

Pesquisas sobre memes no ensino de Ciências da Natureza

RESUMO

Jozélio Agostinho Lopes
jozelio_lopes@hotmail.com
[0000-0002-1579-4654](tel:0000-0002-1579-4654)
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

Bruno Silva Leite
brunoleite@ufrpe.br
[0000-0002-9402-936X](tel:0000-0002-9402-936X)
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

As tecnologias digitais de informação e comunicação vêm corroborando com a (re)significação do processo de ensino e aprendizagem em Química, Física e Biologia. O gênero multimodal meme é fruto desse avanço tecnológico e tem contribuído com a construção de conhecimento acerca da Ciência por um público multifacetado. Nesse sentido, este artigo tem como objetivo, por meio de uma revisão sistemática da literatura, analisar como os memes vêm sendo empregados na área de Ciências da Natureza. Trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva e bibliográfica, de abordagem quali-quantitativa, considerando como *corpus* da pesquisa artigos publicados em periódicos de Qualis A1, A2, B1, B2 e B3 da área de Ensino. A análise dos dados ocorreu à luz da análise de conteúdo proposta por Laurence Bardin. A revisão sistemática possibilitou a identificação de 6 artigos envolvendo o uso de memes em espaços formais, como escolas da educação básica e universidades; e não formais, tais como mídias sociais e museus. Os resultados apontam que os memes têm se mostrado de grande pertinência à aprendizagem em Ciências da Natureza, uma vez que atuam como catalisadores na difusão da Ciência, são de grande aceitação, ricos em significados, dinâmicos e atuais, além de corroborar com a formação científica dos participantes. Todavia, são incipientes os estudos nesse campo de investigação, o que revela uma necessidade emergente em se promover pesquisas e reflexões sobre esse recurso digital.

PALAVRAS-CHAVE: Memes. Recursos Multimodais. Revisão Sistemática. Ciências da Natureza.

1 INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) têm assumido importante papel no modo como a sociedade vem se relacionando, gerando informação e aprendendo (SCHUARTZ; SARMENTO, 2020). Com os avanços que emergem no século XXI, o processo de ensino e de aprendizagem vem passando por diferentes (e importantes) mudanças, tendo em vista os recursos didáticos digitais que se apresentam e que integram o contexto dos estudantes, assim como o fazer pedagógico das unidades escolares da educação básica.

O papel do ciberespaço permite a comunicação mediante a interconexão mundial de computadores, por meio do qual uma gama de informações está sendo elaborada e acessada pelos indivíduos que nele navegam e se alimentam (LÉVY, 1999). Em detrimento a esse processo, desenvolve-se a cibercultura que, por sua vez, integra o “conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se envolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (LÉVY, 1999, p. 17).

Indubitavelmente, o advento dos avanços tecnológicos ressignificaram os meios de comunicação, assim como os modos de produção e compartilhamento de informações. De acordo com Cani (2019), a comunicação no espaço digital envolve a utilização de textos, material em áudio e vídeo, palavras e imagens, com ou sem movimentos. Ademais, Cani (2019) destaca que a inserção das tecnologias nas práticas de linguagem favoreceu o surgimento dos gêneros discursivos, tais como memes, *tweets* e *gifs*.

Em consonância, Lara (2016) atenta que a escola é um ambiente de mudança pessoal e de possibilidades, e que para isso é preciso considerar a utilização dos diferentes recursos disponíveis. Conforme a autora, as unidades de ensino propiciam um contexto adequado à utilização das mídias sociais, de modo que se faz necessário entender estes ambientes e mobilizá-los em prol do processo de construção do conhecimento. Todavia, “isso deve ser contínuo na escola, a ciência não é imutável, com a mudança da ciência surgem novas tecnologias e os ambientes escolares devem aderir a estas mudanças e acompanhá-las” (LARA, 2016, p. 23). Ademais, compreende-se que as mídias sociais podem favorecer a interação entre os estudantes, a construção de significados, assim como o acompanhamento e a exploração de variados temas que circulem no ciberespaço.

Nesse sentido, destacam-se os memes, pois se configuram como elementos importantes para a divulgação científica, corroborando com a elaboração de conhecimento e a difusão da Ciência. Os memes têm chamado a atenção de estudantes e professores, assim como de pesquisadores, isso porque o humor, os textos e as imagens que permeiam esse gênero multimodal permitem que variados assuntos sejam favorecidos mediante análise crítica da informação. Consequentemente, a sua utilização, enquanto objeto de aprendizagem, tem sido defendida por diferentes autores (ARNEMANN; OLIVEIRA; SANTOS, 2018; FELCHER; FOLMER, 2018; OLIVEIRA; PORTO; ALVES, 2019; LUCENA, 2020).

De acordo com Arnemann, Oliveira e Santos (2018), o meme:

[...] surgiu no ano de 1976 com a obra “O gene egoísta”, de Richard Dawkins. Com base em Darwin e em sua teoria da evolução natural,

Dawkins elaborou o que denominou *memética*. Consoante o autor, “meme”, relativo à evolução cultural, é análogo a “gene”, referente à evolução genética. O termo “meme” tem raízes históricas na acepção aristotélica da representação imitativa, posto que Aristóteles alegou inicialmente que a arte propunha imitar a realidade (ARNEMANN; OLIVEIRA; SANTOS, 2018, p. 76, grifo dos autores).

No que concerne às possibilidades pedagógicas dos memes, estes oriundos de construções coletivas/individuais, que vêm sendo compartilhados de forma expressiva nos diferentes espaços virtuais, a julgar a última década, com significativa aceitação e repercussão pelo público, torna-se pertinente considerá-los enquanto objetos de aprendizagem no ensino de Ciências da Natureza.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe que a área de Ciências da Natureza na educação básica deve corroborar com uma base de conhecimentos contextualizados, que forneça condições para que os estudantes possam “fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias” (BRASIL, 2017, p. 537). Logo, a BNCC atenta que a prática pedagógica precisa considerar as demais áreas do conhecimento, o papel que as tecnologias digitais assumem na contemporaneidade, de modo a propiciar o desenvolvimento do pensamento crítico frente às questões que se apresentam dentro e fora da esfera escolar.

Neste contexto, Oliveira e Porto (2020) destacam que os memes envolvendo Ciência:

[...] têm se notabilizado no debate público, como um modo de expressão dos usuários da internet e de representação crítica ao cenário científico, que evidencia uma forma de democratização da ciência pela implicação e pela mobilização digital sobre ela, mesmo que em uma linguagem indireta, no entanto efetivamente propositiva em sua composição estética e questionadora do cotidiano e de seu lugar nele (OLIVEIRA; PORTO, 2020, p. 99).

O gênero em questão, que possibilita a divulgação de conteúdos em diferentes níveis e para diferentes agentes da ação educativa, pode e deve ser utilizado em sala de aula. Nessa direção, Felcher e Folmer (2018, p. 1) ressaltam que “o trabalho com memes aposta na importância de integrar tecnologias, metodologias, modificar a forma de dar aula, levando uma linguagem visual e escrita com viés humorístico, presente na vida dos estudantes”. Posto isto, no que tange ao uso e às vantagens dos memes para abordar temas da Ciência, Oliveira, Porto e Cardoso Junior (2020) apresentam que estes:

Fazem com que o público não especializado tenha uma visão crítica da Ciência (de acordo com seus modos de ler e interpretar); Podem combater as pseudociências, problematizando grandes questões em debate; Podem mostrar os processos, os personagens e as controvérsias envolvidos na atividade científica e nos fatos científicos; Promovem uma aproximação entre ciência e sociedade, especialmente, pela mediação cômica (OLIVEIRA; PORTO; CARDOSO JUNIOR, 2020, p. 11).

Em virtude disso, o trabalho com tais recursos vai além do seu aspecto humorístico, já que, quando bem explorado, pode contribuir com a formação científica dos estudantes, a implementação de recursos didáticos digitais inovadores em sala de aula, bem como com a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem em Ciências da Natureza.

Outrossim, Oliveira, Porto e Cardoso Junior (2020) afirmam que:

[...] os memes, enquanto unidades de informação sobre Ciência, ou [...] enquanto divulgadores de Ciência, podem se tornar objetos de aprendizagem que carregam em si enunciados, sentimentos e expressões culturais do nosso tempo (OLIVEIRA; PORTO; CARDOSO JUNIOR, 2020, p. 10).

Embora se trate de artefatos com alto grau de aceitação, compartilhamento e popularidade, são poucos os estudos que discutem o potencial dos memes no processo educativo, como pontuam Oliveira e Porto (2020).

Em relação ao baixo número de pesquisas acerca do tema, Oliveira e Porto (2020) enfatizam que as poucas investigações existentes têm propiciado a desconstrução dos estereótipos pré-estabelecidos, o que vem a corroborar com o objetivo desta pesquisa, ou seja, discutir e evidenciar o potencial do gênero multimodal meme no ensino de Ciências da Natureza. Para isso, realizou-se uma revisão sistemática envolvendo artigos científicos publicados nos últimos 10 anos (2011 e 2020) em periódicos nacionais.

Buscou-se, por meio desta investigação, analisar como os memes vêm sendo utilizados nas áreas de Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia), assim como suas contribuições para os processos de ensino e aprendizagem dos estudantes nestas áreas do conhecimento.

2 METODOLOGIA

Em atendimento aos objetivos propostos para esta pesquisa, realizou-se uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) envolvendo o uso de memes na área de Ciências da Natureza. Nesse sentido, vale pontuar que a RSL “[...] visa identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis” (GALVÃO; PEREIRA, 2014) sobre o tema em investigação. Conforme os autores, a revisão supracitada trata-se de um estudo secundário que tem como base de dados as pesquisas primárias, permitindo, dessa forma, caminhar na elaboração de produções originais e de impacto científico.

Nesse contexto, a revisão sistemática aqui proposta percorreu as seguintes etapas: definição dos objetivos; elaboração das perguntas de pesquisa; busca na literatura; definição dos critérios de inclusão e exclusão; palavras-chaves; seleção dos artigos; extração e síntese dos dados; além da redação e publicação dos resultados (BOTTENTUIT JUNIOR; SANTOS, 2014; GALVÃO; PEREIRA, 2014; REIS; LEITE; LEÃO, 2017; LEITE, 2018; OKOLI, 2019).

Esta pesquisa se classifica como sendo exploratória, a julgar a promoção de maior familiaridade com o tema; descritiva, considerando o estabelecimento de relações entre as variáveis e a descrição de características; assim como bibliográfica, já que fora desenvolvida a partir de materiais já elaborados – artigos científicos (GIL, 2002). Por conseguinte, a mesma partiu dos seguintes questionamentos: 1) Como os memes vêm sendo utilizados na área de Ciências da Natureza? 2) Quais as contribuições dos memes para o processo de aprendizagem? Tais perguntas levaram, ainda, aos seguintes desdobramentos: 3) Quais as metodologias empregadas pelos autores ao abordarem o gênero

multimodal meme? 4) Qual o perfil do público alvo? 5) Quais conteúdos foram contemplados?

Diante disso, a coleta dos dados se deu por meio da busca no Qualis Periódico da Plataforma Sucupira da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), seguindo, com isso, os critérios de inclusão a seguir: artigos publicados em periódicos pertencentes ao Quadriênio 2013-2016, da área de Ensino, de estratos A1, A2, B1, B2 e B3; produções escritas no idioma português divulgadas nos últimos 10 anos (2011 a 2020); edições regulares ou especiais envolvendo o gênero multimodal memes; e, por fim, estudos inéditos ou de revisão.

No rol dos critérios de exclusão se têm os artigos não relacionados aos conteúdos de Ciências da Natureza; revistas com publicações (escopo) nas áreas de Linguagens (Letras, Artes, Inglês, Espanhol e Educação Física), Matemática, Humanas (História, Geografia, Filosofia, Sociologia e Direito), Saúde (Medicina e Enfermagem); periódicos internacionais; bem como revistas na versão impressa. A exclusão dos periódicos internacionais se justifica pelo fato da pesquisa buscar compreender, a princípio, a utilização dos memes em periódicos brasileiros. As palavras-chave empregadas durante o levantamento foram: memes; Ciências da Natureza; ensino de Química; ensino de Física; ensino de Biologia; Ciências. Também foram realizados o cruzamento destas palavras, por exemplo, meme e ensino de Química, meme e Física etc. Ademais, o processo supracitado se pautou na leitura do título, do resumo, das palavras-chaves, bem como do corpo do texto, buscando, assim, coerência entre as informações obtidas e o foco da pesquisa.

Após a coleta, este estudo levou em consideração a abordagem qualitativa, uma vez que “[...] envolve a obtenção tanto de informações numéricas (por exemplo, em instrumentos) como de informações de texto (por exemplo, em entrevistas) [...]” (CRESWELL, 2007, p. 35), possibilitando, assim, maior riqueza de elementos nos resultados apresentados.

O método adotado para a análise dos dados obtidos foi a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). Segundo a autora, o processo em questão integra três etapas de suma importância, sendo elas: (i) a pré-análise, em que será realizada (a) leitura flutuante, (b) escolha dos documentos, (c) formulação das hipóteses e dos objetivos, (d) referência dos índices e a elaboração de indicadores, além da (e) preparação do material; (ii) a exploração do material, de modo a percorrer as “operações de codificação, decomposição ou enumeração” (BARDIN, 2011, p. 131); (iii) os tratamentos dos resultados obtidos e interpretação, isso com vista no tratamento das informações de forma significativa e válida, a contar com operações estatísticas (simples ou complexas), a realização de inferências e interpretações em prol dos objetivos propostos (BARDIN, 2011). Em vista disso, as categorias de análise foram definidas a *posteriori*.

Ao longo deste trabalho, para facilitar a identificação dos artigos provenientes do levantamento, estes foram codificados como PN, em que P significa as publicações e N o número do artigo que se faz a referência. A próxima seção dispõe dos resultados e discussão das informações tratadas e interpretadas nesta investigação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao levantamento das revistas com Qualis A1, A2, B1, B2 e B3 da área de Ensino, analisou-se 373 periódicos (com escopo na área de interesse), quantitativo este oriundo da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão outrora citados, o que veio a resultar na identificação de 6 artigos sobre a temática (Quadro 1).

Quadro 1 – Identificação dos artigos levantados

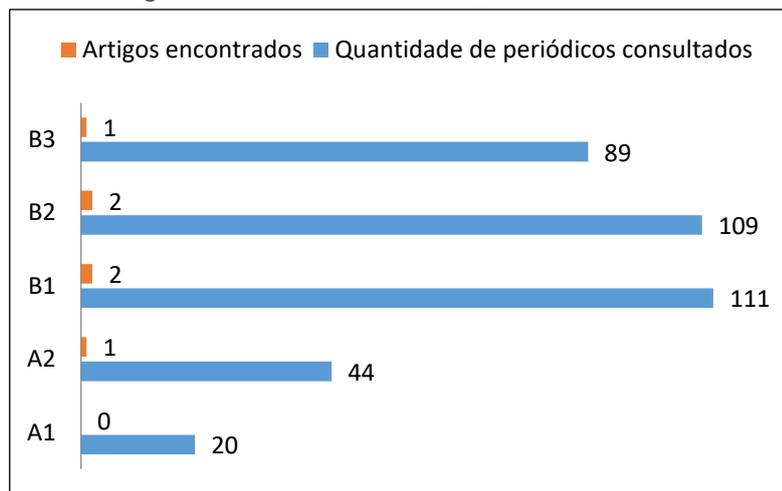
Código atribuído	Título da publicação	Autores	Qualis	Periódico	Ano
P1	Memes sobre ciência e a reconfiguração da linguagem da divulgação científica na cibercultura	Oliveira; Porto; Cardoso Junior	A2	Acta Scientiarum	2020
P2	Ciência, opinião e <i>fake news</i> em tempos de coronavírus: conceptualizações em memes sob a abordagem da linguística cognitiva	Almeida; Santos	B1	Pensares em revista	2020
P3	Docência interdisciplinar nas licenciaturas por meio da integração às tecnologias digitais: o caso da tecnodocência	Lima; Loureiro	B1	Revista Tecnologia e Sociedade	2017
P4	O uso de memes como recurso pedagógico no ensino de química: uma visão dos professores da disciplina	Santos <i>et al.</i>	B2	Research, Society and Development	2020
P5	Coronavírus em memes: potencialidades pedagógicas de ler em Ciências	Simplicio <i>et al.</i>	B2	Revista Prática Docente	2020
P6	Educação museal na cibercultura: o uso de memes no projeto “clube de jovens cientistas” da seção de assistência ao ensino (SAE) do museu nacional/UFRJ	Marti; Costa; Miranda	B3	Periferia	2019

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Os filtros de busca considerados nesta pesquisa, para os periódicos da área de Ensino, revelam uma produção pouco expressiva, em que o primeiro artigo

publicado, a julgar o intervalo considerado, compreende o ano de 2017, já os mais atuais (outros quatro) foram publicados em 2020. Logo, tais informações revelam um cenário recente de discussões e inquietações para com o elemento foco. No que diz respeito à quantidade de revistas analisadas e os artigos encontrados durante o levantamento, o Gráfico 1 sintetiza as distribuições de acordo com o Qualis.

Gráfico 1 – Artigos encontrados conforme o Qualis CAPES na área de Ensino



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Os periódicos de estratos B1 e B2 reúnem o maior número de revistas consultadas (111 e 109, respectivamente), como também são os que possibilitaram a identificação de 4 produções aptas à apreciação (66,6%), com duas cada. Durante a análise, identificou-se que, no último decênio, as revistas com Qualis A1 não haviam publicado nenhum artigo acerca do tema, o que representa uma necessidade de se promover pesquisas na área deste estudo em periódicos considerados de alto impacto. Todavia, as 44 revistas de estrato A2, assim como as 89 de estrato B3, publicaram apenas 1 artigo em um intervalo de 10 anos.

Destarte, pode-se inferir que se trata de um número incipiente de estudos que abordam a relação entre meme e Ciência, e que perpassa por seu potencial educativo. Este cenário fora tratado por Santos *et al.* (2020) ao discorrerem sobre as poucas pesquisas existentes no ensino de Química envolvendo os memes e a necessidade de se investigar a sua utilização e suas contribuições. Entende-se, por tanto, a importância em se avançar nas investigações e reflexões em torno do uso e das vantagens do meme na área de Ciências, já que se trata de um recurso dinâmico, atual e de fácil aceitação, em que diferentes temas podem ser abordados de forma simples e eficiente.

O tratamento e a apreciação dos resultados oriundos das seis produções possibilitaram a definição de duas categorias principais. A primeira compreende o emprego dos memes em espaços formais e não formais; já a segunda, concentra-se nas potencialidades dos memes na área de Ciências da Natureza.

3.1 O emprego de memes em espaços formais e não formais

Esta categoria é fruto do agrupamento de artigos que versam sobre a presença dos memes em espaços formais, como escolas de educação básica ou universidades, e não formais, como museus e mídias sociais. Sobre a criação de uma categoria, Bardin (2011) ressalta que esta reúne um grupo de elementos (unidades de registro) em razão das características comuns. Dito isso, a mesma busca elucidar como vem sendo a implementação dos memes; quais os espaços e agentes contemplados; além do processo de obtenção e produção de tais recursos.

O interesse por novas formas de discutir e perceber temas do campo da Ciência tem despertado a atenção de vários pesquisadores. Nesse sentido, os memes surgem como possibilidade de atrair e despertar os diferentes públicos para as questões que se fazem presentes em seu meio e que têm (ou não) gerado grande repercussão nas diferentes mídias sociais.

A implementação do recurso multimodal memes tem se dado de diferentes formas e com diferentes objetivos, a julgar os dados obtidos pelas pesquisas analisadas nesta revisão. Nesse contexto, P1 leva em consideração as questões do âmbito da divulgação científica, já que o meme pode ser utilizado de forma descentralizada e em espaços digitais, de maneira não formatada e nem preconizada, tendo por base os diferentes espaços e públicos. Para tanto, a pesquisa realizada em P1 analisa a produção e reprodução do gênero acerca da Ciência, percorrendo, dessa forma, a linguagem digital (OLIVEIRA; PORTO; CARDOSO JUNIOR, 2020).

Um olhar atual sobre o emprego dos memes é propiciado em P2, uma vez que discorre sobre Ciência e *fake news* em produções oriundas de páginas da internet, mais especificamente, nas redes sociais. Tal cenário conduz a um confronto direto entre a gama de informações que vem sendo propagada, e que partem do senso comum, sem comprovação científica, e do papel dos memes que, de forma descontraída e com grande visibilidade, evidencia o impacto da Ciência frente às *fake news*. Um exemplo abordado pelos autores envolve o novo coronavírus (SARS-CoV-2), alvo de inúmeras informações infundadas (ALMEIDA; SANTOS, 2020).

Uma das características dos memes diz respeito à sua integração aos fenômenos que estão repercutindo na esfera social, e assim como em P4, que aborda o vírus que assola o planeta desde 2020, P5 também propicia novos olhares sobre a utilização do recurso digital para a abordagem do tema coronavírus. Em vista disso, P5 busca analisar o papel dos memes no que diz respeito aos “[...] aspectos da linguagem e da informação científica abordada, para assim estabelecer meios, [...] de maneira que os alunos desenvolvam a capacidade de ‘Ler em Ciências’ [...]” (SIMPLÍCIO *et al.*, 2020, p. 1199). Tal perspectiva corrobora com o que é proposto pela BNCC, já que ler em Ciências possibilita criar condições para que os participantes possam fazer julgamentos, apresentar proposições alternativas, ou mesmo elaborar argumentos sobre o conteúdo estudado (BRASIL, 2017). Possibilitando, com isso, caminhar com a formação científica do público alvo.

O meme tem ganhado espaço, também, em cursos de licenciaturas, como bem apresenta P3. A referida investigação, por meio da disciplina

Tecnodocência, traz uma visão interdisciplinar entre diferentes cursos (Ciências Biológicas, Matemática, Letras Inglês e Geografia), em que graduandos levaram para a sala de aula o filme **A Era do Gelo** e, na sequência, exploraram os conteúdos envolvidos, de modo que o corpo discente do Ensino Médio pôde fazer uso de ferramentas on-line no processo de criação do recurso digital multimodal. Deste modo, o estudo apresenta, em alguns momentos:

[...] ações centradas nos(as) alunos(as), principalmente ao pensarem a elaboração dos memes, utilizando imagens e textos que contemplassem a integração dos conteúdos abordados na aula (LIMA; LOUREIRO, 2017, p. 129).

Vale realçar, ainda, nesse cenário envolvendo profissionais da educação, o que é apresentado por P4, pois aborda uma investigação com 400 professores, enfatizando que 67% dos entrevistados já fizeram uso dos memes em suas aulas de Química, revelando, também, as visões destes sobre as potencialidades do recurso. A sua abordagem se deu por meio de:

[...] vídeos e/ou postagens nas redes sociais (168 professores); em atividade extraclasse como exercícios (125 professores); nas provas (121 professores) e no desenvolvimento do conteúdo em sala (173 professores) (SANTOS *et al.*, 2020, p. 13-14).

Na pesquisa realizada em P6 é possível observar que a utilização dos memes podem se dar em diferentes espaços, não somente nas mídias sociais, escolas ou universidades, mas também em museus. A referida investigação foi desenvolvida com estudantes da educação básica, de nível fundamental, por intermédio de atividades educativas da Seção de Assistência ao Ensino do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Nesta pesquisa, buscou-se narrar a experiência de criação de memes pelos estudantes mediante a vivência de uma oficina, assim como discutir os conhecimentos e significações resultantes do processo. O termo elucidado foi adotado pelos autores - de P6 - inspirados em Alves (2008). Trata-se, assim, de uma proposta que entrelaça Ciência, educação museal, cibercultura e produção de memes. Em síntese, a pesquisa almejou favorecer a interação entre os estudantes e a exposição do museu a partir dos recursos digitais e a produção de textos multimodais, levando em consideração aspectos semióticos e linguísticos (MARTI; COSTA; MIRANDA, 2019).

Para compreender quais as metodologias empregadas pelos autores dos artigos analisados ao abordarem o gênero multimodal no campo da Ciência (questionamento 3), o Quadro 2 apresenta uma síntese envolvendo elementos do desenvolvimento metodológico, contendo o tipo da pesquisa, a abordagem e a origem dos memes utilizados.

Conforme o Quadro 2, no item desenvolvimento metodológico, observa-se uma predominância de análises de memes fruto das mídias sociais (P1, P2 e P5), ou seja, materiais que estão sendo compartilhados/apreciados diariamente em diferentes páginas e por diferentes consumidores. Por outro lado, P3 compreende a vivência de um plano de aula, este elaborado por licenciandos, em que o público-alvo são os estudantes da rede pública de Ensino Médio, mobilizando, para isso, as TDIC. Em P4, por sua vez, tem-se a realização de uma entrevista, por meio da aplicação de um questionário com 18 perguntas semiestruturadas, destinadas aos professores da educação básica e superior. Por

último, o estudo proposto por P6, diferente dos demais, descreve a vivência de uma oficina de elaboração de memes em um museu com estudantes da rede pública municipal, contando com o uso de *tablets* e internet durante todo o processo.

Quadro 2 – Caminhos metodológicos percorridos pelos autores

	Desenvolvimento metodológico	Tipo da pesquisa	Abordagem	Origem dos memes utilizados
P1	Análise da produção e replicação de memes extraídos de páginas virtuais	Exploratória	Qualitativa	Facebook
P2	Seleção e estudo de memes extraídos das redes sociais	Exploratória, descritiva e interpretativa	Qualitativa	Facebook, Twiter e Instagram
P3	Vivência de um plano de aula com estudantes do Ensino Médio usando as TDIC	Estudo de Caso	Qualitativa	Produção autoral
P4	Aplicação de questionário (semiestruturado) com professores	Levantamento	Quantitativa	Facebook, Instagram, Blogs e produção autoral
P5	Análise de artigos científicos e de memes (compartilhados em redes sociais).	Bibliográfico	Qualitativa	Facebook, Instagram e WhatsApp

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

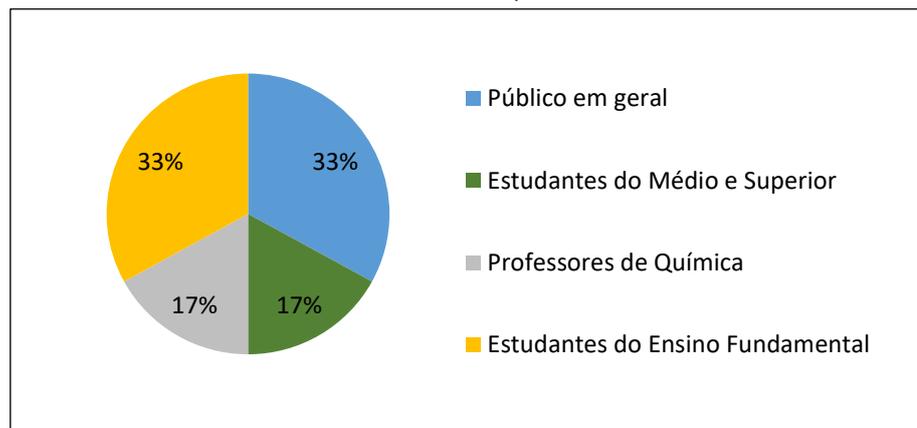
No que concerne o tipo de cada pesquisa, foram observadas diferenças entre as propostas, uma vez que estas integram desde levantamentos (P4), estudos bibliográficos (P5) e de caso (P6), além de investigações exploratórias (P1 e P2). Outrossim, é oportuno explicar o item origem dos memes utilizados, visto que este surge da necessidade de se evidenciar as fontes de extração ou produção dos memes trabalhados nas pesquisas. Neste sentido, o *Facebook* foi a rede social mais utilizada para coleta do gênero multimodal, seguido do *Instagram*. Além disso, o processo contou também com a elaboração de material autoral, o que indica um avanço significativo à aprendizagem dos participantes, pois estes assumem a função de criadores e protagonistas do processo.

É evidente que a abordagem predominante entre os trabalhos analisados é de natureza qualitativa, representando 83,33%, o que possibilita maior riqueza no fornecimento de informações que não podem ser quantificadas. Apenas os estudos de P3 e P6 propiciaram a produção dos memes pelos estudantes, tendo em vista que os demais extraíram seus dados das mídias sociais. A participação discente no processo de elaboração é de extrema importância, visto que desperta o interesse, mobiliza o público e catalisa a construção de conhecimento, além de trazer o sentimento de pertencimento para com aquilo que está sendo proposto em sala de aula, não se tratando de algo distante, feito por outros, e

sim pelo próprio alunado. É necessário pontuar que em P4, além do uso de memes obtidos nas mídias, dos 400 participantes (professores) entrevistados, apenas 33 criam seus próprios memes, outros 24 destacaram que a elaboração se deu pelo corpo discente e ocorreu em sala de aula (SANTOS *et al.*, 2020).

Quanto ao perfil do público responsável pela utilização ou produção dos memes (questionamento sobre qual o perfil do público alvo?), o Gráfico 2 nos permite identificar um envolvimento de pessoas que se diferenciam pelo grau de formação ou ocupação. A participação do público em geral, como também os estudantes do Ensino Fundamental, representam, juntos, cerca de 66% dos envolvidos que consumiram esse tipo de recurso.

Gráfico 2 – Perfil do público alvo



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Os estudantes do Ensino Médio e do Ensino Superior, além dos professores de Química, perfazem, juntos, 34% dos que foram favorecidos com o gênero meme. O Gráfico 2 deixa nítido que o elemento digital se encontra ao alcance de todos, e que é possível divulgar temas da área de Ciências da Natureza para públicos específicos ou não. Destarte, é preciso lançar novos olhares sobre o uso das TDIC em sala de aula, tendo por base que a mesma “[...] permite a elaboração, a circulação, a partilha de dados e informações, bem como a produção de conhecimento sobre determinada área” (SCHUARTZ; SARMENTO, 2020, p. 436). Em Ciências da Natureza, a exemplo, as TDIC podem corroborar com a formação de uma sociedade alfabetizada científica e digitalmente (LEITE, 2015), isso quando se leva em consideração uma implementação crítica, com objetivos bem definidos, colaborativa e investigativa, sendo o professor um mediador do processo educativo.

Em relação ao primeiro questionamento desta pesquisa (Como os memes vêm sendo utilizados na área de Ciências da Natureza?), observa-se que o processo de utilização dos memes tem ocorrido de forma espontânea, multidisciplinar e contextualizada, em escolas, museus, universidades e mídias sociais. Os dados revelam que os memes assumem a função de objetos de aprendizagem, mobilizando inúmeros conteúdos (sejam eles do currículo escolar ou do cenário atual) por e para um público multifacetado que, direta ou indiretamente, mostra-se interessado em Ciências e recursos multimodais.

3.2 Potencialidades dos memes na área de Ciências da Natureza

Esta segunda categoria reúne elementos presentes nas 6 produções e que permeiam as potencialidades do gênero multimodal no tocante à aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, a mesma surge a partir de dados comuns identificados, estes em conformidade com os objetivos propostos, assim como de uma tentativa de explicitar as reais contribuições que configuram o processo de construção do conhecimento científico.

O meme não exige alta qualidade estética e nem artística, um exemplo, é o seu caráter amador e informal. A leitura deste não é passiva, dado que permite caminhar para debates sobre Ciência e a construção de significado (OLIVEIRA; PORTO; CARDOSO JUNIOR, 2020). Em P1, o gênero digital é considerado como sendo capaz de se tornar objeto de aprendizagem, pois carrega enunciados, sentimentos e expressões culturais do cenário emergente, estimulando o conhecimento científico. Segundo os autores:

Os memes sobre Ciência são carregados de valores ideológicos e intencionalidades, bem como representações da intenção de quem os produz. Desse modo, as práticas de letramento inerentes à interpretação deles podem levar ou não o sujeito a uma postura de discernimento, de questionamento, de consciência crítica frente às imagens lidas (OLIVEIRA; PORTO; CARDOSO JUNIOR, 2020, p. 10).

A pesquisa P2 propõe um olhar crítico sobre os memes, em que interliga aspectos importantes das áreas de Letras e Ciências. Os autores consideram que o emprego desses recursos corrobora com o favorecimento de discussões e reflexões críticas sobre temas importantes (ALMEIDA; SANTOS, 2020). Nesse sentido, emerge a necessidade de se investir em Ciência, como também na formação de sujeitos capazes de mobilizar conhecimento científico ao fazerem a leitura do meio ao qual estão inseridos (e para além dele), de modo que possam identificar a disseminação de notícias falsas (as tornando uma *fake News*).

Dentre as contribuições destacadas nas análises de P3, ressaltam-se: a possibilidade de contextualização dos saberes; o trabalho em conjunto; a utilização das tecnologias digitais pelos licenciandos e alunos do Ensino Médio; a elaboração de recursos autorais (memes); e a construção do conhecimento a partir das vivências (LIMA; LOUREIRO, 2017). Tais elementos buscam contribuir com a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem. Em consonância, P4 realça o uso pedagógico dos memes nas aulas de Química, em virtude do seu potencial para articular conteúdos da área com a realidade dos estudantes, estimulando e despertando o interesse ao entendimento da disciplina em questão (SANTOS *et al.*, 2020).

Os dados analisados em P5 denotam que:

[...] os memes possuem caráter transversal e interdisciplinar que, através do humor, abordam informações de cunho científico bem como, relacionados à linguagem gerando pensamento crítico e reflexivo (SIMPLÍCIO *et al.*, 2020, p. 1191).

Para eles, outra possibilidade significativa em sala de aula inclui o desenvolvimento de indicadores da alfabetização científica, tais como ler em Ciências que, por sua vez, “compreende a capacidade de interpretar textos ou

imagens e saber relacionar conhecimentos novos com aqueles que já existem, contribuindo assim, para o letramento digital” (SIMPLÍCIO *et al.*, 2020, p. 1200).

As contribuições dos memes para a aprendizagem propiciada por P6 são descritas através da experiência realizada na pesquisa. Os aspectos positivos de P6, oriundos da realização de uma oficina de produção de memes com estudantes do Ensino Fundamental, integram o estímulo à criatividade, ao interesse e ao olhar sensível do público frente aos objetos expostos no museu (MARTI; COSTA; MIRANDA, 2019). Para estes autores, o uso:

[...] indicou uma produção de sentidos baseada nos contextos sociais e históricos vivenciados pelos seus autores, nos auxiliando, dessa forma, a refletir sobre o contexto da educação museal na cibercultura e a relação entre ciência e sociedade (MARTI; COSTA; MIRANDA, 2019, p. 90).

Logo, as experiências vivenciadas pelo público foram refletidas em suas produções, de modo que o gênero trabalhado permitiu valorizar os saberes já existentes, como também a produção de sentidos acerca da educação museal.

No que diz respeito ao questionamento 5 (Quais conteúdos foram contemplados?), os dados obtidos nos seis artigos considerados apontam a existência de diferentes conteúdos da área de Ciências da Natureza sendo abordados nas atividades que envolviam os memes (Quadro 3). Ressalta-se que memes de outras áreas (Letras, Geografia, Geologia e Matemática) também foram identificados durante a análise. Estes memes foram abordados de forma multidisciplinar, ou seja, relacionavam-se com os conteúdos da Química, Física ou Biologia (Ciências da Natureza).

Quadro 3 – Relação de conteúdos abordados nos memes

	Conteúdos	Disciplinas
P1	Tabela periódica: elementos, símbolos, massa e número atômico.	Química
	As três leis de Newton.	Física
P2	O novo coronavírus (SARS-CoV-2).	Biologia
P3	Evolução Biológica	Biologia
P4	Solução, misturas, tabela periódica, estados físicos, concentração, solubilidade, funções orgânicas, polaridade etc.	Química
P5	O novo coronavírus (SARS-CoV-2), morfologia e disseminação do vírus, higiene pessoal.	Biologia
P6	História natural: Zoologia e Paleontologia.	Biologia

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

O Quadro 3 mostra os conteúdos abordados nas pesquisas investigadas, assim como as disciplinas as quais estes assuntos estão relacionados. Os dados revelam que a Biologia foi a disciplina mais mobilizada por meio dos memes, permitindo inferir que os pesquisadores compactuaram em considerar que este gênero tem mostrado potencialidades consideráveis para a abordagem de temas de relevância, conforme apresentado em P2, P3, P5 e P6. O referido contexto confronta a proposta do ensino tradicional, ao considerar a multimodalidade no processo de construção de conhecimento científico, pois abre espaço para

(re)significação dos recursos didáticos dentro e fora do âmbito escolar, com vista no olhar crítico em perceber e implementar elementos das TDIC.

Essas possibilidades se estendem, também, às áreas de Química e Física, visto que o gênero virtual possibilitou a discussão de conteúdos do mundo macro e microscópico, a fim de facilitar a sua compreensão, como bem expõe os estudos de P1 e P4. Há, portanto, a presença do lúdico e do humor facilitando a divulgação e a formação científica; a construção de sentidos; a linguagem e a participação na cultura digital (OLIVEIRA; PORTO; CARDOSO JUNIOR, 2020).

No tocante ao Questionamento 2 (Quais as contribuições dos memes para a aprendizagem?), pontua-se, dentre outros elementos já expostos, a versatilidade que permeia o gênero ao abordar temas das Ciências Naturais. Destarte, o mesmo não se limita a disciplinas ou conteúdos, a julgar que, independentemente do grau de complexidade envolvido nos assuntos, o recurso permite ir além dos conteúdos disciplinares. Assim sendo, o rol de contribuições identificadas inclui a(o): exploração de saberes já elaborados e a construção de novos; desenvolvimento de indicadores do fazer e do pensamento científico; participação na cultura digital; difusão da Ciência; envolvimento do humor; criatividade; acessibilidade; ludicidade; fácil adesão; bem como a formação crítica e reflexiva dos estudantes, em que estes podem assumir, a depender de como o gênero seja implementado, a condição de protagonista da ação educativa.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou apresentar uma revisão sistemática de literatura de pesquisas envolvendo a utilização de memes no ensino de Ciências da Natureza, analisando suas contribuições. Durante a revisão, foram investigados 373 periódicos da área de Ensino, o que resultou, após leitura minuciosa dos textos, em apenas 6 artigos que atendiam aos critérios estabelecidos nesta pesquisa.

Os recursos multimodais, em especial o gênero meme, contribuem de forma direta e significativa na implementação de novas estratégias, além de permitirem divulgar, perceber e discutir Ciências nos diversos espaços, sobre diferentes conteúdos e para um público bastante heterogêneo. Logo, trabalhar assuntos da Química, Física ou Biologia dentro e fora da sala de aula fazendo uso das TDIC pode ser uma estratégia promissora, e que acaba corroborando com o que preconiza a BNCC.

A abordagem dos memes em ambientes formais e não formais vem sendo considerada devido às potencialidades pedagógicas que estes elementos apresentam. Trata-se de um objeto de aprendizagem da cultura digital que tem ganhando notoriedade no XXI, por meio das mídias sociais, mas que dispõe de poucas pesquisas na área de Ciências da Natureza. Desse modo, esta pesquisa aponta para a necessidade de estudos envolvendo o gênero multimodal meme no ensino de Química, Física e Biologia, em espaços de educação formal e não formal, como também em periódicos nacionais e internacionais, de modo a contribuir para a construção do conhecimento de forma lúdica e participativa.

RESEARCH ON MEMES IN THE TEACHING OF NATURAL SCIENCES

ABSTRACT

Digital information and communication technologies have been corroborating the (re)significance of the teaching and learning process in Chemistry, Physics, and Biology. The multimodal meme genre is the result of this technological advance and has contributed to the construction of knowledge in Science by a multifaceted audience. In this sense, this article aims to analyze how memes have been used in the field of Natural Sciences through a systematic review of the literature. It is an exploratory, descriptive, and bibliographic research, with a quali-quantitative approach, which uses articles from Qualis A1, A2, B1, B2, and B3 journals in the field of Teaching as a corpus of research. Data analysis took place in the light of content analysis proposed by Laurence Bardin. The systematic review enabled the identification of six articles including the use of memes in both formal and informal settings, such as elementary schools and universities, as well as social media and museums. The findings indicate that memes are of great relevance to the learning of Natural Sciences. Because they act as catalysts in the dissemination of Science, they are widely accepted, rich in meanings, dynamic and current, in addition to corroborating with the participants' formation of scientific knowledge. However, studies in this field of research are incipient, revealing an emerging need to promote research and reflections on this digital resource.

KEYWORDS: Memes. Multimodal Resources. Systematic review. Natural Sciences.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. A. D.; SANTOS, E. S. Ciência, opinião e *fake news* em tempos de coronavírus: conceptualizações em memes sob a abordagem da linguística cognitiva. **Pensares em Revista**, São Gonçalo, n. 19, p. 56-76, 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/pensaresemrevista/article/view/52642/34906>. Acesso em: 22 mar. 2021.

ALVES, N. Decifrando o pergaminho: os cotidianos das escolas nas lógicas das redes cotidianas. In: OLIVEIRA, I. B.; ALVES, N. (Orgs.). **Pesquisa nos/dos/com os cotidianos das escolas**. Petrópolis: DP et Alii, 2008, p. 15-38.

ARNEMANN, A. R.; OLIVEIRA, M. M. R.; SANTOS, P. O meme na sala de aula: uma proposta de atividade de compreensão leitora pelo viés da linguística do texto. **Interfaces**, v. 9, n. 3, (edição especial), p. 70-88, 2018. Disponível em: https://revistas.unicentro.br/index.php/revista_interfaces/article/view/5535/3871. Acesso em: 05 abr. 2021.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; SANTOS, C. G. Revisão sistemática da literatura de dissertações sobre a metodologia WebQuest. **Revista EducaOnline**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 1-35, mai./ago. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277692396_Revisao_Sistemica_da_Literatura_de_Dissertacoes_Sobre_a_Metodologia_WebQuest. Acesso em: 10 jan. 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** – Ensino Médio. Documento homologado pela Portaria nº 1.570, publicada no D.O.U. de 21/12/2017, Seção 1, Pág. 146. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_e_mbaixa_site_110518.pdf. Acesso em: 18 mar. 2021.

CANI, J. B. Multimodalidade e efeitos de sentido no gênero *meme*. **Periferia**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 242-267, mai./ago. 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/periferia/article/view/36955/29635>. Acesso em: 20 out. 2022.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FELCHER, C. D. O.; FOLMER, V. A criação de memes pelos estudantes: uma possibilidade para aprender Matemática. **Revista Tecnologias na Educação**, n./v.

25, p. 1-11, jul. 2018. Disponível em: <http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2018/07/Art2-vol.25-Junho-2018.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2021.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23, n.1, p. 183-184, jan./mar. 2014. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v23n1/v23n1a18.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2021.

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

LARA, H. L. **Uma proposta de utilização de mídias sociais no ensino de física para as turmas do 1º ano do ensino médio, com ênfase na dinâmica de Newton**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2016. Disponível em: <https://tede2.uepg.br/jspui/bitstream/prefix/2138/1/Heterson%20Luiz%20de%20Lara.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2021.

LEITE, B. S. Revisão sistemática sobre as produções científicas da Revista Tecnologias na Educação. **Revista Tecnologias na Educação**, a. 10, n./v. 25, p. 1-16, jul. 2018. Disponível em: <http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2018/07/Art44-vol.25-Junho-2018.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

LEITE, B. S. **Tecnologias no ensino de Química: teoria e prática na formação docente**. Curitiba: Appris, 2015.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIMA, L.; LOUREIRO, R. C. Docência interdisciplinar nas licenciaturas por meio da integração às tecnologias digitais: o caso da tecnodocência. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 13, n. 27, p. 122-138, jan./abr. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/4898/3344>. Acesso em: 05 mai. 2021.

LUCENA, H. M. A. **Letramento literário a partir do uso do gênero textual meme**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/5528/1/HelyabMAL_DISSERT.pdf. Acesso em: 10 mar. 2021.

MARTI, F. M.; COSTA, A.; MIRANDA, A. Educação museal na cibercultura: o uso de memes no projeto “clube de jovens cientistas” da seção de assistência ao ensino (SAE) do museu nacional/UFRJ. **Periferia**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 90-110,

mai./ago. 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/periferia/article/view/39617/29628>. Acesso em: 05 abr. 2021.

OKOLI, C. Guia para realizar uma revisão sistemática da literatura. Tradução de David Wesley Amado Duarte; Revisão técnica e introdução de João Mattar. **EaD em Foco**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 879–910, e748. 2019. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/748/359>. Acesso em: 17 fev. 2021.

OLIVEIRA, K. E. J.; PORTO, C. M. Ensinar e aprender com memes: uma abordagem sobre a popularização do conhecimento científico em redes sociais. **Notandum**, a. 23, n. 52, p. 97-113, jan./abr., 2020. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/notandum/article/view/51450/751375149231>. Acesso em: 23 abr. 2021.

OLIVEIRA, K. E. J.; PORTO, C. M.; ALVES, A. L. Memes de redes sociais digitais enquanto objetos de aprendizagem na Cibercultura: da viralização à educação. **Acta Scientiarum Education**, Maringá, v. 41, p. 1-11, e42469, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/42469/751375138651>. Acesso em: 13 mai. 2021.

OLIVEIRA, K. E. J.; PORTO, C.; CARDOSO JUNIOR, L. F. Memes sobre ciência e a reconfiguração da linguagem da divulgação científica na cibercultura. **Acta Scientiarum Education**, Maringá, v. 42, p. 1-12, e52938, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/52938/751375150695>. Acesso em: 13 mai. 2021.

REIS, R. S.; LEITE, B. S.; LEÃO, M. B. C. Apropriação das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de ciências: uma revisão sistemática da última década (2007-2016). **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 1-10 dez. 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/79232/46123>. Acesso em: 22 jan. 2021.

SANTOS, A. E.; DANTAS, L. F. S.; ALVES, T. R. S.; BRAGA, E. O uso de memes como recurso pedagógico no ensino de química: uma visão dos professores da disciplina. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 9, n. 7, p. 1-23, e240974020, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4020/3400>. Acesso em: 10 jan. 2023.

SCHUARTZ, A. S.; SARMENTO, H. B. M. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista Katálysis**, Florianópolis, v. 23,

n. 3, p. 429-438, set./dez. 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rk/a/xLqFn9kxxWfM5hHjHjxbC7D/?format=pdf&lang=pt>.

Acesso em: 23 abr. 2021.

SIMPLÍCIO, P. R. G.; SANTOS, L. B.; SANTOS A. C.; SANTOS, W. P. Coronavírus em memes: potencialidades pedagógicas de ler em Ciências. **Revista Prática**

Docente, Confresa, v. 5, n. 2, p. 1191-1210, mai./ago. 2020. Disponível em:

[https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/766/38](https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/766/389)

[9](https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/766/389). Acesso em: 10 abr. 2021.

Recebido: 18 maio 2021.

Aprovado: 11 jan. 2023.

DOI: 10.3895/rbect.v16n1.14298

Como citar: LOPES, J. A.; LEITE, B. S. Pesquisas sobre memes no ensino de Ciências da Natureza.

Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, Ponta Grossa, v.16, p. 1-19, 2023. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/14298>>. Acesso em: XXX.

Correspondência: Jozélio Agostinho Lopes - jozelio_lopes@hotmail.com

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

