

## Investigando o ensino de evolução biológica e química da vida em um município do estado do Rio de Janeiro - Brasil durante a pandemia de Covid-19

### José Henrique de Almeida Cereja

Professor da Secretaria Municipal de Educação de Maricá.

Mestre em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[jhcereja@hotmail.com](mailto:jhcereja@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1070-4995>

### María Cristina Ferreira dos Santos

Professora Associada da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[mariacristinauerj@gmail.com](mailto:mariacristinauerj@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4522-1109>

### Resumo

O tema da investigação é o Ensino de Evolução Química e Biológica no período da pandemia da Covid-19. O objetivo foi compreender concepções de professores de Ciências da rede municipal de Maricá, estado do Rio de Janeiro, Brasil, sobre o ensino desse tema. Dos 67 professores convidados, 33 responderam a um questionário por meio de formulário eletrônico. Optou-se por uma pesquisa qualitativa, investigando abordagens do referido tema por meio da análise de conteúdo. A maioria (26) compreendia a centralidade da biologia evolutiva no ensino de Ciências e 10 professores consideravam importante a teoria da evolução química. Em relação a recursos e estratégias, a maioria (28) respondeu que utilizava o quadro branco; 17 utilizavam buscas em sites da internet e outros; 14 utilizavam o cinema; 8 usavam jornais/revistas; 7 realizavam visitas a parques e museus; e 4 utilizavam modelos/jogos educativos. Os professores descreveram dificuldades enfrentadas durante o ensino na pandemia, como: falta de acesso a tecnologias digitais por parte dos alunos, falta de orientação e apoio educacional, abstração do conhecimento, crenças religiosas, desinteresse dos alunos, alta complexidade dos conceitos evolutivos, aparente falta de ligação do tema à Química e difícil compreensão da escala temporal dos eventos evolutivos.

**Palavras chave:** ensino de ciências, evolução biológica, origem da vida, recursos educacionais, concepções de professores.

## Investigando la enseñanza de la evolución biológica y química de la vida en un municipio del estado de Rio de Janeiro - Brasil durante la pandemia de Covid-19

### Resumen

El tema de la investigación es la Enseñanza de la Evolución Química y Biológica durante el período de la pandemia Covid-19. El objetivo fue comprender las concepciones de los profesores de Ciencias de la red municipal de Maricá, estado de Río de Janeiro, Brasil, sobre la enseñanza de este tema. De los 67 profesores invitados, 33 respondieron a un cuestionario vía formulario electrónico. Optamos por la investigación cualitativa, investigando aproximaciones al tema antes mencionado a través del análisis de contenido. La mayoría (26) entendió la centralidad de la biología evolutiva en la enseñanza de las ciencias y 10 profesores consideraron importante la teoría de la evolución química. En cuanto a recursos y estrategias, la mayoría (28) respondió que utilizaba la pizarra; 17 realizaron búsquedas en sitios de internet y otros; 14 utilizaron el cine; 8 periódicos/revistas usados; 7 parques y museos visitados; y 4 modelos/juegos educativos usados. Los docentes describieron las dificultades enfrentadas durante la enseñanza durante la pandemia, tales como: falta de acceso a las tecnologías digitales por parte de los estudiantes, falta de orientación y apoyo educativo, abstracción de conocimientos, creencias religiosas, falta de interés por parte de los estudiantes, alta complejidad de conceptos evolutivos, aparente falta de vinculación del tema con la Química y dificultad de comprensión de la escala temporal de los eventos evolutivos.

**Palabras clave:** enseñanza de las ciencias, evolución biológica, origen de la vida, recursos educativos, concepciones del professorado.

## Investigating biological and life chemical evolution education in a municipality in the state of Rio de Janeiro - Brazil during the Covid-19 pandemic

### Abstract

The theme of the investigation is the Teaching of Chemical and Biological Evolution during the period of the Covid-19 pandemic. The objective was to understand the conceptions of science teachers from the municipal network of Maricá, state of Rio de Janeiro, Brazil, about the teaching this topic. Of the 67 invited professors, 33 responded to a questionnaire via electronic form. We opted for qualitative research, investigating approaches to the aforementioned topic through content analysis. The majority (26) understood the centrality of evolutionary biology in science teaching and 10 teachers considered the theory of chemical evolution important. Regarding resources and strategies, the majority (28) responded that they used the whiteboard; 17 used searches on internet sites and others; 14 used the cinema; 8 used newspapers/magazines; 7 visited parks and museums; and 4 used educational models/games. Teachers described difficulties faced during teaching during the pandemic, such as: lack of access to digital

technologies on the part of students, lack of guidance and educational support, abstraction of knowledge, religious beliefs, lack of interest on the part of students, high complexity of evolutionary concepts, apparent lack of linking the topic to Chemistry and difficult understanding of the temporal scale of evolutionary events.

**Keywords:** science education, biological evolution, origin of life, educational resources, teachers' concepts.

---

## Introdução

*"Sem a ideia de evolução, o mundo natural se torna um confuso emaranhado de formas vivas"*  
(MEYER y EL-HANI, 2000, p.157).

Estudos científicos apontam que a Evolução é tema central e unificador no ensino de ciências que contribui para o entendimento de outros conceitos e processos (Meyer e El-Hani; 2000, 2005). Trata-se de uma Ciência construída na ideia de que todos os organismos são aparentados uns aos outros pelo processo de descendência com modificação e que a seleção natural serve como um mecanismo na compreensão da maneira como esse processo de mudança acontece na natureza e dá sentido ao mundo natural (Meyer e El-Hani, 2005). Sendo assim, ela lança luz sobre a compreensão dos seres vivos por meio da relação de parentesco entre eles através da ancestralidade dos que o precederam e através da possibilidade de investigação das mudanças que ocorrem nestes organismos.

No âmbito educacional, a Evolução Biológica no ensino de Ciências e Biologia se configura como um campo de conhecimento legitimado, mas que tem apresentado dificuldades no âmbito de intermediação escolar. Segundo Soares (2015), muitos estudos dissertam sobre a importância da teoria evolutiva como eixo integrador do conhecimento biológico para o reconhecimento da Biologia como ciência autônoma, porém são várias as dificuldades de os estudantes compreenderem o processo evolutivo. Para Bizzo (2012), configura-se como de grande importância a abrangência da Biologia Evolutiva na atualidade como um importante tema integrador no ensino de Biologia, a começar pelos estudos de como a vida se originou e evoluiu.

Quanto à abordagem evolutiva dos conhecimentos biológicos nas aulas de ciências, quais seriam as estratégias e os enfoques que facilitam a sua aprendizagem? Conforme afirma Bizzo (2009), um professor pode encontrar diferentes maneiras de interpretar o que estudantes entendem por evolução, dependentes das influências das distintas culturas e convenções sociais. Este autor ressalta que quem não consegue compreender a maneira da elaboração da ciência nos tempos modernos poderá desenvolver dificuldades de se ajustar no mundo, da dificuldade de compreensão das notícias da televisão, por exemplo, ao entendimento das recomendações médicas e dos interesses das propagandas de indústrias que se apropriam de argumentos científicos (Bizzo, 2012).

Pesquisas sinalizam problemas na abordagem dos conteúdos evolutivos como, por exemplo, a ocorrência de um ensino fragmentado da Biologia, a exclusão de conhecimentos evolutivos e na forma de tópico isolado (Cicillini, 1997; Amorim e Leyser, 2009; Bizzo et al., 2016). A utilização da evolução como eixo integrador ainda é incipiente e pesquisadores têm constatado dificuldades no seu ensino, muitas vezes desenvolvido como mais um conteúdo a ser abordado, geralmente nos últimos capítulos dos livros didáticos do ensino médio (Bizzo et al., 2016).

Concorda-se com Bizzo et al. (2016) quando apontam a necessidade de novas estratégias que considerem aspectos histórico-evolutivos como possibilidades no ensino de evolução na organização curricular da educação básica, objetivando o estímulo de posicionamentos ativos dos alunos diante da sua abordagem polêmica. Acompanham-se os supracitados autores quando afirmam que "a partir de fatos históricos pode-se criar condições para que os alunos discutam ativamente o estatuto de verdade do conhecimento científico, desenvolvam habilidades de investigação, compreendam o método científico e sejam capazes de posicionar-se criticamente frente a temas controversos" (Bizzo et al., 2016, p. 295). Entre estas polêmicas, apontam-se questões envolvendo a religiosidade (Selles, 2016) e as concepções criacionistas (Oliveira, Menezes e Duarte, 2017), dificuldade na sua abordagem pelos professores (Ouverney e Lage, 2016), a polêmica histórica sobre eugenia (Bizzo, 1995) e a centralidade dos aspectos evolutivos para o ensino de ciências e biologia (Amorim e Leysner, 2009; Bizzo, 2012).

A Evolução Biológica foi desenvolvida nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1999) no eixo ecológico-evolutivo, sendo recomendada como um dos temas transversais no ensino de Biologia. Na investigação sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), estabelecida em 2017, Zabotti (2018) indicou que o tema Origem da Vida não tem destaque. A referida autora aponta que a abordagem da Evolução Biológica não acontece de forma centralizada na disciplina Ciências no ensino fundamental. De acordo com Cereja (2022), o Referencial Curricular da rede municipal de ensino de Maricá foi organizado como uma listagem de conteúdos a serem ensinados em cada trimestre do ano letivo pelo corpo docente das escolas, desde o seu estabelecimento em julho de 2020. O referido documento apresenta-se alinhado à BNCC, estruturado conforme habilidades e conhecimentos deste documento curricular.

A BNCC apresenta competências e habilidades organizadas na disciplina Ciências em três unidades temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Na Unidade Vida e Evolução Cereja (2022) aponta que não foram localizadas habilidades relacionadas aos conhecimentos de Origem da Vida e Evolução Biológica no 6º, 7º e 8º anos do ensino fundamental. A Biologia Evolutiva é desenvolvida no 9º ano. Também o referido autor indica a falta de articulação e integração de conhecimentos evolutivos nas habilidades e unidades temáticas na disciplina Ciências no ensino fundamental no Referencial Curricular de Maricá. São poucos conhecimentos evolutivos e não é tratada a Evolução Biológica e Química da Vida.

Concorda-se com Bizzo (2012) quando este destaca que as dificuldades no ensino e aprendizagem desses conteúdos são de diversas origens. Segundo Nicolini et al. (2010), Oleques et al. (2013), Pereira (2013b), Almeida (2014) e Teixeira (2014 apud Andrade 2017, p. 29), levantamentos realizados em revistas, periódicos, dissertações e teses indicam que pesquisas envolvendo o ensino de Evolução têm focado situações de ensino, com especial destaque destinado às concepções dos docentes e as dificuldades enfrentadas no ensino do referido tema. Os pesquisadores supracitados identificaram a escassez de materiais didáticos e a manifestação do conflito religioso ao considerar as identidades religiosa e profissional dos professores, "além das diferentes visões sobre a natureza das ciências e as crenças dos estudantes de ensino médio e licenciandos em ciências biológicas" (Andrade, 2017, p. 29).

Andrade (2017) refere-se à investigação realizada por Oliveira (2011) sobre teses e dissertações até a primeira década dos anos 2000, em que este apontou em seus resultados a falta de orientações aos professores na abordagem sobre a Origem da Vida e Evolução Biológica e de pesquisas que abordem exclusivamente o tema "Origem da Vida", destacando a carência de metodologias desenvolvidas por eles e materiais instrucionais de qualidade. Analisando a compreensão e a repercussão das crenças religiosas no processo de ensino da Evolução em escolas públicas e privadas, Santos et al. (2016) analisaram se a separação do tema Origem da Vida facilitaria a compreensão e aceitação das explicações científicas sobre a Biologia Evolutiva em pesquisa envolvendo cinco escolas do ensino médio. Os resultados sinalizaram "que a alternativa de separar o ensino da origem da vida para que o ensino das teorias da evolução seja favorecido, visto que crenças religiosas

estariam mais associadas ao primeiro, não se justifica, pois como os discursos dos estudantes revelaram, ao falar dos processos evolutivos, estes se referem ao primeiro ser vivo tanto quanto se referem aos processos evolutivos quando se referem à origem da vida" (Santos et al., 2016, p. 103).

Estudos recentes têm revelado a problemática envolvendo a manifestação de concepções alternativas no ensino da Biologia Evolutiva, tanto entre estudantes como em professores da educação básica. Segundo Bizzo (2012), investigações têm elucidado que as convicções religiosas interferem na forma de aceitação de conceitos relacionados a este tema, como a adaptação, ancestralidade comum, evolução humana e seleção natural. Diante de tais questões sobre o ensino de Evolução Biológica e Química da Vida, sinaliza-se a importância de pesquisas sobre as concepções dos docentes de Ciências sobre o tema em foco, pois as suas dificuldades na compreensão podem influenciar concepções alternativas dos estudantes, o que torna relevante a investigação da abordagem desta temática por estes professores, as dificuldades no ensino e os tipos de recursos desenvolvidos e, conforme Carvalho e Gil-Pérez (2011), examinar distanciamentos entre a formação inicial e a atuação docente no processo de ensino e aprendizagem.

Sobre a evolução biológica em análises das concepções docentes do ensino fundamental e médio de escolas públicas de municípios fluminenses (RJ), Bernardo e Dorvillé (2012) indicaram que questões religiosas se fazem presentes em alguns professores. Em relação a teorias evolutivas que os docentes abordam na sala de aula, constataram-se ideias criacionistas em número significativo das respostas. Com base no levantamento realizado por Pereira et al. (2013) em pesquisas de teses e dissertações no período de 1990 a 2012, Azevedo (2015) sinalizou que o número de pesquisas sobre o ensino de evolução biológica na educação básica é incipiente e menor ainda quando se trata da abordagem metodológica e de práticas de ensino deste tema, expondo um panorama limitado de publicações voltadas para a educação básica, indicando a necessidade de investigações sobre o tema.

Azevedo (2015) identificou como relevantes a análise de recursos e práticas utilizados por docentes da educação básica no estado do Rio de Janeiro, diagnosticando as dificuldades que estes enfrentam, apontando entraves e/ou possibilidades, além de indicar que a maioria deles não considerou relevante o tema evolução biológica. O referido pesquisador concluiu que conceitos envolvendo estudos de células e Ecologia continuam destacados pelos docentes, apesar de estes docentes não terem manifestado a percepção dos conteúdos de evolução como fundamentais na articulação a outros conteúdos na disciplina escolar Biologia, refletindo diretamente nas suas práticas, com poucas atuações investigativas dos alunos que pudessem gerar reflexões. Para Azevedo (2015), os resultados apontaram que as práticas destes docentes seriam influenciadas pelas condições desvalorizadas da profissão e pela influência das suas concepções religiosas.

Portanto, algumas reflexões são importantes para compreensão da atuação de professores de Ciências de Maricá, ressignificando e reconsiderando os saberes necessários à docência. Neste caso, acompanha-se Tardif (2014, p. 31) quando este teórico traz p que "chamamos de 'saberes sociais', como um conjunto de saberes que dispõe uma sociedade e de 'educação' o conjunto dos processos de formação e de aprendizagem elaborados socialmente e destinados a instruir os membros da sociedade com base nesses saberes". Busca-se contornar obstáculos da prática docente e das ciências da educação que desconsideram as condições concretas do magistério ao elaborarem saberes, sem considerar o seu contexto. Segundo Gauthier et al. (2013) "ao contrário de vários outros ofícios que desenvolveram um corpus de saberes, o ensino tarda a refletir sobre si mesmo. Confinado ao segredo da sala de aula, ele resiste à sua própria conceitualização e mal consegue se expressar (Gauthier et al., 2013, p. 20).

Este estudo é um recorte da pesquisa de Mestrado do primeiro autor orientada pela segunda autora, realizada em um contexto histórico e social complicado de pandemia de Covid-19 com o novo Coronavírus, de consequências catastróficas para a saúde mundial, e que impactou a realidade educacional brasileira. Diante



da pandemia as unidades escolares precisaram se reorganizar e se adaptar para as aulas por meio do ensino remoto, por meio de videochamadas, aplicativos de reunião pelos aparelhos eletrônicos e aulas síncronas e/ou assíncronas, usando espaços virtuais de plataformas educacionais, no uso de recursos estratégicos, tentando minimizar as dificuldades surgidas. Ressaltando que "[...] no mês de março de 2021 o Brasil atingiu o número de 300.000 mortos por Covid-19" (Caponi, 2021, p.10). Sobre a realidade enfrentada em âmbito mundial, esta autora considera que surgiram distintos obstáculos da ordem econômica, política e social, que impediram um modelo integrado de gestão da pandemia no mundo, obrigando cada país a montar as suas estratégias de controle.

A interrupção da rotina escolar com o surgimento da pandemia afetou assimetricamente os segmentos sociais e raciais mais vulneráveis. Reis (2020) aponta que "a reflexão sobre a prática educativa deve considerar a situação dos estudantes em vulnerabilidade racial/social", através de medidas de maior acessibilidade e participação conjunta da comunidade e dos profissionais da educação, segundo os direitos humanos (Reis, 2020, p.4).

Em período de pandemia de Covid-19, foram diversos os desafios dos professores nas escolas. O objetivo deste estudo foi compreender concepções de professores que lecionavam Ciências nos anos finais do ensino fundamental da rede municipal de Educação de Maricá, no estado do Rio de Janeiro - Brasil, sobre o ensino de Evolução Biológica e Química da Vida durante os anos de 2020 e 2021 no período pandêmico.

## Metodologia

Foi realizada uma pesquisa de natureza qualitativa (Minayo, 2012), com docentes de Ciências que lecionavam em 2020 e 2021 no 6º ao 9º ano das escolas públicas do Município de Maricá, sobre concepções do ensino de Evolução Biológica e Química da Vida. De acordo com Gil (2008), este tipo de abordagem proporciona uma aproximação entre o sujeito e o objeto de mesma natureza, envolvendo-se de maneira empática às intenções, aos motivos, aos projetos dos atores dando significado às ações, estruturas e relações numa postura mais dialética, como ações humanas objetivadas de significado.

Os participantes da pesquisa foram professores de Ciências que lecionavam em escolas públicas no município de Maricá, no estado do Rio de Janeiro, nos anos de 2020 e 2021, nos anos finais do ensino fundamental. O contato inicial foi realizado com o coordenador da área, responsável pelo grupo de professores de ciências do município de Maricá, que também lecionava na respectiva rede de ensino. Na rede municipal de Maricá trabalhavam 79 professores de Ciências no seu quadro funcional, conforme a Secretaria Municipal de Educação de Maricá (2021). Destes, 67 foram convidados a participar da pesquisa por meio do aplicativo de celular WhatsApp, e 33 docentes de Ciências concordaram em responder a um questionário composto por perguntas abertas e fechadas. Os docentes da pesquisa foram esclarecidos sobre tema e objetivos e, aqueles que aceitaram responder, foram solicitados a ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, antes de responder ao questionário. Também foi garantido o sigilo da identidade dos participantes da pesquisa.

O instrumento de obtenção de dados foi enviado aos professores por meio de formulário eletrônico de forma remota. Conforme Gil (2008), o questionário tem vantagens, como o alcance de mais pessoas, mesmo que à distância, por meio dos correios ou, neste contexto atual, como o do afastamento social imposto pela pandemia, com o uso de aplicativos, por via remota. Por meio dos questionários foram investigadas concepções destes profissionais sobre como compreendem o ensino da Evolução Biológica e Química da Vida, as reflexões sobre as próprias experiências, perspectivas e métodos utilizados em suas práticas.

Na análise das respostas a este questionário foi utilizada a técnica de análise de conteúdo (Bardin, 2016), por meio de enumeração temática, com o desenvolvimento do tema supracitado em cada unidade de codificação, permitindo na "análise de conteúdo, entre a teoria e a técnica, hipóteses, interpretações e métodos de análise [...] numa ilustração que permite corroborar, pelo menos parcialmente, os pressupostos em causa", indicando quais são os valores de referência presentes nesse discurso, permitindo a classificação e divisão das significações em categorias deste discurso, conforme o objetivo deste estudo.

## Resultados e Discussão

Por meio de questionários foi possível investigar concepções destes professores no período pandêmico da Covid-19 no biênio 2020/2021, num espaço de tempo que incluiu aulas remotas e/ou híbridas, por meio de eixos temáticos que acompanharam as respostas destes docentes de Ciências sobre: o ensino de Evolução Biológica e Química da Vida, conteúdos abordados, recursos e estratégias, formação, saberes e práticas, e dificuldades e desafios. A análise das respostas aos questionários foi realizada conforme os eixos temático e a categorização foi construída após:

### Quadro 1

#### Eixos temáticos

<b>Categorias</b>	<b>Contexto</b>
Ensino de Evolução Biológica e Química da Vida	Abordagens realizadas pelos docentes sobre o tema no ensino de Ciências
Conteúdos	Conteúdos abordados nas aulas durante o período investigado (pandemia, na forma híbrida e no retorno ao presencial)
Recursos e estratégias	Recursos e Estratégias utilizados pelos docentes no período investigado
Formação e práticas	Experiências formativas, saberes mobilizados e práticas com a abordagem do tema Evolução Biológica e Química da Vida no período pandêmico e no retorno ao presencial
Dificuldades e desafios	Obstáculos e desafios enfrentados no ensino do tema Evolução Biológica e Química da Vida no período pandêmico e no retorno ao presencial

Fonte: Cereja, 2022, p.64.

Trata-se da análise das respostas dos 33 professores de Ciências da rede municipal de educação de Maricá, no estado do Rio de Janeiro, Brasil ao questionário. Os dados foram organizados e analisados em eixos temáticos: ensino de Evolução Biológica e Química da Vida, conteúdos abordados, recursos e estratégias, formação, saberes e práticas e dificuldades e desafios. No entanto, este estudo focou nos tópicos sobre os conteúdos abordados, recursos e estratégias utilizados no período pandêmico e nas dificuldades e nos desafios. Decisão esta, justamente por se tratar de um período conturbado de isolamento social e de aulas remotas, à distância, configurando um grande desafio ao trabalho destes professores quanto ao ensino da temática desta investigação.

### Ensino de Evolução Biológica e Química da Vida

Quanto à compreensão da abordagem evolutiva como eixo central no ensino de Ciências nos anos finais do ensino fundamental, a maioria (26) dos professores concebeu como importante a centralidade da biologia evolutiva no ensino de Ciências, ao contrário das pesquisas de Licatti (2005), Oleques et al. (2011) e Azevedo (2015), que apontaram pouco destaque dado pelos professores à evolução como eixo integrador no ensino de

Biologia. Foi perguntado aos professores de Ciências quais seriam as teorias da origem química da vida que eles compreenderiam como importantes: 4 disseram que não ensinam sobre o tema, sendo que 10 professores consideraram importante a teoria por evolução química (conforme os cientistas Oparin e Haldane) e 6 destes professores apontaram a Panspermia como um fenômeno importante de ser desenvolvido nas aulas sobre a Origem da Vida, tornando-se importante uma investigação sobre a sua abordagem deste tema. Diante desta constatação, concorda-se com Rutherford (2014, p. 106) ao dizer que "não é difícil ver o atrativo da panspermia, embora cientificamente ela não seja plausível nem crível".

Um dos professores de Ciências apontou dificuldades dos estudantes na compreensão de conhecimentos de Evolução Biológica e Química da Vida quanto a aspectos sobre a estrutura da matéria e das moléculas e às sucessivas modificações até a formação de moléculas orgânicas. Este resultado se aproxima do que Bizzo e El-Hani (2009) sinalizam sobre o enfoque histórico para o conhecimento das teorias evolutivas. Portanto, o ensino contextualizado da evolução química e biológica sob a perspectiva histórica, contribuiria para uma melhor aprendizagem dos estudantes, a partir de práticas no cotidiano escolar, tornando as aulas mais atrativas (Alves e Oliveira, 2021).

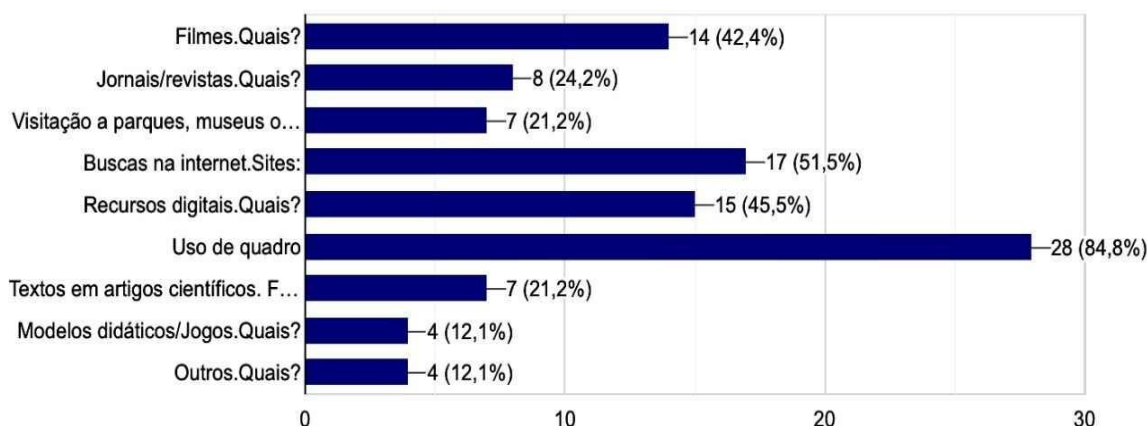
### Recursos e estratégias

Nesta categoria, buscou-se averiguar nas respostas quais foram os recursos e as estratégias utilizadas pelos docentes no ensino de Evolução Biológica e Química da Vida. A maioria (28 professores - 84,8%) respondeu que usava o quadro nas explicações; 17 professores disseram que faziam buscas em sites da internet, 15 usavam outros recursos digitais; 14 (42,4%) relataram que usam filmes na abordagem do tema em suas aulas. Somente 8 professores utilizaram jornais/revistas, 7 professores disseram ter desenvolvido a temática em visitas a parques e museus e 4 professores de Ciências utilizavam modelos didáticos/jogos. É importante ressaltar que as distintas modalidades utilizadas por estes docentes podem ter sido citadas pelo mesmo profissional mais de uma vez (Gráfico 1).

### Gráfico 1

Modalidades didáticas utilizadas pelos professores

33 respostas



Fonte: Cereja, 2022, p.128.

A maioria apontou ter utilizado o quadro nas aulas. Entende-se que estes profissionais abordaram o ensino de Evolução Biológica e Química da Vida de forma expositiva, alternando com o uso de outros recursos (alguns tecnológicos), especificamente nos últimos dois anos em que o Brasil esteve com aulas remotas e/ou híbridas



decorrentes do isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19. Acompanha-se Krasilchik (2008, p.77) ao descrever que "a escolha da modalidade didática, por sua vez, vai depender do conteúdo e dos objetivos selecionados, da classe a que se destina, do tempo e dos recursos disponíveis, assim como os valores e convicções do professor".

Quanto as estratégias diversificadas utilizadas pelos docentes, concorda-se com os estudos de Theodoro et al. (2015, p.127), ao assegurarem que existe o entendimento por parte dos professores de que a utilização de recursos e modalidades didáticas diversificados seja capaz de favorecer o processo de ensino e aprendizagem; no entanto, devido à carência de recursos, de estrutura física das instituições e de falta de tempo e planejamento, o livro didático e o quadro ainda são os recursos mais utilizados, e a aula expositiva como modalidade didática.

Durante o período da pandemia de Covid-19, incentivou-se a realização de atividades domiciliares, especialmente para realidades complexas que se manifestam em limitações dos métodos próprios de uma educação à distância. O docente, diante da realidade vislumbrada após a pandemia, "deve repensar profundamente as práticas que vinham sendo sedimentadas, abrindo caminho para novas formas de conceber a educação nas novas condições possíveis" (Bizzo et al., 2021, p.80).

Sobre a prevalência de aulas expositivas naquele período, destaca-se Krasilchik (2008) quando indica que os professores, os livros didáticos e os estudantes acabam assistindo à aula passivamente, apesar da possibilidade de transmissão das ideias (ênfatisando os aspectos mais importantes e introduzindo assuntos novos, sintetizando tópicos e comunicando algumas experiências do próprio docente). Com relação ao uso de material curricular (livro, apostilas, fichas, estudos dirigidos, entre outros) na rede municipal de educação de Maricá, 78,4% disseram ter usado os materiais, sendo que 9,1% na maioria das vezes e o restante respondeu que não conseguiu utilizar nas aulas remotas. Dos 33 professores de Ciências, 28 adotaram o livro didático como principal material curricular. Quando perguntados sobre a possibilidade de terem estruturado materiais didáticos (como livro, apostila, atividades e/ou outros), a maior parte dos docentes de Ciências (59,5%) apontou que não produziu estes materiais, enquanto 40,5% assumiram ter desenvolvido.

A maioria dos docentes utilizava o livro didático de Ciências como principal material curricular de apoio e planejamento das suas aulas. Como apontado por Delizoicov et al. (2002), a utilização do livro didático pelos professores ainda prevalece como principal recurso. Estes pesquisadores orientam que o profissional não pode depender unicamente desta fonte.

Aponta-se a importância de futuras análises sobre a abordagem do tema no livro didático de Ciências em Maricá e como são desenvolvidos pelos docentes. Portanto, concorda-se com Krasilchik (2008, p.68) que diz: "o livro deve ser base para discussão em classe e não apenas fonte de informações inerte. O professor deve desenvolver a capacidade crítica e a avaliação a partir da leitura dos textos" (Krasilchik, 2008, p.68).

Quanto a estratégias e recursos didáticos utilizados para ensinar origem química e biológica, um docente respondeu que durante a Pandemia do Covid-19 (anos 2020 e 2021), usou uma reportagem do Maricá Info sobre a visita de Darwin na cidade de Maricá, outro professor indicou ter realizado uma visita on-line ao Museu Nacional e outros museus cujo acervo esteja disponível na internet, (além de ter usado também um vídeo do YouTube que denominou de "incrível pontinho azul" para introduzir o assunto de forma simples, aprofundando com vídeos de plataformas como a denominada "Descomplica"). Como explicam Bizzo et al. (2021, p. 128): "[...] o isolamento social e o ensino domiciliar com a pandemia de Covid-19 trouxeram uma nova realidade para as práticas efetivas em todo o planeta e as estratégias de resistência que professores e alunos passaram a adotar", o que é constatado nas estratégias relatadas por estes professores.

Desta forma, concorda-se com Anastácio (2021), quando indica que os professores de Ciências de Maricá tiveram que realizar diversas adaptações em meio ao período pandêmico da Covid-19, considerando as estratégias e recursos utilizados. Conforme Marandino et al. (2011, p.175), existem possibilidades de apropriação das mídias e tecnologias no ensino de Ciências e de Biologia, "retrabalhando-as com base em interesses e objetivos próprios e na realidade sociocultural em que se inserem" [...] "numa perspectiva de ação e transformação".

No momento da pandemia, o uso de recursos tecnológicos digitais no ensino de Ciências foi intensificado por meio de tecnologias e métodos de comunicação, num fenômeno que já fazia parte do cotidiano das escolas, se configurando em importante estratégia de ensino. O acesso é cada vez maior a materiais digitais, assim como o uso de computadores e equipamentos associados como câmeras digitais, tablets, telefones móveis e o aparelho de televisão, além da produção de softwares e o uso da rede internacional de computadores e plataformas de ensino a distância (Marandino et al., 2011).

Em Maricá, cidade que fica numa região próxima à cidade do Rio de Janeiro, na Região dos Lagos, a situação do ensino remoto foi complicada pelo fraco acesso dos estudantes, modificações tardias na rede de ensino e incertezas sobre a possibilidade de retorno às aulas presenciais nas escolas. Esses problemas foram intensificados com modificações das condições remotas das aulas, que transitaram entre plataformas com problemas e obstáculos de acesso, estudantes sem condições materiais para acompanhar as transmissões e dificuldades de comunicação e ambiente para seus estudos. Realidade problemática que prosseguiu no ano subsequente.

Diante desta perspectiva pandêmica, muitos foram os estudos que passaram a ser desenvolvidos: impactos causados às escolas públicas, biopolítica na educação, reflexões e críticas ao ensino remoto, sem deixar de lado a consequente desigualdade no campo educativo, respingando fortemente nos estudantes e nos docentes. Muitos foram os pontos que limitaram algum desenvolvimento de ensino e aprendizagem, como aquelas de caráter em parte prático, experimental e investigativo, como nas Ciências Naturais, portanto, afetando diretamente na organização curricular. Conforme Urbieto e Silva (2021):

Recursos didáticos digitais e telemáticos se tornaram uma opção quase unânime entre os professores de Ciências devido à fácil otimização didática de muitas disciplinas. Principalmente em instituições cuja estrutura física não dispõe de laboratórios ou modelos didáticos. Em diversas situações esses recursos foram componentes visuais indispensáveis nas aulas. Se não é possível realizar, por exemplo, um experimento químico, na escola podemos visualizá-lo em vídeo e/ou animação que enfatize situações específicas dentro do processo estudado. Em contrapartida, a realidade das escolas e instituições de ensino superior (IES) brasileiras são muito heterogêneas e o ambiente digital proporcionado pelo ensino remoto não foi suficiente para permitir o acesso dos estudantes a esses novos recursos e ferramentas (Urbieto e Silva, 2021, p.44).

Três professores relataram ter desenvolvido durante o período de pandemia o uso de alguns recursos digitais, como o jogo 'Plague Inc', para discutir a evolução do vírus durante o ensino remoto, o uso de recurso digital do site PHET numa aula envolvendo simulações químicas e biológicas no processo de seleção natural, identificação de pássaros e o uso de atividades via formulário eletrônico *Google forms*.

Diante dos desafios enfrentados por estes professores de Ciências durante o período pandêmico de Covid-19, apoia-se em Tardif (2014) ao refletir sobre os saberes experienciais que os professores desenvolvem em sua prática, baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento do seu meio. Saberes que emergem da experiência, individual e coletiva na forma de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser como saberes práticos, como no caso dos docentes durante a pandemia. Na prática docente há a articulação entre

diferentes saberes: "[...] os saberes sociais, transformados em saberes escolares através dos saberes disciplinares e dos saberes curriculares, os saberes oriundos das ciências da educação, os saberes pedagógicos e os saberes experienciais" (Tardif, 2014,p.38).

Um dos professores relatou ter abordado a temática evolutiva a partir de reflexões sobre a transformação do planeta na escala geológica, com uma perspectiva inovadora sobre a ocorrência da evolução da vida, segundo o próprio docente. Ele descreveu que teria desenvolvido abordagem sobre questões étnico-raciais em suas aulas na temática da Evolução, além de ter utilizado recursos digitais no ensino dessa temática, tanto na fase remota da pandemia de Covid-19 como na presencial. Esta prática configurou-se como uma aproximação à compreensão de conhecimentos pelos estudantes. Diante do relatado por estes professores, acompanha-se Valente (1999 apud Protázio, Santos-Oliveira e Protázio, 2019), quando afirma que os simuladores estimulam mais participação dos alunos na elaboração de hipóteses sobre fenômenos observados, evidenciando um perfil construtivista dessa técnica.

## Dificuldades e desafios

Na análise do conteúdo das respostas dos professores ao questionário, foram encontradas descrições de dificuldades no ensino remoto e/ou híbrido, como a carência de acesso à tecnologia pelos estudantes em suas residências, a falta de orientação educacional e de apoio num momento muito complicado. Os profissionais evidenciaram diversos obstáculos enfrentados no ensino de Evolução Biológica e Química da Vida no município de Maricá, especificamente nos anos finais do ensino fundamental, como a presença das polêmicas envolvendo a religiosidade (17), o alto nível de abstração destes conhecimentos (12 professores), e a falta de recursos para o seu ensino (9).

Além dos supracitados obstáculos enfrentados naquele período, nas respostas de 20 professores outros fatores também dificultaram o ensino deste tema, como: a falta de interesse causada pela alta complexidade destes conhecimentos e seus conceitos, a ausência de conexão aparente com a Química e a difícil compreensão da escala de tempo dos acontecimentos relacionados à Evolução Biológica e Química da Vida. Portanto, ressalta-se a importância do ensino da evolução química e biológica por meio de uma perspectiva histórica e contextualizada, contribuindo para a aprendizagem dos estudantes, a partir de práticas significativas no cotidiano escolar, tornando as aulas mais atrativas (Alves e Oliveira, 2021).

Apesar da realidade vivenciada por estes docentes durante o período pandêmico de 2020 e 2021, com a falta de recursos nas escolas, fator que contribuiu para a ocorrência de aulas expositivas, 14 professores de Ciências (entre os 33) aproveitaram os recursos disponíveis e procuraram desenvolver a abordagem evolutiva através do uso de documentários de canais da internet como o YouTube e também o uso de plataformas, apesar do relato das dificuldades enfrentadas pelos estudantes com conexões de internet, obstáculos da ordem material e estrutural e ausência do retorno de atividades realizadas pelos estudantes aos docentes.

Concorda-se com Bizzo et al. (2021), quando estes ressaltam que o isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19 e a necessidade do ensino remoto provocaram novas exigências de práticas e estratégias de resistências a serem adotadas por estes professores e estudantes. Em outros momentos o professor teria a oportunidade de acompanhar a reação dos alunos, podendo vislumbrar suas expressões. Porém, sabe-se que na realidade do ensino remoto, o docente não podia verificar a presença efetiva dos alunos ou verificar se o estudante estaria acompanhando a aula, e de que forma isto estaria ocorrendo. Como estaria este estudante do outro lado do computador?

Desta maneira, Bizzo, Araújo e Alitto (2021) consideram que a manifestação problemática deste aprofundamento da desigualdade social ocorre intensamente durante a pandemia. Num período do contexto brasileiro marcado pelo aumento de ataques ao caráter laico da educação pública e à cassação da liberdade intelectual dos docentes, que de forma retrógrada também se manifestou em negacionismo científico, de consequências nefastas na saúde e educação. Manifestações sociais na forma de movimentos como as imposições da obrigatoriedade do ensino de supostas "teorias criacionistas" nas aulas de Ciências, com um apoio cada vez maior da área governamental e parlamentar, o que pode ser evidenciado no caso da implementação da "educação domiciliar".

Bizzo et al. (2021) afirmam que o estado de isolamento imposto pelo período pandêmico exigiu das escolas e dos seus profissionais a superação adequada através de tecnologias que passaram a assumir o protagonismo. Para estes autores, "aplicativos de videoconferência, redes sociais, adaptações emergenciais para a modalidade de educação à distância (EaD), criação de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) e outros instrumentos passaram a fazer parte da nova rotina de ensino remoto" (Bizzo et al., 2021, p. 28).

Acrescenta-se que a maioria dos professores não sentiu segurança durante o ensino remoto, período este pautado pelo uso de tecnologias e que ficou comprometido por causa dos problemas de conexão da internet, a rotina caseira sobrecarregada pelas tarefas particulares e domésticas durante as aulas virtuais e a possibilidade de maior controle e regulação sobre as atividades destes profissionais durante essa modalidade de ensino. Salienta-se que as exigências das atividades remotas podem levar ao aumento da precarização da carreira docente e da perda de autonomia, devido às exigências impostas e à consequente maximização da sensação de sobrecarga de trabalho naquele período de isolamento social, que exigia dos professores um aumento no tempo exigido em seus planejamentos das aulas e atividades remotas, ampliando a carga horária trabalhada em jornadas multiplicadas (Borba et al., 2020).

## Conclusão

Este estudo reúne resultados de pesquisa de Mestrado desenvolvida durante um período conturbado, configurado pelas condições de isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19, compreendido entre os anos 2020 e 2021. Os desafios que os professores de Ciências costumavam enfrentar foram maximizados pelo isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19, obrigando estes profissionais a se adaptarem ao se deparar com problemas como: a deficiência de comunicação via internet, falta de acesso dos estudantes, falta de acompanhamento de qualidade do processo de ensino e aprendizagem, entre outros. A abordagem do tema Evolução Biológica e Química da Vida configurou-se como um desafio que exigiu estratégias didático-pedagógicas destes docentes.

Durante o ensino remoto, os professores participantes desta pesquisa relataram ter passado por problemas no ensino de evolução e origem da vida, como a falta de interesse dos estudantes pela complexidade destes conhecimentos e seus conceitos, dificuldades destes estudantes em entenderem a conexão com a Química e a difícil compreensão da escala de tempo dos acontecimentos relacionados à Evolução Biológica e Química da Vida.

Os docentes participantes também relataram ter sentido insegurança em desenvolver suas aulas, problemas de acessos de seus estudantes às aulas remotas, falta de apoio da coordenação e orientação pedagógica. Apesar das dificuldades, alguns professores de Ciências de Maricá desenvolveram estratégias e modalidades didáticas que envolveram os alunos nas abordagens evolutivas em suas aulas remotas e/ou híbridas no referido período, utilizando desde aulas expositivas a recursos digitais online, assim como de aplicativos de formulário digital a simuladores e vídeos em canais, objetivando alternativas em momento conturbado para estudantes e professores.

## Referências

- Alves, I.O.; Graciela, S.O. (2021). Ensino de evolução biológica a partir de uma perspectiva histórica: relatos de uma experiência no ensino médio. *Revista Ciências & Ideias*, v.12, n.4.
- Alves, I.O. e Silva.O.G. (2021). Ensino de evolução biológica a partir de uma perspectiva histórica: relatos de uma experiência no ensino médio. *Revista Ciências & Ideias*, v.12, n.4.
- Amorim, M. C., & Leyser, V. (2009). A evolução biológica e seu ensino nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). VII Encontro Nacional de Pesquisa Em Educação Em Ciências (ENPEC), 1-12. <http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viiienpec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/1152.pdf>
- Andrade, E. S. (2017). *Dialogando sobre origem da vida e evolução biológica a partir dos obstáculos epistemológicos: uma análise dos processos de ensino aprendizagem no ensino fundamental*. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Instituto de Educação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.
- Azevedo, S. P. (2015). *O Ensino de Evolução Biológica na Educação Básica: práticas de ensino e dificuldades apontadas por professores na rede estadual do Rio de Janeiro*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores, São Gonçalo.
- Bardin, L. (2016) *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Bernardo, M.R. y Dorvillé, L.F.M. (2012). Concepções acerca do ensino de evolução por parte de professores do ensino fundamental e médio, em escolas públicas de municípios fluminenses. *Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)*, v.5, p.1-9.
- Bizzo, N. M. V. (1995). Eugenia: quando a biologia faz falta ao cidadão. *Caderno de Pesquisa, São Paulo*, n. 92, p. 38-52. E-ISSN 1980-5314. <http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/cp/article/view/857/864>.
- Bizzo, N. M. V. (2009). *Ciências: fácil ou difícil?* São Paulo: Biruta.
- Bizzo, N. M. V.; EL-HANI, C.N. (2009) O arranjo curricular do ensino de evolução e as relações entre os trabalhos de Charles Darwin e Gregor Mendel. *Filosofia e História da Biologia*, 4, 235-257.
- Bizzo, N. M. V. (2012). *Pensamento científico: a natureza da ciência no ensino fundamental*. São Paulo: Melhoramentos.
- Bizzo, N.; Araújo, L. A. L. y Alitto, R.A.S. (2021). Construtivismo e renovação do ensino de ciências. Bizzo, N. y Gouw, A.M.S. (org). *Fundamentos teóricos do ensino de ciências de base experimental*. Appris, 115-130.
- Bizzo, N. Antunes-Souza, T. y Barberatto, C.B. (2021). As crianças e os materiais, propriedades e processos da natureza. Bizzo, N. y Gouw, A.M.S. (org). *Fundamentos teóricos do ensino de ciências de base experimental*. 67-82.
- Bizzo, N. M. V.; Sano, P. T. y Monteiro, P. H. N. (2016). Registros escritos do conhecimento mútuo entre Gregor Mendel e Charles Darwin: uma proposta para trabalho em sala de aula com história contrafactual da ciência e didática invisível. *Genética na Escola*, 11, 294-309.
- Borba, R. C. do N.; Teixeira, P. P.; Fernandes, K. de O. B.; Bertagna, M.; Valença, C. R. y Souza, L. H. P. (2020). Percepções docentes e práticas de ensino de ciências e biologia na pandemia: uma investigação da Regional 2 da SBEnBio. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio, [S. l.]*, 13(1), 153-171. DOI: 10.46667/renbio. V13i1.337.
- Brasil (1999). Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Ensino Médio. Brasília: MEC.
- Carvalho, A. M. P. ; Gil-Perez, D. (2011). *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. Cortez.
- Caponi, S. (2021). 300.000 mortes por Covid-19 no Brasil. A gestão da pandemia à luz das contribuições de Foucault. *Laboreal*, 17(1) 1-10. <https://doi.org/10.4000/laboreal.17555>.
- Cereja, J.H.A. (2022) *Evolução química e biológica no ensino de ciências: concepções docentes e materiais curriculares de Maricá*, Rio de Janeiro. 195f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores, São Gonçalo.
- Cicillini, G. A. (1997). *A produção do conhecimento biológico no contexto da cultura escolar do ensino médio: a teoria da evolução como exemplo*. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas.
- Delizoicov, D.; Angotti, J. A. y Pernambuco, M. M. (2002). *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez.
- Gauthier, C. et al. (2013). *Por uma teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. Ijuí-RS: Editora UNIJUÍ. 17-37.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. Atlas.
- Krasilchik, M. (2008). *Prática de Ensino de Biologia*. Editora da Universidade de São Paulo.
- Licatti, F. (2005). O ensino de evolução biológica no nível médio: investigando concepções de professores de biologia. Bauru.
- Marandino, M.; Selles, S. E. y Ferreira, M. S. (2011). *Ensino de Biologia: Histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. Cortez.
- Meyer, D. y El-Hani, C. N. Evolução. In: El-Hani, C. N. Videira, A. A. P. (Org.) (2000) *O que é vida? Para entender a biologia do século XXI*. Rio de Janeiro: Relume Dumará.
- Meyer, D. y El-Hani, C. N. (2005). *Evolução: o sentido da Biologia*. Editora UNESP.
- Minayo, M C. de S. (Org.). (2012). *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*. Editora Vozes.
- Oleques, L. C. et al. (2011). Evolução biológica como eixo integrador no ensino de biologia: concepções e práticas de professores do ensino médio. *Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas, São Paulo, SP. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1066-1.pdf>.
- Oliveira, M. C. A. (2011). *Aspectos da pesquisa acadêmica brasileira sobre o ensino dos temas Origem da Vida e Evolução Biológica*. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.



- Oliveira, C. L. C.; Menezes, M. C. F.; Duarte, O. M. P. (2017). O ensino da teoria da evolução em escolas da rede pública de Senhor do Bonfim: análise da percepção dos professores de ciências do ensino fundamental II. *Revista Exitus*, 7(3) 172-196.
- Ouverney, R Da R.; Lage, D. de A. (2016). A origem da vida na educação básica: uma abordagem a partir do método científico. *Revista Práticas em Educação Básica*, 1-20.
- Prefeitura Municipal de Maricá. (2021). Secretaria Municipal de Educação. *Referencial curricular da rede municipal de ensino de Maricá*.
- Protazio, A. S; Santos-Oliveira, M. F. S. y Protazio, A. S. (2019). Análise de software para ou ensino de evolução através de critérios pedagógicos e computacionais. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, La Plata, 24, 44-55.
- Reis, D. S. (2021). Coronavírus e desigualdades educacionais: reposicionando o debate. *Olhar de professor*, Ponta Grossa, 23 1-5. <https://revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor>.
- Theodoro, F. C. M.; Costa, J. B. S. y Almeida, L. M. (2015). *Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. Estação Científica (UNIFAP)*, [S.l.], 5 (1) 127-139, ISSN 2179-1902. <https://periodicos.unifap.br/index.php/estacao/article/view/1724>
- Santos, A.G. Falcão, E.B.M., Cerqueira, R. (2016). Praticar ciência: estudantes ensinam como aprender teoria da evolução e lidar com as crenças religiosas. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 9 (1) 103-130.
- Selles, S. E. (2016). A polêmica instituída entre ensino de evolução e criacionismo: dimensões do público e do privado no avanço do neoconservadorismo (Editorial). *Ciência & Educação*, 22 (4) 831-835. <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v22n4/1516-7313-ciedu-22-04-0831.pdf>.
- Soares, C.P.O. (2015). *Análise dos discursos dos professores de uma licenciatura em Ciências Biológicas sobre o ensino de evolução: dificuldades, limitações e abordagens promissoras*. 207 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo.
- Tardif, M. (2014). *Saberes docentes e formação profissional*. 17 ed. Petrópolis: Vozes.
- Urbietta, L. G. y Silva, E. M. V. G. (2021). Novos cenários, velhas histórias: reflexões e impactos da pandemia de coronavírus (COVID-19) no ensino de ciências naturais. In: FRANJOTTI, R. V.; ARANTES, T. T. *Educação na pandemia, desafios e perspectivas*. Catu (BA): Bordô-Grená.
- Zabotti, K. (2018). *Um estudo sobre o ensino dos temas "Origem da Vida" e "Evolução Biológica" em dissertações e teses brasileiras (2006 a 2016)*. 184 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel.