliar e/ou esclarecer qualquer dúvida que o participante tiver. Em relação aos dados obtidos durante o processo de pesquisas, estes serão analisados em conjunto pelos pesquisadores e será mantido o sigilo dos dados pessoais dos participantes, não ocorrendo nenhuma divulgação relacionada a identificação pessoal. A criança participante do processo de pesquisa não receberá nenhum tipo de remuneração e nem haverá despesas financeiras.

A criança participante de pesquisa terá acesso às construções e aos resultados da pesquisa a partir da pesquisadora/docente que divulgará as ações na sala de aula e os participantes também serão convidados para a apresentação do Trabalho de Conclusão do Mestrado. Todas as informações obtidas a partir deste estudo ficarão guardadas em sigilo sob responsabilidade dos pesquisadores e poderão ser publicadas com finalidade científica sem a divulgação dos nomes das pessoas. A criança participante de pesquisa receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o e-mail do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Esclarecemos também que a assinatura do Termo não exclui possibilidade do participante buscar indenização diante de eventuais danos decorrentes de participação na pesquisa, como preconiza a Res. 466/12, do CNS. Todos os dados coletados serão armazenados pelo prazo mínimo de 5 anos, sob responsabilidade dos pesquisadores responsáveis.

O projeto foi avaliado pelo CEP-UFRGS, órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cuja finalidade é avaliar, emitir parecer e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, realizados no âmbito da instituição. CEP UFRGS: Av. Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo I da Reitoria - Campus

Centro, Porto Alegre/RS - CEP: 90040-060. Fone: +55 51 3308 3738 E-mail: etica@propesq.ufrgs.br Horário de Funcionamento: de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00h. Durante a pandemia, este atendimento está sendo realizado somente através de e-mail.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação da criança participante da pesquisa sob minha responsabilidade na pesquisa e concordo com sua participação.

Júlio de Castilhos/RS, data

Nome:

Assinatura do Responsável pelo participante da pesquisa

Nome: _____

Assinatura do (a) Professor (a) /Pesquisador (a) responsável

Pesquisador (a) responsável Saul Benhur Schirmer
(Contato: 51 98284-0663, e-mail: saul.schirmer@ufrgs.br)

APÊNDICE C – RESPOSTAS DOS DISCENTES AO QUESTIONÁRIO SOBRE A PRODUÇÃO DO PODCAST

<p>04/03/2024, 08:50</p> <p>PODCAST 1</p> <p>PODCAST 1</p> <p>Prezado aluno, Prezada aluna,</p> <p>Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.</p> <p>Qual é o seu nome? *</p> <p>O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *</p> <p>TECNOLOGIAS</p> <p>Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *</p> <p>FAZER VIDIO</p> <p>Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>AS IDEIA</p> <p>Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>NENHUMA</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJw3AZme5_2E_V46Xyl_eQrLZYOBmR6RRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 19/20</p>	<p>04/03/2024, 08:50</p> <p>PODCAST 1</p> <p>Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *</p> <p>SIM</p> <p>Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.</p> <p>Google Formulários</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJw3AZme5_2E_V46Xyl_eQrLZYOBmR6RRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 20/20</p>
---	--

<p>04/03/2024, 08:50</p> <p>PODCAST 1</p> <p>PODCAST 1</p> <p>Prezado aluno, Prezada aluna,</p> <p>Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.</p> <p>Qual é o seu nome? *</p> <p>O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *</p> <p>EU APRENDIR A FAZER UM PODCAST .</p> <p>Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *</p> <p>ADPRENDER A FAZER UM PODCAST</p> <p>Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>USAR A IMAGINAÇÃO.</p> <p>Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>PENSAR MUITO COM O TEMA</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJw3AZme5_2E_V46Xyl_eQrLZYOBmR6RRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 17/20</p>	<p>04/03/2024, 08:50</p> <p>PODCAST 1</p> <p>Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *</p> <p>SIM</p> <p>Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.</p> <p>Google Formulários</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJw3AZme5_2E_V46Xyl_eQrLZYOBmR6RRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 18/20</p>
---	--

<p>04/03/2024, 08:50</p> <p>PODCAST 1</p> <h3>PODCAST 1</h3> <p>Prezado aluno, Prezada aluna,</p> <p>Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.</p> <p>Qual é o seu nome? *</p> <p>O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *</p> <p>Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *</p> <p>Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJw4AZ2me5_2E_V46XyL_sQrLZYOBnRG6RRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 15/20</p>	<p>04/03/2024, 08:50</p> <p>PODCAST 1</p> <p>Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *</p> <p>sim</p> <p>Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.</p> <p>Google Formulários</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJw4AZ2me5_2E_V46XyL_sQrLZYOBnRG6RRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 16/20</p>
---	--

<p>04/03/2024, 08:50</p> <p>PODCAST 1</p> <h3>PODCAST 1</h3> <p>Prezado aluno, Prezada aluna,</p> <p>Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.</p> <p>Qual é o seu nome? *</p> <p>O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *</p> <p>Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *</p> <p>Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJw4AZ2me5_2E_V46XyL_sQrLZYOBnRG6RRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 13/20</p>	<p>04/03/2024, 08:50</p> <p>PODCAST 1</p> <p>Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *</p> <p>SIM</p> <p>Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.</p> <p>Google Formulários</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJw4AZ2me5_2E_V46XyL_sQrLZYOBnRG6RRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 14/20</p>
---	--

04/03/2024, 08:50

PODCAST 1

PODCAST 1

Prezado aluno,
Prezada aluna,

Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.

Qual é o seu nome? *

O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *

eu achei bem legal

Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *

eu aprendi muita coisa

Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *

não sei

Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *

mais ou menos

https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJwdAZ6me5_2E_V46XyL_sQrLZYOBnRG6RRQTYicdI#question=937829774&field=939211836 11/20

Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *

não

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJwdAZ6me5_2E_V46XyL_sQrLZYOBnRG6RRQTYicdI#question=937829774&field=939211836 12/20

04/03/2024, 08:50

PODCAST 1

PODCAST 1

Prezado aluno,
Prezada aluna,

Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.

Qual é o seu nome? *

O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *

Na construção de um podcast agente tem que gravar as falas do podcast e se vc quiser também pode gravar vídeos para o podcast.

Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *

falar sobre ciencias.

Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *

as falas.

Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *

nenhuma.

https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJwdAZ6me5_2E_V46XyL_sQrLZYOBnRG6RRQTYicdI#question=937829774&field=939211836 9/20

Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *

sim.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJwdAZ6me5_2E_V46XyL_sQrLZYOBnRG6RRQTYicdI#question=937829774&field=939211836 10/20

<p>04/03/2024, 08:50</p> <p>PODCAST 1</p> <h3>PODCAST 1</h3> <p>Prezado aluno, Prezada aluna,</p> <p>Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.</p> <p>Qual é o seu nome? *</p> <p>[REDACTED]</p> <p>O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *</p> <p>eu achei bem LEGAL</p> <p>Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *</p> <p>EU ACHEI BEM LEGALLLL</p> <p>Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>eu achei bem legal falar ne</p> <p>Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>FALAR</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJw4Z6me5_2E_V46Xyl_sQrUZyOBmRG6RRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 7/20</p>	<p>04/03/2024, 08:50</p> <p>PODCAST 1</p> <p>Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *</p> <p>NAO SEI DE NADA</p> <p>Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.</p> <p>Google Formulários</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJw4Z6me5_2E_V46Xyl_sQrUZyOBmRG6RRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 8/20</p>
---	---

<p>04/03/2024, 08:50</p> <p>PODCAST 1</p> <h3>PODCAST 1</h3> <p>Prezado aluno, Prezada aluna,</p> <p>Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.</p> <p>Qual é o seu nome? *</p> <p>[REDACTED]</p> <p>O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *</p> <p>EU APRENDI O PODCAST E CRIAR ROTEIRO E MUITAS OUTRAS COISA RELACIONAS AO PODCAST</p> <p>Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *</p> <p>AJUDAR AS PESSOAS COM A CIÊNCIAS</p> <p>Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>GRAVAR A VOZ E AJUDAR A PROFESSORA PARA A CRIAÇÃO DO ROTEIRO</p> <p>Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>NÃO TIVE</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJw4Z6me5_2E_V46Xyl_sQrUZyOBmRG6RRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 5/20</p>	<p>04/03/2024, 08:50</p> <p>PODCAST 1</p> <p>Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *</p> <p>SIM</p> <p>Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.</p> <p>Google Formulários</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/1KNAQJw4Z6me5_2E_V46Xyl_sQrUZyOBmRG6RRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 6/20</p>
--	---

04/03/2024, 08:50 PODCAST 1

PODCAST 1

Prezado aluno,
Prezada aluna,

Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.

Qual é o seu nome? *

O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *

eu aprendi fazer podcast

Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *

fazer o podcast e gravar e ajudar as pessoas na ciências

Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *

ajudar a escrever o roteiro

Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *

não tive

https://docs.google.com/forms/d/1KNAOJw4AZ9me5_2E_V46XyL_sQrUZyOBmRGRRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 3/20 https://docs.google.com/forms/d/1KNAOJw4AZ9me5_2E_V46XyL_sQrUZyOBmRGRRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 4/20

04/03/2024, 08:50 PODCAST 1

Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *

sim

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

04/03/2024, 08:50 PODCAST 1

PODCAST 1

Prezado aluno,
Prezada aluna,

Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.

Qual é o seu nome? *

O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *

EU APRENDI AFAZER VOZES DE PODCAST

Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *

GRAVAR VOZES

Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *

A VOZOS

Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *

NEN UMA EU AXO

https://docs.google.com/forms/d/1KNAOJw4AZ9me5_2E_V46XyL_sQrUZyOBmRGRRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 1/20 https://docs.google.com/forms/d/1KNAOJw4AZ9me5_2E_V46XyL_sQrUZyOBmRGRRQTYiedt#question=937829774&field=939211836 2/20

04/03/2024, 08:50 PODCAST 1

Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *

SIM

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE D – RESPOSTAS DOS DISCENTES AO QUESTIONÁRIO SOBRE A PRODUÇÃO DO VÍDEO

<p>04/03/2024, 09:01</p> <p>VÍDEO 1</p> <p>VÍDEO 1</p> <p>Prezado aluno, Prezada aluna,</p> <p>Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.</p> <p>Qual é o seu nome? *</p> <p>[REDACTED]</p> <p>O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *</p> <p>que as plantas servem para fazer chá</p> <p>Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *</p> <p>ensinar pessoas a fazer alguns chás</p> <p>Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>os vídeos</p> <p>Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>a fala</p>	<p>04/03/2024, 09:01</p> <p>VÍDEO 1</p> <p>Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *</p> <p>sim</p> <p>Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.</p> <p>Google Formulários</p>
<p>04/03/2024, 09:01</p> <p>VÍDEO 1</p> <p>VÍDEO 1</p> <p>Prezado aluno, Prezada aluna,</p> <p>Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.</p> <p>Qual é o seu nome? *</p> <p>[REDACTED]</p> <p>O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *</p> <p>AS PLANTAS</p> <p>Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *</p> <p>FAZER O MEU PAPEL</p> <p>Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>O VIDEO</p> <p>Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>MENTI</p>	<p>04/03/2024, 09:01</p> <p>VÍDEO 1</p> <p>Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *</p> <p>NAO</p> <p>Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.</p> <p>Google Formulários</p>

04/03/2024, 09:01 VÍDEO 1

VÍDEO 1

Prezado aluno,
Prezada aluna,

Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.

Qual é o seu nome? *

O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *

Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *

Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *

Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *

04/03/2024, 09:01 VÍDEO 1

Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *

sim

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

04/03/2024, 09:01 VÍDEO 1

VÍDEO 1

Prezado aluno,
Prezada aluna,

Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.

Qual é o seu nome? *

O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *

Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *

Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *

Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *

04/03/2024, 09:01 VÍDEO 1

Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *

nao sei

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

<p>04/03/2024, 09:01 VÍDEO 1</p> <p>VÍDEO 1</p> <p>Prezado aluno, Prezada aluna,</p> <p>Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.</p> <p>Qual é o seu nome? *</p> <p>O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *</p> <p>fazer chá/remédio</p> <p>Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *</p> <p>instruir as pessoas</p> <p>Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>escrever meu nome e ler</p> <p>Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>ter criatividade suficiente</p>	<p>04/03/2024, 09:01 VÍDEO 1</p> <p>Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *</p> <p>sim</p> <p>Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.</p> <p>Google Formulários</p>
<p>04/03/2024, 09:01 VÍDEO 1</p> <p>VÍDEO 1</p> <p>Prezado aluno, Prezada aluna,</p> <p>Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.</p> <p>Qual é o seu nome? *</p> <p>MUITAS COISAS</p> <p>O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *</p> <p>BOA</p> <p>Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *</p> <p>NAO SEI</p> <p>Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>NAO SEI</p> <p>Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *</p> <p>NENHUMA</p>	<p>04/03/2024, 09:01 VÍDEO 1</p> <p>Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *</p> <p>SIM</p> <p>Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.</p> <p>Google Formulários</p>

04/03/2024, 09:01
VIDEO 1

VÍDEO 1

Prezado aluno,
Prezada aluna,

Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.

Qual é o seu nome? *

O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *

a fazer chás

Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *

ensinar pessoas a fazer chás

Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *

o vídeo

Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *

a fala

04/03/2024, 09:01
VIDEO 1

Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *

sim

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

04/03/2024, 09:01
VIDEO 1

VÍDEO 1

Prezado aluno,
Prezada aluna,

Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.

Qual é o seu nome? *

O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *

EU APRENDI SOBRE AS PLANTAS

Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *

TRABALHAR SOBRE AS PLANTAS

Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *

FAZER O GRUPO

Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *

EM ESCREVER O ROTEIRO

04/03/2024, 09:01
VIDEO 1

Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *

NÃO

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

04/03/2024, 09:01 VÍDEO 1

VÍDEO 1

Prezado aluno,
Prezada aluna,

Este questionário tem como finalidade avaliar as ações de pesquisa em sala de forma conjunta com você e serve para compreender os seus aspectos pessoais sobre essas ações. As respostas serão tratadas de modo a manter o seu anonimato, portanto você não precisa colocar o seu nome.

Qual é o seu nome? *

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

O que você aprendeu nessa atividade de construção e produção de um podcast? *

EU [REDACTED] APRENDI FAZER CHÁ .

EU [REDACTED] APRENDI A FAZER COBRINE E VOU FICAR FAMOSA .

EU [REDACTED] APRENDI A FAZER VIDEO .

Qual foi a sua intenção na produção desse podcast? *

EU [REDACTED] FICAR FAMOSA E POPULAR

EU [REDACTED] A TER UM CANAL .

EU [REDACTED] TER UM CANAL TAMBÉM

04/03/2024, 09:01 VÍDEO 1

Qual a maior facilidade que você teve na criação do roteiro? *

EU [REDACTED] A FALAR NO CANAL

EU [REDACTED] A FICAR COM MEUS AMIGOS

EU [REDACTED] TER MEUS AMIGOS POR PERTO

Qual a maior dificuldade que você teve na criação do roteiro? *

EU [REDACTED] DE FALAR.

EU [REDACTED] A PENSAR COM O QUE CONBINAVA COM O TEMA .

EU [REDACTED] A FALAR TAMBÉM .

Você gostaria de utilizar o que aprendeu relacionado a tecnologia para seu uso individual e/ou pessoal? *

EU [REDACTED] NÃO

EU [REDACTED] NÃO

EU [REDACTED] NÃO

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários