



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**JÉSSICA COSTA SILVA**

**ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS E RECURSOS DIDÁTICOS NA  
DISCIPLINA DE BIOLOGIA, NO ENSINO MÉDIO: UMA  
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.**

**FORTALEZA  
2022**

JÉSSICA COSTA SILVA

ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS E RECURSOS DIDÁTICAS NA  
DISCIPLINA DE BIOLOGIA, NO ENSINO MÉDIO: UMA REVISÃO  
BIBLIOGRÁFICA.

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Curso de Graduação em Ciências Biológicas, no Centro  
de Ciências da Universidade Federal do Ceará, como  
requisito parcial à obtenção do grau de Licenciatura em  
Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Erika Freitas Mota.

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S58e Silva, Jéssica Costa.  
Estratégias pedagógicas e recursos didáticos na disciplina de biologia, no ensino médio : uma revisão bibliográfica / Jéssica Costa Silva. – 2022.  
56 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2022.  
Orientação: Profa. Dra. Erika Freitas Mota.

1. Docência. 2. Formação de professores. 3. Ensino de biologia. 4. Currículo. I. Título.

CDD 570

---

JÉSSICA COSTA SILVA

ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS E RECURSOS DIDÁTICAS NA DISCIPLINA DE  
BIOLOGIA, NO ENSINO MÉDIO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Curso de Graduação em Ciências Biológicas, no Centro  
de Ciências da Universidade Federal do Ceará, como  
requisito parcial à obtenção do grau de Licenciatura em  
Ciências Biológicas.

Aprovado em 08 / 02 / 2022.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Erika Freitas Mota (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Maria Izabel Gallão  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Thais Borges Moreira  
Mestra em Educação Brasileira  
Secretaria de Educação do Ceará (SEDUC)

Dedico essa conquista a mim e a outras milhares de garotas nordestinas que, como eu, filhas de mãe solteira, moradoras da periferia, pobres e pertencentes a grupos étnicos de minoria, conseguem seguir seus sonhos de se tornar cientistas, em um país onde ainda a Ciência não é valorizada. E mesmo que contra tudo e todos, tem forças para superar seus medos, limitações, inseguranças e as barreiras sociais que dificultam nossa caminhada, mas que também nos tornam mais fortes e resistentes.

Não desistam dos seus sonhos!

## AGRADECIMENTO

À força propulsora da vida, cuja energia ainda ecoa por todos os cantos do universo.

À minha família, que sempre foi minha base e acreditou nos meus sonhos.

Ao meu querido Eric, meu amor, meu parceiro e melhor amigo, quem me inspira e é o motivo dos meus melhores sorrisos. Quero dizer que diante da vastidão do tempo e da imensidão do universo, é um imenso prazer para mim, dividir um planeta e uma época com você.

Aos meus cachorros, Mordida, Taz e Pink, que com todo o seu amor de forma incondicional sempre estavam dispostos a me fazer sentir especial, mesmo nos dias mais sombrios e isso me dava forças para continuar.

Aos meus amigos da turma na Graduação. A gente passou por muita coisa juntos e juntos, também, superamos muitos desafios! Sucesso pra nós.

Aos meus professores do curso de Ciências Biológicas da UFC, que de forma direta ou indireta colaboraram com todo o conhecimento e crescimento profissional que foi adquirido e resultou na construção deste trabalho.

Ao generoso Rafael Guimarães (O Rafinha), Técnico do Laboratório no qual fui bolsista por anos, que sempre me ajudou e aconselhou durante minha jornada acadêmica. Você é um grande líder e amigo.

Em especial à duas grandes cientistas que eu tive o privilégio de ter como professoras, Maria Izabel Gallão e Erika Freitas Mota. Pois seus ensinamentos foram muito além do âmbito acadêmico e eu os levarei para a vida.

“Eu, um universo de átomos, um átomo no universo.”

- Richard Feynman

## RESUMO

As discussões a respeito das mudanças na estrutura curricular da educação e ensino de ciências são pertinentes e de grande importância na formação docente, desde abordagens de conteúdo mais relevante, tipos de metodologias e estratégias pedagógicas facilitadoras, materiais e recursos didáticos contextualizadas, atuais e bem elaboradas. Considerar o professor como mediador do conhecimento dá espaço para o aluno ser protagonista do seu próprio aprendizado, utilizando por exemplo metodologias ativas em sala de aula e incentivando a construção do conhecimento através do aprendizado investigativo. Por isso, na disciplina Biologia, no âmbito do ensino médio, estratégias pedagógicas e recursos didáticos são muito bem-vindos e bastante necessários, ainda mais considerando o período atual em relação ao ensino remoto e todo o contexto relacionado a pandemia de Covid-19. Logo, o objetivo deste trabalho é investigar quais tipos de estratégias pedagógicas para o ensino de Biologia vêm sendo usadas em sala e citadas na literatura e se estas vêm sendo relacionadas com melhoria no processo de aprendizagem de biologia no ensino médio. Para isso, foi realizada uma pesquisa do tipo revisão bibliográfica, exploratória, reflexiva e crítica, de natureza qualitativa. Para tanto, foi realizada uma busca na ferramenta Google Acadêmico, usando os descritores, Estratégias Pedagógicas; Ensino de Biologia; Ensino Médio; Recurso Didático. Os 100 primeiros trabalhos foram inicialmente selecionados para a pesquisa, considerando apenas as publicações dos últimos dez anos. Destes, 86 foram selecionados para o trabalho e 14 não. Observou-se que a estratégia mais utilizada são sequências didáticas que relacionam e desenvolvem vários tipos de recursos, voltados para o aprendizado de um mesmo conteúdo. Contudo, a maioria dos professores ainda utiliza a aula expositiva como principal metodologia em sala de aula. A partir da pesquisa e visando uma perspectiva diversificada, foram discutidos fatores considerados relevantes para o processo de ensino e aprendizagem. Ademais, constatou-se que é possível, por meio de diferentes estratégias e recursos, proporcionar a construção do conhecimento de forma plural, inovadora e adaptada às novas demandas emergenciais.

**Palavras-Chave:** Docência; Formação de Professores; Ensino de Biologia; Currículo.



## ABSTRACT

Discussions about changes in the curriculum structure of science education and teaching are relevant and of great importance in teacher training, from more relevant content approaches, types of methodologies and facilitating pedagogical strategies, contextualized, current and well-designed teaching materials and resources. Considering the teacher as a mediator of knowledge gives space for the student to be the protagonist of his own learning, using, for example, active methodologies in the classroom and encouraging the construction of knowledge through investigative learning. For this reason, in the Biology discipline, in the context of high school, pedagogical strategies and teaching resources are very welcome and necessary, even more considering the current period regarding remote teaching and the whole context of COVID-19. Therefore, the objective of this work is to investigate what types of pedagogical strategies for teaching Biology have been used in the classroom and cited in the literature and whether they have been related to improvement in the process of learning biology in high school. For that, a search was carried out on the Google Scholar platform, using the descriptors, Pedagogical Strategies; Biology Teaching; High school; Didactic Resource. The first 100 works were initially selected for the research, considering only publications from the last ten years. Of these, 86 were selected for the job and 14 were not. It was observed that the most used strategy are didactic sequences that relate and develop various types of resources, aimed at learning the same content. However, most teachers still use the lecture as the main methodology in the classroom. To that end, a bibliographic review, exploratory, reflective and critical research was conducted, of a qualitative substance. Based on the research and aiming at a diversified perspective, factors considered relevant to the teaching and learning process were discussed. Furthermore, it was found that it is possible, through different strategies and resources, to provide the construction of knowledge in a plural, innovative and adapted to new emergency demands.

**Keywords:** Teaching; Teacher Training; Biology Teaching; Curriculum.

## LISTA DE QUADROS E FIGURAS

<b>Figura 01.</b> Gráfico quantitativo dos trabalhos que desenvolveram Sequências Didáticas como Metodologia no ensino.....	23.
<b>Figura 02.</b> Gráfico com o número de Trabalhos que desenvolvem ou discutem as respectivas Estratégias Pedagógicas.....	24.
<b>Quadro 01.</b> Relação tipo de Estratégia Pedagógica ou Recurso Didático utilizado nos trabalhos selecionados e o respectivo número atribuído.....	25.
<b>Quadro 02.</b> Número do Trabalho, se Selecionado (S) para leitura interpretativa, se Não Selecionado (NS) e a Justificativa.....	47.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11.
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	12.
<b>2.1 Educação e Ensino de Biologia no Brasil</b> .....	12.
<b>2.2 Professor e Formação Continuada</b> .....	14.
<b>2.3 O professor como mediador do conhecimento</b> .....	15.
<b>2.4 O que é estratégia pedagógica e como desenvolvê-la em sala de aula</b> .....	16.
<b>2.5 Estratégias pedagógicas e recursos didáticos no ensino de biologia</b> .....	17.
<b>2.6 Covid-19 e Ensino Remoto</b> .....	19.
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	20.
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	22.
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	28.
<b>6 REFERÊNCIAS</b> .....	31.
<b>7 APÊNDICES</b> .....	39.

## 1. INTRODUÇÃO

As discussões a respeito das mudanças na estrutura curricular da educação e ensino de ciências são pertinentes e de grande importância na formação docente, desde abordagens de conteúdo mais relevante, tipos de metodologias e estratégias pedagógicas facilitadoras, materiais e recursos didáticos contextualizadas, atuais e bem elaboradas. Tudo isso voltado a um ensino de ciências que seja conectado à realidade e as ações no dia a dia dos estudantes. Considerando, também, as novas tecnologias e o progresso científico crescente, em consonância a estas mudanças, estão o papel do professor e do aluno no processo de ensino e aprendizagem (THEODÓRIO; COSTA; ALMEIDA, 2015).

Nesse sentido, as reflexões sobre a docência têm se tornado cada vez mais significativas, já que o ensino da Biologia deve despertar, nos estudantes, o raciocínio científico e não apenas ser um processo meramente informativo, onde termos e conceitos são repassados em sala de aula. Segundo Freire (1969), a ação docente é a base de uma boa formação escolar e contribui para a construção de uma sociedade pensante e crítica.

Outrossim, considerar o professor como mediador do conhecimento dá espaço para o aluno ser protagonista do seu próprio aprendizado, utilizando por exemplo metodologias ativas em sala de aula e incentivando a construção do conhecimento através do aprendizado investigativo (BULGRAEN, 2010; LOPES; RIBEIRO, 2018).

Considerando, então, o trabalho do professor e a autonomia do aluno, na disciplina Biologia, no âmbito do ensino médio, estratégias pedagógicas e recursos didáticos são muito bem-vindos e bastante necessários. Como a autora Myriam Krasilchik (2011) aborda sobre os obstáculos do ensino de biologia, que além de um vocabulário excessivamente técnico, a disciplina também trata de conceitos e processos muitas vezes abstratos, complexos e de difícil compreensão, o que afeta tanto as formas de ensino quanto a qualidade do aprendizado dos estudantes.

Ademais, durante esse período de ensino remoto, como exploram os autores Barbosa, Ferreira e Kato (2020), abordagens educativas mais bem construídas podem colaborar na diminuição da evasão escolar, que se tornou tão significativa em decorrência da pandemia de

Covid-19, onde as medidas restritivas impedem a circulação e o acesso às escolas e universidades. Nesse contexto e para regularizar a situação das aulas no período da pandemia, por meio da Portaria nº 343 de 17 de março de 2020, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) declarou que o ensino poderia ser realizado por meio de aulas organizadas por meio de recursos tecnológicos utilizando a internet, as mídias digitais, os celulares do tipo smartphones e a televisão, de forma remota (BRASIL, 2020).

Nesse cenário, ao pensar no tema do trabalho de conclusão de curso, tendo vivenciado na graduação experiências nos programas de Iniciação Acadêmica, participando como Bolsista do desenvolvimento de um projeto, em sala de aula, na disciplina de Biologia da Célula, com a utilização Mapas Conceituais, como recursos didáticos facilitadores para a retenção de conteúdo bem como ferramenta avaliativa, comecei a me fazer as seguintes perguntas: quais estratégias pedagógicas têm sido citadas em trabalhos? Elas vêm sendo efetivas? Logo, o objetivo deste trabalho é investigar quais tipos de estratégias pedagógicas para o ensino de Biologia vêm sendo citadas na literatura e se estas vêm sendo relacionadas com melhoria no processo de aprendizagem de biologia no ensino médio.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Educação e Ensino de Biologia no Brasil**

Em um contexto histórico o desenvolvimento Tecnocientífico no Brasil e no mundo teve grande influência sobre o ensino de ciências. Logo, após a Segunda Guerra Mundial, a ciência e a tecnologia se tornaram um empreendimento socioeconômico, trazendo uma atenção maior com o estudo das ciências nos diversos níveis de ensino (KRASILCHIK, 1987; CANAVARRO, 1999). A partir dos anos 1950, as matrizes educativas do ensino de ciências procuraram possibilitar aos estudantes o acesso às informações e ao desenvolvimento de uma maneira científica mais clara (FROTA-PESSOA *et al.*, 1987).

Só na década de 1960 a situação do ensino básico nacional foi alterada pela ação de três fatores fundamentais; o progresso da Biologia como uma ciência consolidada; a constatação

nacional e internacional da importância do ensino de ciências como um fator de desenvolvimento; e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 20 de dezembro de 1961. Esta Lei foi essencial para a descentralização das decisões curriculares, já que até então esse ofício era de responsabilidade administrativa federal (BRASIL, 1961; MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009; KRASILCHIK, 2011). Assim, essa Lei deu mais autonomia aos órgãos estaduais, diminuindo a centralização do poder no MEC.

Nesse mesmo período, o trabalho de um grupo de docentes da Universidade de São Paulo, sediados no Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) teve um papel significativo na busca por melhorias no ensino de ciências em âmbito nacional, ela foi a iniciativa que se dedicou à elaboração de materiais didáticos e experimentais para professores e cidadãos interessados em assuntos científicos (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

No que diz respeito à educação básica no Brasil, referente ao ensino fundamental, um professor é responsável por todas as áreas do conhecimento que serão desenvolvidas em aula, e só a partir do 6º ano a Biologia faz parte do componente curricular como disciplina. E em relação ao nível médio, o ensino de Biologia, em uma perspectiva histórica, passou por várias mudanças ao longo dos anos, tanto na própria estrutura da disciplina bem como em seus objetivos de interesse nas áreas estudadas (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009; KRASILCHIK, 2011).

Na década de 1950, a biologia era subdividida em botânica, zoologia e biologia geral, tópicos que compunham mineralogia, geologia, petrografia e paleontologia a disciplina de história natural. (...). Paralelamente à evolução da ciência, eclodiram no Brasil e nos Estados Unidos movimentos destinados a melhorar o ensino das ciências, incluindo entre elas a biologia (KRASILCHIK, 2011, p. 13 - 14).

Mais recentemente, já durante a década de 1990, o ensino de ciências passou a contestar as metodologias ativas e a incorporar a formação do cidadão crítico, consciente e participativo. As propostas educativas enfatizavam a necessidade de levar os estudantes a desenvolverem o pensamento reflexivo e crítico. Sem contar nas discussões existentes entre a ciência, a tecnologia, a sociedade, o meio ambiente e na apropriação dos conhecimentos científico, social e cultural dentro do âmbito educacional (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990).

Atualmente, a ciência continua detendo um conhecimento universalmente válido e suas formas de produção e seus efeitos sociais vêm se tornando cada vez mais visíveis e

significativos, mas não podemos ignorar todos os aspectos nas quais ela está diretamente relacionada.

Considera-se que o desenvolvimento científico e tecnológico é um processo conformado por fatores culturais, políticos, econômicos, epistêmicos, valores e interesses que fazem da ciência e da tecnologia processos sociais. No entanto, a produção científica e tecnológica atual ainda não está acessível à maior parte dos cidadãos brasileiros, evidenciando também nesse âmbito uma desigualdade na distribuição das riquezas produzidas no país (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, p. 241, 2010).

## **2.2 Professor e Formação Continuada**

A formação docente, nas últimas décadas, tornou-se um objeto de pesquisa acadêmica e se constituiu como um importante foco das políticas educacionais nacionais. Em comparação ao que ocorria nas décadas de 1950 e 1960, período em que a educação brasileira era influenciada pelos pressupostos educativos da psicologia comportamental, e na produção de conhecimentos sobre a formação docente, desde então essa perspectiva vem superando a visão meramente técnica a sobre o significado de lecionar (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Outrossim, sobre a formação de professores, agora mais especificamente os de ciências, ainda entre 1960 até o início dos 1980, a tendência tecnicista na educação era significativa e reforçava problemáticas já existentes, como o tratamento neutro, universal e estritamente científico dos componentes curriculares; a separação entre teoria e prática; a fragmentação das disciplinas de formação geral e o distanciamento entre a realidade escolar e a realidade social dos estudantes e da comunidade na qual a escola está inserida (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Atualmente no Brasil, uma pauta de bastante interesse é a discussão sobre a melhoria do ensino e existe uma grande preocupação nessa área, evidenciada pelo aumento significativo de pesquisas sobre formação inicial e continuada de professores (CUNHA; KRASILCHIK, 2000). Algumas das problemáticas, também, apontadas pelas autoras a respeito da melhoria do ensino são:

As condições objetivas de trabalho do professor, quais sejam, os baixos salários, a alta carga horária de permanência em sala de aula, as classes com número excessivo de alunos e a necessidade de deslocamento para completar a carga horária; a formação inadequada dos professores, através de cursos que não oferecem as possibilidades mínimas de instrumentalização para a prática docente, tanto no que diz

respeito ao conhecimento específico, como no que diz respeito ao conhecimento pedagógico; a falta de material didático diversificado e de boa qualidade disponível para o professor (CUNHA; KRASILCHIK, p. 1-2, 2000).

Ramos Antunes e Silva (2010), também apontam a importância de propor programas de formação continuada nos quais os objetivos sejam pensados de modo a priorizar o pensamento e as vozes dos professores, possibilitando assim a problematização a respeito do ensino de ciências e entendendo as necessidades docentes, para que tenham a oportunidade de reflexão sobre a sua prática pedagógica.

### **2.3 O professor como mediador do conhecimento**

O professor em sala de aula tem o papel de mentor, educador e transmissor de conhecimento, ao mesmo tempo em que é mediador das informações que chegam até seus alunos. Isso é muito importante e exige desse profissional equilíbrio, respeito, ética e compromisso com o real sentido da educação (BULGRAEN, 2010). Ou seja, o professor se torna a ponte entre o estudante e o conhecimento que deve ser adquirido, para que, dessa forma, o aluno aprenda a “pensar” e a questionar por si mesmo e não apenas receba de forma passiva as informações desenvolvidas em aula, como se ele não fosse um agente ativo na sua própria educação (BULGRAEN, 2010).

O professor mediador tem a responsabilidade de desenvolver o conteúdo em sala de aula não apenas de forma a depositar seus conhecimentos nas mentes dos alunos, mas sim de ajudá-los e elucidar essas informações de forma crítica e racional para além dos muros da escola, permitindo-os serem protagonistas na sociedade.

Paulo Freire (1996), em seu livro *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*, afirma que a ação docente é a base de uma boa formação escolar e que contribui para a construção de uma sociedade pensante. No entanto, para que isso seja possível, o docente precisa assumir seu verdadeiro compromisso e encarar o caminho do aprender a ensinar.

Educar é uma responsabilidade que precisa ser trabalhada e desenvolvida. Um professor deve, a cada dia, renovar sua forma de ensinar para atender e se aproximar de seus alunos, pois é por meio desse comprometimento e da sua “paixão” pela profissão que ele se torna um



verdadeiro educador e pode então, assumir esse papel e se capacitar cada vez mais, afinal é disso que se trata o aprender a ensinar (BULGRAEN, 2010).

#### **2.4 O que é estratégia pedagógica e como desenvolvê-la em sala de aula**

No que diz respeito às estratégias pedagógicas elas consistem em procedimentos planejados e desenvolvidos em sala de aula por educadores com a finalidade de atingir seus objetivos de ensino e envolvem métodos, técnicas e práticas como meios para acessar, produzir e expressar o conhecimento. Mas vale ressaltar que a busca por metodologias e aulas alternativas se torna um grande desafio para os professores, que querem ir contra a educação bancária (FREIRE, 1996).

Quando falamos de estratégias pedagógicas no ensino de ciências, mais especificamente no ensino de Biologia, além de muito importantes para auxiliar no processo de aprendizagem essas estratégias proporcionam uma maior interação entre os alunos e estimulam seu engajamento na dinâmica da aula, já que segundo Krasilchik (2011) existe a impressão entre os estudantes de que a Biologia como disciplina se trata apenas de conjuntos de nomes de animais, plantas, órgãos, tecidos, processos que devem ser memorizados, devido ao excesso de vocabulários técnicos que um professor usa em sala de aula. A autora também aponta este como sendo um dos fatores fundamentais para a falta de interesse e o baixo desempenho dos estudantes na disciplina.

Tendo em vista os obstáculos do ensino de biologia, tanto nas formas de ensino quanto na qualidade do aprendizado dos estudantes, já que além de um vocabulário excessivamente técnico, a disciplina também trata de conceitos e processos muitas vezes abstratos, complexos e de difícil compreensão (KRASILCHIK, 2011).

Logo, explorar boas estratégias pedagógicas relacionadas ao processo de alfabetização científica se torna uma atividade essencial para o professor, pois por meio dessas iniciativas metodológicas a assimilação do conteúdo obtido pelos estudantes pode ser potencializada.

## 2.5 Estratégias Pedagógicas e Recursos Didáticos no ensino de Biologia

No processo de ensino e aprendizagem das ciências, as estratégias pedagógicas desenvolvidas pelo professor e as ferramentas que ele pode utilizar, em aula, podem ser das mais diversas naturezas, desde aulas práticas em laboratórios, as quais envolvem a experimentação científica e essas atividades podem abordar desde assuntos propostos nos livros didáticos, como temas transversais elencados nas diretrizes curriculares, podendo também ser trabalhado a interdisciplinaridade e a contextualização (PEREIRA; LIMA; GALLÃO, 2014, p. 1410).

Outrossim, uma das estratégias consideradas pode ser a construção de mapas conceituais, estes são diagramas que indicam a relação entre conceitos, palavras, estruturas e processos, por exemplo. Essa estratégia pedagógica que também é tida como ferramenta didática relaciona ideias em uma linha de raciocínio lógica e objetiva. Foi desenvolvida pelo biólogo Joseph Novak, na década de 70, com o objetivo de trabalhar o ensino de ciências com crianças (MOREIRA; ROSA, 1986; NOVAK; CAÑAS, 2010; ROSA; LORETO, 2013).

Não podemos desconsiderar a produção de textos como resenhas e resumos no processo educativo que dentro do ensino de ciências pautado na busca pelo letramento científico permite que os alunos sejam efetivamente inseridos na cultura das ciências naturais, o que não apenas permite que melhorem seu desempenho nas disciplinas dessa área, como também os tornem capazes de entender e se posicionar frente ao desenvolvimento das ciências naturais para fora dos limites da escola (SOARES; COUTINHO, 2009).

Destacando também a experimentação, sendo essa prática excelente para o contato direto com material biológico e fenômenos naturais, incentivando o envolvimento, a participação e o trabalho em equipe. Contudo, observa-se que o ensino de Biologia permanece ainda, na maioria dos casos, restrito às aulas expositivas com mínima participação dos alunos (KELLER, 2011).

Nesse contexto, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) pode constituir um elemento valorizador das práticas pedagógicas, já que acrescentam, em termos de acesso à informação, flexibilidade, diversidade de suportes no seu tratamento e apresentação. Valorizam, ainda, os processos de compreensão de conceitos e fenômenos diversos, na medida

em que conseguem associar diferentes tipos de representação que vão desde o texto, à imagem fixa e animada, ao vídeo e ao som (MARTINHO; POMBO, 2009).

Além disso, desenhos esquemáticos, figuras e imagens são recursos usados de forma recorrente nas aulas de biologia, nos mais diversos níveis de ensino, desde o básico até o superior. E por sua vez, a ilustração científica é uma prática muito eficiente para o processo de ensino e aprendizagem, essa prática une conhecimentos e técnicas artísticas e científicas, de modo que ambas se complementam (DE MOURA; DA SILVA; DOS SANTOS, 2016).

Outrossim, a utilização da música como recurso didático-pedagógico traz muitas vantagens em aulas de Ciências, já que é uma alternativa de baixo custo, uma oportunidade para o aluno estabelecer relações interdisciplinares, uma atividade lúdica que ultrapassa a barreira da educação formal e que chega à categoria de atividade cultural, apesar da música não ilustrar visualmente o conteúdo que pode ser explorado, ela se constitui como um veículo de expressão que é capaz de aproximar mais o aluno do tema a ser estudado de forma prazerosa (BARROS, ZANELLA; ARAÚJO-JORGE, 2013).

Dentre tantos recursos didáticos que podem ser utilizados pelo professor a fim de oportunizar e facilitar o processo de aprendizado dos alunos, o uso do cinema em sala de aula (COSTA; BARROS, 2014). O trabalho de Oliveira (2007) aponta que mesmo sabendo que são montadas, a magia e o encantamento do fluxo de imagens fazem o espectador reagir como se fosse a própria realidade.

Outrossim, segundo Kishimoto (1996), o uso de jogos didáticos potencializa a construção do conhecimento do aluno frente a situações e motivações peculiares da ludicidade, quando se utilizam materiais ilustrativos que despertam a curiosidade e lhes fazem explorar os conhecimentos.

Destacando, as atividades de campo, que constituem importante estratégia para o ensino de Ciências, uma vez que permitem explorar uma grande diversidade de conteúdos, motivam os estudantes, possibilitam o contato direto com o ambiente e a melhor compreensão dos fenômenos. Contudo é imprescindível que sejam bem preparadas e adequadamente exploradas (VIVEIRO; DINIZ, 2009).

Sem esquecer dos modelos didáticos no ensino de biologia, como estruturas tridimensionais ou semi planas (em alto relevo) e coloridas são utilizadas como facilitadoras do aprendizado, complementando o conteúdo escrito de livros e textos. Além do aspecto visual, esses modelos permitem que o estudante manipule o material, visualizando-o de vários ângulos, melhorando, assim, sua compreensão sobre o conteúdo abordado, também, a própria construção dos modelos faz com que os estudantes se preocupem com os detalhes intrínsecos dos modelos e a melhor forma de representá-los, revisando o conteúdo, desenvolvendo habilidades artísticas, além de despertar um maior interesse nos estudantes, uma vez que permitem a visualização do processo (AGUIAR, 2003; ORLANDO *et al.*, 2009).

## **2.6 Covid-19 e Ensino Remoto**

A pandemia de Covid-19 forçou o isolamento social e a sociedade buscou alternativas para se adaptar diante dessa condição (SANTOS; 2020). Em decorrência dessa doença, o Brasil vem enfrentando diversos desafios ao longo dos últimos dois anos, e foi possível perceber cada vez mais problemas presentes em inúmeros setores de produção, econômico, científico e social.

No âmbito educacional não é diferente, como o estudo de Ali (2020) que evidencia a necessidade de se inovar e reinventar os métodos de ensino diante do novo cenário, ou seja, priorizar metodologias e estratégias de ensino remoto. Bem como uma necessidade das escolas oferecerem espaços digitais mais eficientes para a interação entre docentes e repositórios digitais para o compartilhamento de conteúdos das aulas, o que representaria a diminuição da sobrecarga de trabalho para os professores, questão também abordada no trabalho de Oliveira, Corrêa e Morés (2020).

Diante disso, além de todos os recursos e estratégias citados anteriormente, torna-se evidente a importância de utilizar meios tecnológicos e plataformas digitais como recursos para a estruturação do ensino e ferramentas de aprendizagem, além de estreitar a relação entre alunos e professores no atual cenário, pelo seu grande poder de alcançar até as residências mais distantes (FAGUNDES *et al.*, 2021).

### 3. METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa do tipo revisão bibliográfica, exploratória, reflexiva e crítica, de natureza qualitativa. A pesquisa bibliográfica permite um alcance abrangente de informações, além de possibilitar a utilização de dados dispersos em inúmeras publicações. Auxiliando, assim, na construção ou no aprimoramento do quadro conceitual que envolve o objetivo proposto pelo estudo (LIMA; MIOTO, 2007).

Segundo Rampazzo (2005), uma pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de materiais já elaborados, constituídos principalmente de artigos científicos, a fim de proporcionar melhor visão do problema e torná-lo mais específico, possibilitando a construção de hipóteses e assumindo um caráter de estudo exploratório, visando conhecer os fatos e fenômenos relacionados ao tema.

Para o desenvolvimento deste estudo, foram utilizados como fonte de dados, teses, dissertações e artigos científicos originais e de revisão disponíveis nas bases de dados retirados da ferramenta de pesquisa Google acadêmico; além de livros na área referente ao tema proposto. Seguindo metodologia de Silva, Melo e Mion (2005), foi pré-determinado que somente seriam avaliados os 100 primeiros resultados obtidos na ferramenta de busca, já que estes são considerados os mais relevantes.

A seleção dos artigos foi definida pelo seguinte modelo: artigos na língua portuguesa, que discutiam sobre a aplicação de estratégias pedagógicas no âmbito do ensino de biologia, no ensino médio e publicados no período dos últimos 10 anos, entre 2011 e 2021. Os descritores separados por ponto e vírgula “;” utilizados foram: Estratégias Pedagógicas; Ensino de Biologia; Ensino Médio; Recurso Didático.

No dia 15 de Novembro de 2021, foi iniciado o levantamento bibliográfico, no qual foram acessados os sites Scientific Electronic Library Online (Scielo); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, portal de Periódicos - CAPES. E adicionando a barra de pesquisa em cada um destes site já de antemão foi observado que, em ambas, CAPES e na Scielo os descritores e as palavras-chave, referentes ao assunto em questão, mostravam poucos

resultados compatíveis com os focos da presente pesquisa e dentro dos critérios aqui estabelecidos.

Apenas na ferramenta Google Acadêmico (GA), seguindo com as buscas, os resultados foram significativos e coerentes com os descritores, por isso esta foi considerada como a fonte principal de pesquisa neste estudo. Sendo escolhidos, então, os 100 primeiros resultados obtidos na ferramenta em questão para a Leitura Seletiva (SILVA; MELO; MION, 2005; LIMA; MIOTO, 2007), de trabalhos publicados nos últimos 10 anos, entre 2011 e 2021.

Após reunida a base bibliográfica, foi dado início ao processo de leitura com as seguintes etapas inspiradas no trabalho de Lima e Míoto (2007): 1) Levantamento Bibliográfico, iniciado no dia 15 de Novembro; 2) Leitura exploratória, iniciada dia 29 de Novembro, para verificação da adequação das referências ao interesse da pesquisa; 3) Leitura seletiva, iniciada dia 05 de Dezembro, determinando, de fato, o material de interesse à pesquisa; 4) Leitura analítica, iniciada dia 15 de Dezembro, ordenando, sobrepondo e sumarizando as informações; 5) Leitura interpretativa, iniciada dia 05 de Janeiro, em que se chega a significados mais amplos. Posteriormente, iniciou-se a discussão da pesquisa, dia 10 de Janeiro, a partir de uma base bibliográfica coerente a temática em questão, prezando por um bom referencial teórico.

Nesta pesquisa foi considerado como critério de seleção para a discussão a presença nos trabalhos das seguintes Estratégias Pedagógicas e Recursos Didáticos: 1) Resumos, Resenhas ou Produção de textos no geral; 2) Práticas em Laboratórios ou Atividades Experimentais em sala de aula; 3) Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC's; 4) Jogos Didáticos; 5) Mapas Conceituais; 6) Desenhos Esquemáticos e Ilustrações; 7) Músicas; 8) Filmes; 9) Aula Expositiva; 10) Aulas de Campo; 11) Modelos Didáticos.

Por outro lado, não foram selecionados para a discussão:

- Trabalhos não desenvolvidos com turmas do Ensino Médio;
- Trabalhos fora do período designado (de 2011 até 2021);
- Trabalhos de natureza quantitativa desenvolvidos apenas como uma revisão bibliográfica, das metodologias utilizadas em sala de aula, sem uma discussão qualitativa sobre a importância da utilização dessas metodologias pedagógicas;

- Trabalhos desenvolvidos em forma de entrevista com professores sobre as metodologias utilizadas em aula, sem desenvolver sobre a sua relevância no ensino e aprendizagem;
- Trabalhos não desenvolvidos no ensino de Biologia;
- Trabalhos que não deixaram claro qual metodologia foi utilizada ou discutida na pesquisa; Pesquisas feitas com alunos do ensino superior;
- Pesquisas feitas como estudo de caso na formação docente com estudantes de licenciatura; pesquisas que objetivam analisar resumos publicados em revistas de educação;
- Pesquisas que utilizaram recursos didáticos não listados como critério de inclusão no presente Trabalho de Conclusão de Curso;
- Trabalhos desenvolvidos com professores em cursos ou minicursos de formação profissional continuada foram excluídos na fase de leitura seletiva e/ou analítica.

Após essa seleção, procedeu-se a leitura interpretativa e os dados foram analisados e discutidos.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Dos 100 trabalhos inicialmente constantes na pesquisa, apenas 87 estavam disponíveis, pois havia 13 links corrompidos que não levavam a nenhum site. No entanto, dos 87 trabalhos, apenas 86 foram considerados, pois um artigo apareceu duas vezes. Desses 86 (Apêndice), 36 foram selecionados para a discussão, já os outros 50 não foram selecionados, pois estavam fora dos critérios de inclusão estabelecidos no presente trabalho (Quadro 01).

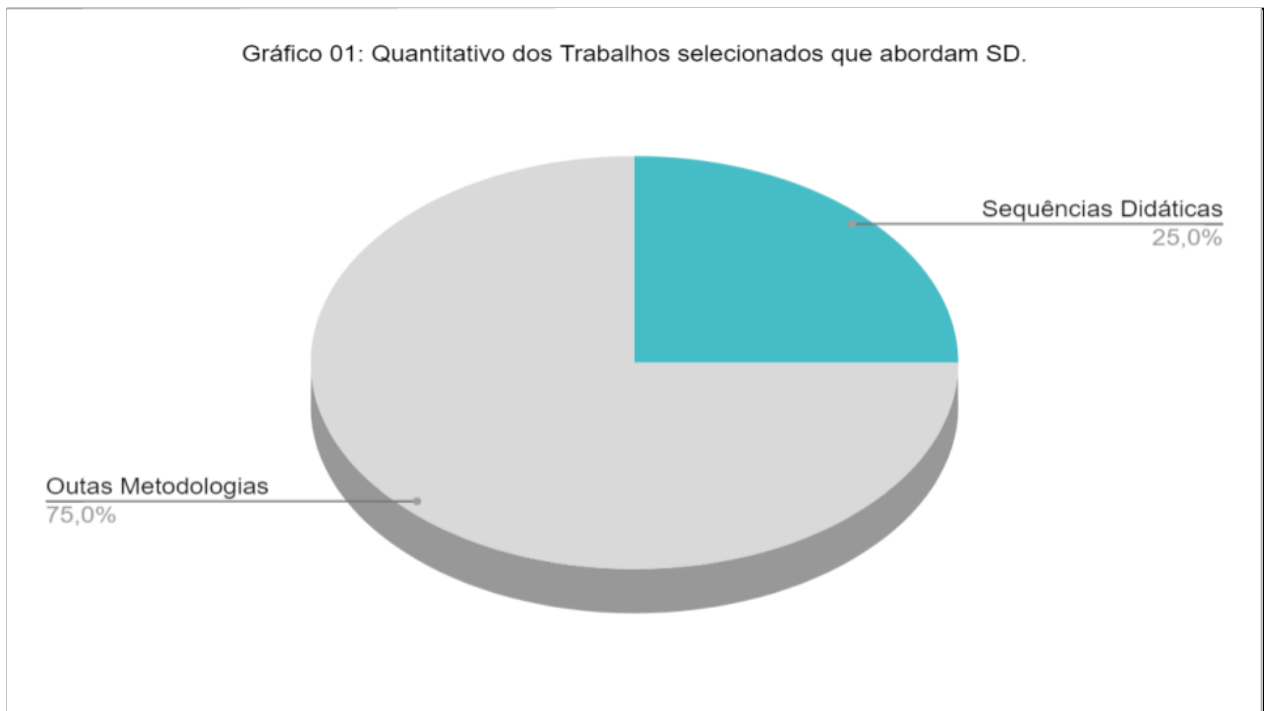
Vale destacar que na busca no GA, seguindo os descritores e as palavras-chave não foram obtidos resultados fora do período determinado para as publicações, que foi entre 2011 e 2021, ou seja, todos os 100 primeiros trabalhos nos resultados de busca estavam dentro deste período de tempo.

Identificaram-se resultados significativos para o uso de Sequências Didáticas (SD) no ensino. As SD tratam do uso de vários recursos distintos no mesmo conteúdo e mostram-se eficientes na assimilação dos assuntos tratados em aula e que juntos trabalham de forma

colaborativa para a construção e reforço do conhecimento, além de deixar o aprendizado mais plural permitindo as diversas formas para a assimilação de conteúdo desenvolvidas de forma particular pelos alunos (MORAIS; SANTOS, 2016; BORGES, 2018; MOREIRA, 2018; SILVA 2019; CARDOSO, 2019; DANTAS, 2019; MATOS, 2019; SILVA, 2020; SILVA; CERQUEIRA, 2020). Assim, pode-se notar que SD são metodologias bastante utilizadas em salas de aula, devido a sua diversidade de recursos, o que permite a assimilação de conteúdo de forma democrática, já que alguns alunos têm mais facilidade e afinidade por uns recursos didáticos que por outros.

Cerca de 25% dos trabalhos selecionados desenvolviam essa metodologia, como pode-se acompanhar na figura 01.

**Figura 01: Gráfico quantitativo dos trabalhos selecionados que abordam (SD).**

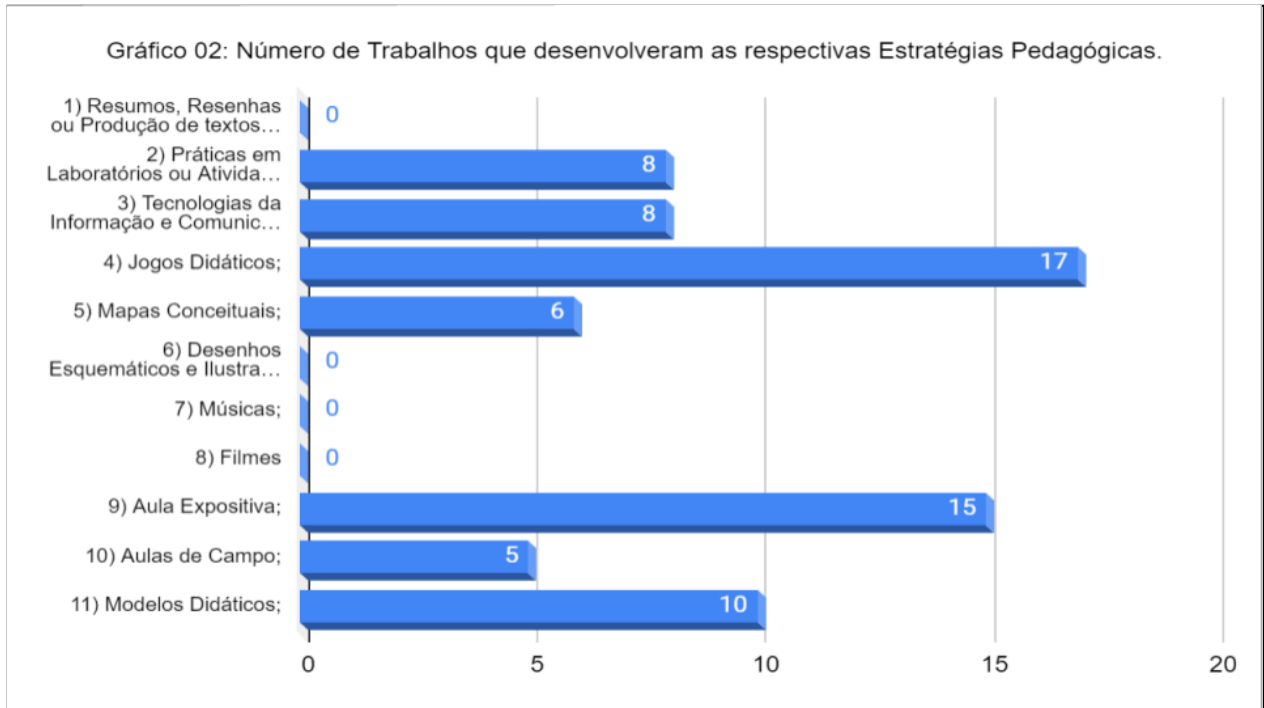


**Fonte:** Dados pessoais da pesquisa.

Quanto às Estratégias Pedagógicas desenvolvidas nos trabalhos selecionados, observa-se uma diversidade de distribuição nos trabalhos selecionados, veja na Figura 2.



**Figura 02: Gráfico com o número de Trabalhos que desenvolvem ou discutem as respectivas Estratégias Pedagógicas.**



**Fonte:** Dados pessoais da pesquisa.

Vale ressaltar o contraste nos resultados da pesquisa sobre Resumos, Resenhas ou Produção de Textos no geral, que não apareceram em nenhum dos resultados, como pode-se acompanhar na Figura 02. Considerando que, essa metodologia pode ser vista como tradicional e sem muita elaboração, o que talvez desmotive a participação dos alunos, sendo que o objetivo dessas estratégias é o oposto disso, pode-se pressupor que sejam pouco utilizadas.

Desenhos Esquemáticos e ou Ilustrações, bem como Músicas não apareceram (Fig. 02), nos resultados. Mesmo que a sua importância no âmbito educacional tenha sido citada de forma superficial, no trabalho de Matos (2019), porém não foi desenvolvida. Isso pode mostrar uma dificuldade em associar estratégias e recursos mais artísticos, como ferramentas úteis no ensino de Biologia, no ensino médio. Crítica feita há décadas pela pesquisadora e educadora Ana Mae Barbosa:

Quanto à Arte na Educação para melhorar a performance acadêmica, esta concepção ainda não chegou ao Brasil. É típica da Arte/Educação Norte Americana dos últimos dez anos depois que uma pesquisa mostrou que os dez primeiros lugares do exame SAT (equivalente ao ENEM), por uma década, haviam cursado pelo menos duas disciplinas de Arte. No ensino médio no Brasil não há liberdade de escolher as

disciplinas para cursar, como nos Estados Unidos. Aqui o currículo parece prescrição médica (BARBOSA, 2006, p. 2).

Filmes também não aparecerem nos resultados, o que gerou um pouco de estranheza já que sabe-se que muitos trabalhos atuais foram desenvolvidos com o uso deste recurso em sala de aula e apresentam resultados bastante significativos, como podemos ver nas pesquisas de De Almeida *et al.* (2019) e de Costa e Barros (2014), por exemplo.

Seguindo com a discussão, podemos ver no quadro 01, a diante, a distribuição de trabalhos relacionados e que abordam as diferentes estratégias ou recursos.

**Quadro 01: Relação tipo de Estratégia Pedagógica ou Recurso Didático utilizado nos trabalhos selecionados e o respectivo número atribuído.**

<b>Tipo de Estratégia Pedagógica ou Recurso Didático utilizado.</b>	<b>Número do Trabalho.</b>
Resumos, Resenhas, Produção de Textos nos geral	-
Práticas em Laboratórios ou Atividades Experimentais em sala de aula	02; 04; 06; 34; 58; 63; 75; 79
Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC's	07; 20; 52; 63; 65;72; 74; 77
Jogos Didáticos	01; 02; 03; 04; 05; 07; 08; 14; 21; 24; 53; 64; 70; 72; 74; 77; 83
Mapas Conceituais	02; 04; 69; 63; 77; 79
Desenhos Esquemáticos e Ilustrações	-
Músicas	-
Filmes	-
Aula Expositiva	02; 04; 07; 09; 13; 26; 32; 52; 58; 63; 65; 70; 72; 74; 79
Aula de Campo	33; 69; 77; 79; 83
Modelo Didático	02; 07; 09; 13; 14; 40; 54; 58; 63; 83

**Fonte:** Dados pessoais da pesquisa.

Número dos trabalhos refere-se a numeração dada numa lista feita pela autora durante a pesquisa (Apêndice 1).

Se tratando de Práticas em Laboratórios ou Atividades Experimentais em sala de aula os resultados se mostraram significativos dentro dos critérios da presente pesquisa, como se pode

ver na figura 02. Ao todo 8 trabalhos desenvolveram ou discutiram essa metodologia, tais como os de número 02; 04; 06; 34; 58; 63; 75; 79 (Quadro 01). Levando em consideração que aulas experimentais influenciam positivamente na participação dos estudantes e permitem que conceitos por vezes abstratos se tornem mais concretos e visuais, como também, complementam os conteúdos desenvolvidos nas aulas expositivas tradicionais (MORAIS; SANTOS 2016; MATOS, 2019; CARDOSO, 2019; SILVA, 2019; DA MATTA *et al.*, 2020; SANTOS; SILVEIRA, DE DEUS, 2020; VIEIRA; CORREA, 2020).

Sobre o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), essa estratégia já vem sendo explorada há alguns anos, mas se mostraram essenciais durante esse período de ensino remoto, decorrente da pandemia de Covid-19, que se alastra no mundo pelos últimos dois anos. Podemos dizer que se antes não tínhamos uma noção real da necessidade e importância das TIC, agora elas passam a ser peças fundamentais do nosso dia a dia, onde deixaram de ser recursos pedagógicos complementares, para a principal ferramenta de ensino, e as salas de aula se tornaram ambientes virtuais. Os trabalhos que discutiram ou desenvolveram sobre TIC, foram os seguintes: 07; 20; 52; 63; 65;72; 74; 77 (Quadro 01).

Estes trabalhos utilizaram TIC de diferentes maneiras, como ferramenta ativa de pesquisa (SILVA; CERQUEIRA, 2020), ou como forma de comunicação através de aplicativos de mídias sociais para a formação de grupos de discussão (SILVA, 2020), ou com o uso de Jogos Digitais populares, como Pokémon Go (LOPES; LOPES; 2017), usado para problematizar alguns conceitos de Biologia Evolutiva que são desenvolvidos de forma equivocada no jogo, ou como no trabalho de Chaves (2020) que desenvolve de forma original e aplica na aula de biologia celular um Jogo em 2D sobre respiração aeróbica. Tem-se ainda aplicação das TIC, como no trabalho de Cardoso (2019), que utilizou em sua pesquisa softwares modernos de imersão digital com Óculos de Realidade Virtual, com o intuito de explorar a estrutura molecular dos ácidos nucleicos, bem como os trabalhos de Moraes (2016), Carvalho (2018) e Dantas (2019), que apontam em suas pesquisas o uso de Smartphones em salas de aula como ferramentas fundamentais de pesquisa e para o uso de aplicativos específicos. Desta forma, observa-se que o uso das TIC é plural e diversificado.

Na educação, podemos utilizar diversas estratégias de ensino para facilitar o desenvolvimento de competências necessárias ao crescimento cognitivo e afetivo dos estudantes, dentre elas podemos destacar o uso de Jogos Didáticos ou processo também chamado de Gamificação, cuja prerrogativa carrega fundamentos dos games para engajar, motivar e promover a aprendizagem, como também resolver problemas (SILVA, 2020).

Os jogos podem ser utilizados sozinhos ou em uma sequência didática com vários outros recursos colaborativos para o ensino, como é explorado nos trabalhos de Rosa e Landim (2014), Silva (2019), Vieira e Corrêa (2020). Ou como nos trabalhos de Lemos, Rodrigues e Dias (2014), e Branco, Viana e Rigolon (2011) que desenvolveram e aplicaram com turmas do ensino médio, exclusivamente, para o estudo em sala de aula. Bem como jogos de tabuleiro, no caso do trabalho de Alencar e De Freitas (2019), ou Roleta, como no trabalho de Duarte *et al.*, (2017), sobre Biologia Evolutiva, bem como o trabalho de Silva (2016), que desenvolveu e aplicou vários jogos sobre o sistema nervoso em forma de gincana. Ou seja, vemos um leque enorme de opções e oportunidades, encontrados ou discutidos nos seguintes trabalhos, 01; 02; 03; 04; 05; 07; 08; 14; 21; 24; 53; 64; 70; 72; 74; 77; 83 (Quadro 01).

Se tratando de mapas conceituais, que segundo Novak e Cañas (2010) são diagramas que exploram o significado e a correlação de conceitos e termos, com o objetivo de responder a uma questão focal, no qual são preferencialmente utilizados em conteúdos dentro do ensino de ciências, podemos destacar para a nossa discussão os trabalhos de Moreira (2018), Cardoso (2019), Dantas (2019), Oliveira *et al.* (2019) Santos e Silveira e De Deus (2020), foram selecionados. Em destaque o trabalho de Cardoso (2019) que denomina os mapas conceituais de “Metamodelos de linguagem”, estes apresentam esquemas arquitetados, como diagramas, de comunicação objetiva, unindo termos e conceitos a seus significados. Ou seja, é desenvolvido como uma forma de comunicação feita pelos estudantes sobre o assunto tratado em aula, que no estudo em questão, os Metamodelos são desenvolvidos junto a sequências didáticas e outros recursos complementares, sobre Biotecnologia. Essa metodologia foi encontrada ou discutida, dentro da presente pesquisa, a partir dos trabalhos: 02; 04; 69; 63; 77; 79, mostrados no Quadro 01.

Se tratando de aulas expositivas, elas geralmente aparecem de forma associada a outras metodologias pedagógicas e sequências didáticas em aula. Os trabalhos selecionados nesta pesquisa, reforçam que essa metodologia, por si só, não é eficiente para estimular a participação dos discentes nas aulas, nem a melhor forma de reforçar o aprendizado de determinados conteúdos, mas que quando associada a outros recursos tem resultados significativos (ALVES et al., 2015; GUIMARÃES *et al.*, 2016; CARVALHO, 2018; BORGES, 2018; MOREIRA, 2018; PERINI; MATOS, 2019; ROSSINI, 2019; SANTOS; SILVEIRA; DE DEUS, 2020). O que chama a atenção para os resultados da pesquisa de Theodoro, Costa e Almeida (2015), que mostra que a maioria das aulas desenvolvidas pelos professores entrevistados, é do tipo expositiva, de forma exclusiva. Aulas expositivas foram encontradas e ou discutidas nos seguintes trabalhos (Quadro 01), 02; 04; 07; 09; 13; 26; 32; 52; 58; 63; 65; 70; 72; 74; 79.

No que diz respeito às aulas de campo, metodologia apontada em vários trabalhos como, interessante, atrativa, onde é possível ter contato com as plantas, animais e com a grande diversidade da natureza. Mesmo nos trabalhos analisados que não a desenvolvem propriamente nas pesquisas, ela é lembrada. A maioria dos trabalhos aqui selecionados, mostra resultados bastante significativos para as aulas de campo (DAGOSTIN-GOMES, 2018; DANTAS, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2019; VIEIRA, CORREA, 2020). Conforme apresentado no Quadro 01, os trabalhos de número, 33; 69; 77; 79; 83, discutiram ou abordaram sobre a metodologia em questão.

Modelos Didáticos também têm destaque nos trabalhos selecionados. Esse recurso didático é tanto usado de forma singular quanto em consonância a outros a forma de englobar uma sequência didática. Em todos os trabalhos aqui analisados, é apontado como um recurso muito bem vindo em sala de aula (MORAES, 2016; GUIMARÃES *et al.*, 2016; COSTA; ALBUQUERQUE; SOUSA, 2017; CORTE; SARAIVA; PERIN, 2018; PERINI; ROSSINI, 2019; VIEIRA; CORREA, 2020). Os seguintes trabalhos, mostrados no Quadro 01, desenvolveram sobre o uso de Modelos didáticos, 02; 07; 09; 13; 14; 40; 54; 58; 63; 83.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação no Brasil tem sido alvo de grandes reflexões e recentemente o ensino de Ciências e Biologia, em especial, ganhou mais atenção devido a sua importância para a relação homem e meio ambiente no contexto pandêmico, em consonância com a comunicação e a alfabetização científicas tão essenciais atualmente. O presente trabalho, cujo principal objetivo foi discutir sobre significância da utilização de estratégias pedagógicas e recursos didáticos na disciplina de Biologia no âmbito do ensino médio, visando uma perspectiva diversificada, trouxe à discussão fatores relevantes para o processo de ensino e aprendizagem. Constatando que é possível, por meio de diferentes estratégias e recursos, proporcionar a construção do conhecimento de forma plural, inovadora e adaptada às novas demandas emergenciais.

Também se percebeu com essa pesquisa que poucos trabalhos fizeram um levantamento ou avaliação posteriormente à aplicação da estratégia pedagógica, para analisar o aprendizado e retenção de conhecimento adquirido a longo prazo. Este último sendo identificado apenas no trabalho de Souza (2020), “A importância da imagem no ensino de Biologia e proposta de uma didática para o seu uso”, que por sua vez não foi selecionado para a nossa discussão, já que a sua metodologia não foi pré-estabelecida nos descritores desta pesquisa. Porém, vale ressaltar a importância dessas metodologias avaliativas, a médio e longo prazo. Haja vista que, a maioria dos trabalhos faz a avaliação logo em seguida da aplicação da estratégia ou recurso didático.

Reforçando o que David Paul Ausubel (2003) aponta em seu livro “Retenção e Aquisição de Conhecimentos: Uma perspectiva Cognitiva”, sobre a assimilação do conhecimento e aprendizagem a longo prazo, durante o intervalo de retenção, armazenam-se significados recentes em relação aos conhecimentos base que lhes correspondem, considerando a capacidade de dissociar e relacionar os novos conhecimentos dos antigos permite a assimilação no processo de retenção do conhecimento. Porém quando a força de dissociação dos mesmos chega abaixo de um determinado ponto crítico o esquecimento começa a ocorrer.

Contudo, e, além disso, a força de dissociabilidade dos significados acabados de adquirir sofre, geralmente, um decréscimo com os processos de assimilação ao longo do tempo e esta dissociabilidade fica, finalmente, reduzida a zero em relação às próprias ideias ancoradas, às quais estiveram ligados. No que toca a este aspecto, isto acontece porque é muito menos incómodo recordar apenas uma ideia geral não elaborada ou não qualificada do que uma explícita e especificamente elaborada (Ausubel, p 9, 2003).

É pertinente também salientar, que o uso de jogos didáticos apresentou bastante destaque nos resultados da presente pesquisa, considerando que esse recurso além de lúdico, o que estimula a participação da turma, pode ser usado para reforçar conceitos mais complexos em determinados assuntos.

As aulas expositivas também se destacam como um dos métodos mais utilizados por professores, evidenciado a partir dessa revisão bibliográfica.

E para além dessas observações, é pertinente salientar que o desenvolvimento de aulas mais dinâmicas, com metodologias ativas onde o aluno é protagonista, e com o uso de recursos visuais, modelos didáticos, softwares, jogos didáticos, aulas experimentais e aulas de campo, por exemplo, tornam o aprendizado mais prazeroso e significativo para os estudantes, estimulando também a motivação e desempenho destes na disciplina.

Através desta pesquisa pode-se observar que as estratégias pedagógicas, para o processo de aprendizagem, dentro do ensino de biologia, no ensino médio, são bastante diversificadas. Também se mostram necessárias para a adaptação que a educação nacional enfrenta diante das questões pandêmicas, bem como eficientes para o engajamento dos estudantes no desenvolvimento das aulas.

Fazem-se necessárias mais pesquisas relacionadas a essas problemáticas, considerando a relevância do tema para o âmbito educacional, como também pelo interesse dos professores no que se refere à capacitação docente para essas práticas.

## 6. REFERÊNCIAS

ALI, I; ALHARBI, O M.L. COVID-19: disease, management, treatment, and social impact. *Science Of The Total Environment*, Elsevier, v. 728, p. 138861, ago. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138861>.

ALENCAR, Adriana Carla da Silva; DE FREITAS, Adriana Dantas Gonzaga. Uso de Jogos Didáticos: uma Estratégia Facilitadora para um Melhor Ensino-Aprendizagem em Sala de Aula. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 20, n. 2, p. 215-219, 2019.

ALVES, Raissa Mirella Meneses; ARAUJO, Maria Simone Medeiros de; LUSTOSA Mariana Silva. GEGLIO, Paulo César. A aula prática no ensino de Biologia: Uma estratégia na abordagem do conteúdo de DNA. In: II CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), Campina Grande. 2015.

AUSUBEL, David Paul. Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva. 1 a Ed. Editora Paralelo. Lisboa. 35 p. 2003. Disponível em: [http://www.uel.br/pos/ecb/pages/arquivos/Ausubel\\_2000](http://www.uel.br/pos/ecb/pages/arquivos/Ausubel_2000) Acesso em: 18 de Janeiro de 2022.

AGUIAR, L. C. C. Modelos biológicos tridimensionais em porcelana fria: alternativa para a confecção de recursos didáticos de baixo custo. *Anais II Encontro Regional de Ensino de Biologia*, Niterói, p. 318-321, 2003.

BARBOSA, Alessandro Tomaz. FERREIRA, Gustavo Lopes. KATO, Danilo Seithi. O ensino remoto emergencial de Ciências e Biologia em tempos de pandemia: Com a palavra as professoras da Regional 4 da Sbenbio (MG/GO/TO/DF). **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 379-399, 2020. DOI: 10.46667/renbio.v13i2.396. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/396>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BARBOSA, A. Porque e como: Arte na educação. Miranda, S. **Revista Eletrônica Academia.Edu**. Disponível em: [\(PDF\) Porque e como: Arte na Educação | Beatriz Giugliani - Academia.edu](#), 2006. Acesso em: 24 de jan. 2022.

BARROS, Marcelo Diniz Monteiro de; ZANELLA, Priscilla Guimarães; ARAÚJO-JORGE, Tania Cremonini de. A música pode ser uma estratégia para o ensino de Ciências Naturais? Analisando concepções de professores da educação básica. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 15, n. 1, p. 81-94, 2013.



BORGES, Thiago Bastos. **Contribuições de uma sequência didática metodologicamente ativa para uma aprendizagem significativa no ensino de biologia no Ensino Médio.** 2018. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

BULGRAEN, Vanessa C. O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. *Revista Conteúdo, Capivari*, v. 1, n. 4, p. 30-38, 2010.

Brasil. Decreto n. 4.024, de 20 de Dezembro de 1961. Lei de diretrizes e bases da educação, Brasília, DF, dez 1961. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.htm>.

Acesso em: 27 de Janeiro de 2022.

BRASIL. Ministério Da Educação E Cultura. Portaria 343. 17.03.2020. Brasília. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>.

Acesso em: 18 Janeiro de 2022.

CANAVARRO, José. **Ciência e sociedade.** Coimbra: Quarteto, 1999.

CARDÔSO, Helton Charllys Batista. **Alfabetização científica e biotecnologia: O uso de metamodelos de linguagem e de metodologias ativas no ensino de Biologia.** Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO) 2019.

CARVALHO, Fabiana Viana. **O uso dos celulares como recurso didático para o ensino de biologia no contexto de uma escola pública estadual de Osasco-SP. 2018.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

CORTE, Viviana Borges; SARAIVA, Fernanda Guimarães; PERIN, Idalina Tereza de Almeida Leite. Modelos didáticos como estratégia investigativa e colaborativa para o ensino de Botânica. **Revista Pedagógica**, v. 20, n. 44, p. 172-196, 2018.

COSTA, Elaine Cristina Pereira; BARROS, Marcelo Diniz Monteiro de. Luz, câmera, ação: o uso de filmes como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia. **Revista Práxis**, v.6, n.11, p.81-93, 2014.

COSTA, Bruna Novaes; DE ALBUQUERQUE, Amanda Katly Machado; SOUSA, Maria Zilda Sales. Modelos didáticos como ferramenta para o ensino de biologia celular: um relato de caso no ensino médio em Parnaíba-PI. In: Costa et al.(Anais). V CONGRESSO NACIONAL DE

PESQUISA E ENSINO DE CIÊNCIAS - PI, Teresina: Anais Teresina: Universidade Federal do Piauí. 2017. p. 1-11.

COSTA, Elaine Cristina Pereira; BARROS, Marcelo Diniz Monteiro de. Luz, câmera, ação: o uso de filmes como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia. **Revista Práxis**, v.6, n.11, p.81-93, 2014.

CHAVES, Jailson Rodrigues; **Desenvolvimento e Aplicação de um Jogo Eletrônico como instrumento pedagógico do processo de ensino em biologia**; 2020. Dissertação de Mestrado em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO).

CUNHA, AM de O.; KRASILCHIK, Myriam. A formação continuada de professores de ciências: percepções a partir de uma experiência. Reunião Anual da ANPED, v. 23, p. 1-14, 2000.

DAGOSTIN-GOMES, Ismael. Ensino de biologia e metodologias ativas: relato de trabalho com turmas do 2º ano do ensino médio. **Revista Professare**, p. 19-33, 2018.

DA COSTA VIEIRA, Valdecir Junior; CORRÊA, Maria José Pinheiro. O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de Botânica. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 309-327, 2020.

DANTAS, Alessandra Torrezan Sanches. Construção e aplicação de uma sequência didática utilizando o smartphone como recurso tecnológico para o ensino de Biologia. 2019. 140 f. Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Biociências, Cuiabá, 2019.

Da Rosa, R. T. N. & Loreto, É. L. S. Análise, através de mapas conceituais, da compreensão de alunos do ensino médio sobre a relação DNA-RNA-Proteínas após o acesso ao GenBank. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 2, 2013.

DA MATTA, Luciana Duarte Martins et al. Ensino e aprendizagem de biomoléculas no ensino médio: extração de DNA e estímulo à experimentação. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 59-73, 2020.

DA SILVA MORAIS, Vânia Cardoso; SANTOS, Adevailton Bernardo. Implicações do uso de atividades experimentais no ensino de Biologia na escola pública. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 1, p. 166-181, 2016.

DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J. A. Metodologia do ensino de ciências. São Paulo: Cortez, 1990.

DE OLIVEIRA, Raquel Mignoni; CORRÊA, Ygor; MORÉS, Andréia. Ensino remoto emergencial em tempos de covid-19: formação docente e tecnologias digitais. **Revista Internacional de Formação de Professores**, v. 5, 2020.

DE OLIVEIRA, Lilia Aparecida et al. Mapas conceituais e o ensino da Educação Ambiental crítica por meio de uma aula de campo na escola. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 3, p. 220-237, 2019.

DE MOURA, Nelson Antunes; DA SILVA, Juciley Benedita; DOS SANTOS, Eurico Cabreira. Ensino de biologia através da ilustração científica. Universidade Federal da Paraíba. **Revista Temas em Educação**, v. 25, n. Especial, p. 194, 2016.

DE ALMEIDA, Érica Freitas et al. Cinema e biologia: a utilização de filmes no ensino de invertebrados. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 3-21, 2019.

DUARTE, Thiago Sousa et al. Roleta da Evolução: uma ferramenta didática para o ensino de Biologia no Ensino Médio. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, v. 11, 2017.

FAGUNDES, Arthur Henrique Alvarenga et al. Tics no ensino de química em tempos de pandemia. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, p. 91327-91338, 2021.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa. 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GUIMARÃES, Elaine Gimenez et al. O uso de modelo didático como facilitador da aprendizagem significativa no ensino de biologia celular. VI Encontro de Iniciação à Docência, 2016.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. O jogo e a educação infantil. In. Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação.

KISHIMOTO, TM (org). Editora Cortez, 1996.

KELLER, Lígia; BARBOSA, Suzana; BAIOTTO, Cléia Rosani; SILVA, Valeska Martins da. A importância da experimentação no ensino de Biologia. XVI SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, p. 1-3, 2011.

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. p 149, 2011

KRASILCHIK, M. O professor e o currículo das ciências. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

LEMOS, Ana Laysla S; RODRIGUES, Evanize Custódio. C; DIAS, Márcia Adelino da Silva. O uso de jogos didáticos no processo de ensino-aprendizagem de biologia: uma experiência didática. IV ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DA UEPB, p. 1-7, 2014.

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, v. 10, p. 37-45, 2007.

LOPES, Livia Mara Menezes; RIBEIRO, Viviane Salvador. O estudante como protagonista da aprendizagem em ambientes inovadores de ensino. **Revista CIET: EnPED**, 2018.

LOPES, Letícia Azambuja; LOPES, Paulo Tadeu Campos. Explorando o Pokémon GO como modelo para o ensino de Biologia. **Revista Acta Scientiae**, v. 19, n. 3, 2017.

Marandino, M.; Selles, S. E. & Ferreira, M. S. Ensino de Biologia: Histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez. 215 p. 2009.

MARTINHO, Tânia; POMBO, Lúcia. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais—um estudo de caso. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, n. 2, p. 527-538, 2009.

MATOS, Fabiana Aguiar de. Sequências didáticas (SD): elaboração de modelos didáticos como estratégia pedagógica nas aulas de biologia no ensino médio. 2019. 93 f. Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

MELO, Catarina da Esperança Maquile; NHATAVE, Guirino Dinis José. SANTOS, Boaventura de Sousa. A cruel pedagogia do vírus. Coimbra: Edições Almedina, SA, 2020. **Revista Temporalidades**, v. 12, n. 2, p. 556-570, 2020.

MORAES, Tatyane da Silva. Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologia. **Revista Fernando Luís de Queiroz de Carvalho**, 2016.

MOREIRA, Luiz Henrique Liberato. Estratégias pedagógicas para o ensino de botânica na educação básica. 2018.

Moreira, M. A. Rosa, P. Mapas conceituais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 3, n. 1, 1986.

Novak, J. D. & Cañas, A. J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis Educativa**, v. 5, n. 1, 2010. Acesso em 27 de Janeiro de 2022.  
<http://177.101.17.124/index.php/praxiseducativa/article/view/1298/944>.

NASCIMENTO, F. do; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. Revista HISTEDBR On-line, Campinas, SP, v. 10, n. 39, p. 225–249, 2012. DOI: 10.20396/rho.v10i39.8639728. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639728>. Acesso em: 9 fev. 2022.

OLIVEIRA, S.R.N; SILVA, R. O lúdico e suas múltiplas derivações na realidade da educação infantil. **Revista de Divulgação Técnico-Científica do ICPG**. Vol. 3, n. 10, jan.-jun., 2007.

ORLANDO, Tereza Cristina et al. Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de Biologia Celular e Molecular no Ensino Médio por graduandos de Ciências Biológicas. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 7, n. 1, p. 1-17, 2009.

PEREIRA, C. J.E.; LIMA, J. R.; GALLÃO, M. I. Aulas práticas de biologia em uma escola pública do ensino médio no estado do Ceará: estudo de caso. Revista da SBEnBIO, nº 7, 2014. Disponível em <[https://sbenbio.org.br/publicacoes/anais/V\\_Enebio/V\\_Enebio\\_completo.pdf](https://sbenbio.org.br/publicacoes/anais/V_Enebio/V_Enebio_completo.pdf)>. p 1410. Acesso em: 09 de Fevereiro de 2022.

PERINI, Monique; ROSSINI, Josiene. Aplicação de modelos didáticos no ensino de biologia floral. **InterScience Place**, v. 13, n. 3, 2019.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia científica**. Edições Loyola, 2005.

RAMOS, Luciana da Silva; ANTUNES, Fabiano; SILVA, Lenice Heloísa de Arruda. Concepções de professores de Ciências sobre o ensino de Ciências. Revista da SBEnBio–Número, v. 3, p. 1666, 2010.

ROSA, Isabela Santos Correia; LANDIM, Myrna Friederichs. Modalidades didáticas no ensino de biologia: uma contribuição para aprendizagem e motivação dos alunos. Revista Tempos e Espaços em Educação, p. 133-144, 2014.

SANTOS, Bruna Siqueira Souza; SILVEIRA, Vera Lucia Lopes; DE DEUS, Juliano Alves. O ensino de Biologia na perspectiva da inovação: reflexões e proposições para os anos finais da educação. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUC TEC)**, v. 6, 2020.

SILVA, Jéssica Maria da. Gamificação no ensino de Biologia: aprendizagem e motivação nas aulas de genética molecular. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2020

SILVA, Jane Margareth Brito; CERQUEIRA, Lenicy Lucas de Miranda. PLATAFORMA YOUTUBE® COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 774-792, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v8i2.10191. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10191>. Acesso em: 28 jan. 2022.

SOARES, Adriana Gonçalves; COUTINHO, Francisco Ângelo. Leitura, discussão e produção de textos como recurso didático para o ensino de biologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 2, 2009.

SILVA, Andréia Santos. Circuito do Sistema Nervoso: aplicação de jogos como estratégia de aprendizagem no ensino de Biologia. **Cadernos de Educação Básica**, v. 1, n. 2, p. 67-76, 2016.

SILVA, Kátia Valéria Wanderley de Sousa. Sequência didática para o estudo de peixes aplicada em turmas de ensino médio. Dissertação (Mestrado no Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2019.

SILVA, Leonardo Victor España Rueda; MELLO JR, João Ferreira de; MION, Olavo. Avaliação das informações sobre rinite alérgica em sites brasileiros na rede mundial de computadores (Internet). **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 71, p. 590-597, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rboto/a/VLqzXBP5M3MMqXYYVCy9ZGR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 jan. 2022.

SILVA, Tatiane Santos; LANDIM, Myrna Friederichs; SOUZA, Verônica dos Reis Mariano. A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (REEC)**, 2014.

SOUZA, Jessilane Alves de. A importância da imagem no ensino de Biologia e proposta de uma sequência didática para o seu uso. 2020. 42 f., il. Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia —Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

THEODORO, Flávia Cristine Medeiros; DE SOUZA COSTA, Josenilde Bezerra; DE ALMEIDA, Lucia Maria. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 5, n. 1, p. 127-139, 2015.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; DINIZ, RE da S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em tela**, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2009.

## 7. APÊNDICES

### APÊNDICE 1 - LISTA DOS TRABALHOS

1. DA SILVA ALENCAR, Adriana Carla; DE FREITAS, Adriana Dantas Gonzaga. Uso de Jogos Didáticos: uma Estratégia Facilitadora para um Melhor Ensino-Aprendizagem em Sala de Aula. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 20, n. 2, p. 215-219, 2019.
2. THEODORO, Flávia Cristine Medeiros; DE SOUZA COSTA, Josenilde Bezerra; DE ALMEIDA, Lucia Maria. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 5, n. 1, p. 127-139, 2015.
3. BRANCO, Amanda Leal Castelo; VIANA, Ivan Becari; RIGOLON, Rafael Gustavo. A utilização do jogo “Perfil Botânico” como estratégia para o ensino de botânica. VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2011.
4. SANTOS, B. S. S.; SILVEIRA, V. L. L.; DE DEUS, J. A. O ensino de Biologia na perspectiva da inovação: reflexões e proposições para os anos finais da educação. Educitec - **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, Manaus**, Brasil, v. 6, n. ed. especial, 2020. DOI: 10.31417/educitec.v6ied.especial.1053. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1053>. Acesso em: 27 jan. 2022.
5. DUARTE, Thiago Sousa et al. Roleta da Evolução: uma ferramenta didática para o ensino de Biologia no Ensino Médio. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, v. 11, 2017.
6. DA SILVA MORAIS, Vânia Cardoso; SANTOS, Adevailton Bernardo. Implicações do uso de atividades experimentais no ensino de Biologia na escola pública. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 1, p. 166-181, 2016.
7. MORAES, Tatyane da Silva. Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologia. **Fernando Luís de Queiroz de Carvalho**, 2016.
8. SILVA, Andréia Santos. Circuito do Sistema Nervoso: aplicação de jogos como estratégia de aprendizagem no ensino de Biologia. **Cadernos de Educação Básica**, v. 1, n. 2, p. 67-76, 2016.
9. GUIMARÃES, Elaine Gimenez et al. O uso de modelo didático como facilitador da aprendizagem significativa no ensino de biologia celular. **VI Encontro de Iniciação à Docência**, 2016.
10. GOLDBACH, Tânia et al. Diversificando estratégias pedagógicas com jogos didáticos voltados para o ensino de biologia: ênfase em genética e temas correlatos. **Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra, p. 1566-1572, 2013.



11. HERMANN, Fabiana Barrichello. Os jogos didáticos no ensino de genética como estratégias compartilhadas na revista de genética na escola. VI ENCONTRO REGIONAL DO ENSINO DE BIOLOGIA, 2013.
12. PIFFERO, Eliane de Lourdes Fontana et al. Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Ensino & Pesquisa**, 2020.
13. PERINI, Monique; ROSSINI, Josiene. Aplicação de modelos didáticos no ensino de biologia floral. **InterSciencePlace**, v. 13, n. 3, 2019.
14. ALVES, Thays Cristina Ribeiro; COSTA, Marcones; DE SOUSA, Camila Campêlo. Tabuleiro de genes: uma ferramenta pedagógica para o ensino de biologia. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 2, p. 1093-1110, 2020.
15. JUNIOR, Antonio Fernandes Nascimento; GONÇALVES, Laise Vieira. Oficina de jogos pedagógicos de ensino de ecologia e educação ambiental como estratégia de ensino na formação de professores. **Revista Práxis**, v. 5, n. 9, 2013.
16. LOPES, Mário Marcos; PLATZER, Maria Betânea. O uso de recursos didáticos como estratégia no ensino de Ciências e Biologia. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 16, n. 1, p. 173-182, 2013.
17. COSTA, Emanuelle Almeida; DUARTE, Rafaela Andressa Fonseca; DA SILVA GAMA, José Aparecido. A gamificação da Botânica: uma estratégia para a cura da "Cegueira Botânica". **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 2, n. 4, p. 79-99, 2019.
18. DA SILVA, Juliana Alves et al. Alunos do Ensino Médio da rede pública de Fortaleza-CE e o interesse pela Botânica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, p. e18110413660-e18110413660, 2021.
19. FERREIRA, Arlete Alves dos Santos Novais; DOS SANTOS, Caique Barbosa. A ludicidade no ensino da biologia/The playfulness in the teaching of biology. **ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA**, v. 13, n. 45, p. 847-861, 2019.
20. LOPES, Leticia Azambuja; LOPES, Paulo Tadeu Campos. Explorando o Pokémon GO como modelo para o ensino de Biologia. **Acta Scientiae**, v. 19, n. 3, 2017.
21. LEMOS, Ana Laysla S.; RODRIGUES, E. C.; DIAS, M. A. S. O uso de jogos didáticos no processo de ensino-aprendizagem de biologia: uma experiência didática. IV ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DA UEPB, p. 1-7, 2014.
22. HENDGES, Sandra Nair Rogoski. As contribuições do facebook na determinação de estratégias de ensino de ciências encontradas nas Redes Sociais. Monografia para Universidade Federal da Fronteira do Sul Campus Cerro Largo. Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, 2018.

- 23.LEGEY, Ana Paula et al. Desenvolvimento de Jogos Educativos Como Ferramenta Didática: um olhar voltado à formação de futuros docentes de ciências. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 3, p. 49-82, 2012.
- 24.MIRANDA, Jean Carlos et al. Avaliação de um jogo didático para o ensino de Botânica. **Anais do IX Encontro Regional de Ensino de Biologia (Regional 2)**, p. 1-15, 2019.
- 25.SARTORI, Susane Silva. Estratégias didáticas de baixo custo para o ensino de biologia no ensino médio. 2020. 161 f. Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Biociências, Cuiabá, 2020.
- 26.ALVES, Raissa Mirella Meneses et al. A aula prática no ensino de Biologia: uma estratégia na abordagem do conteúdo de DNA. In: **Comunicação apresentada no II Congresso Nacional de Educação (CONEDU)**, em Campina Grande. 2015.
- 27.PAIXÃO, Germana Costa et al. Paródias no ensino de microbiologia: a música como ferramenta pedagógica. **RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 1-12, jan./mar. 2017.
- 28.SOUZA, Ruanna Thaimires Brandão; ALVES, Maria Helena. Modelos didáticos com massa de biscoito: inovando no ensino de ciências e biologia. **Revista ESPACIOS| Vol. 37 (Nº 29) Año 2016**, 2016.
- 29.CONCEIÇÃO, A. R. da; MOTA, M. D. A.; BARGUIL, P. M. Didactic games in teaching and learning Science and Biology: teaching concepts and practices. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 5, p. e165953290, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i5.3290. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3290>. Acesso em: 27 jan. 2022.
- 30.CARDOSO, Juliane. A percepção dos professores de ciências e biologia da rede pública estadual a respeito do ensino remoto emergencial ocasionado pela COVID-19. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, da Universidade do Sul de Santa Catarina. Licenciatura em Ciências Biológicas. 2021.
- 31.DE SOUZA NETO, Luiz Gonzaga; LIMA, Kênio Erithon Cavalcante; DE FÁTIMA ARAÚJO, Lúcia. Mapeamento dos usos das tecnologias aplicadas em Atividades Experimentais no Ensino de Biologia no Brasil. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, 2019.
- 32.BORGES, Thiago Bastos. Contribuições de uma sequência didática metodologicamente ativa para uma aprendizagem significativa no ensino de biologia no Ensino Médio. 2018. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- 33.DAGOSTIN-GOMES, Ismael. Ensino de biologia e metodologias ativas: relato de trabalho com turmas do 2º ano do ensino médio. **Revista Professare**, p. 19-33, 2018.

- 34.DA MATTA, Luciana Duarte Martins et al. Ensino e aprendizagem de biomoléculas no ensino médio: extração de DNA e estímulo à experimentação. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 59-73, 2020.
- 35.DE JESUS SILVA, Natália et al. Estratégias pedagógicas integradas para o ensino de química na Educação de Jovens e Adultos (EJA). **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 8, p. 197-214, 2017.
- 36.NOBRE, Suelen Bomfim; FARIAS, E. F. Jogo Digital como estratégia para o ensino de Biologia Evolutiva. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 17, p. 1-17, 2016.
- 37.PERAZOLLO, C. S.; BAIOTTO, Cléia Rosani. Jogos Didáticos no ensino de Ciências/Biologia: um recurso que auxilia na aprendizagem. XVII SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO NO MERCOSUL, p. 1-15, 2015.
- 38.SANTOS, Gabriel Jerônimo Silva; DE MIRANDA, Sabrina do Couto; DE-CARVALHO, Plauto Simão. Ludicidade & Ensino de ciências: oficinas pedagógicas enquanto ferramentas didáticas. **Revista Tecnia**, v. 6, n. 1, p. 178-203, 2021.
- 39.DE SOUZA NETO, Luiz Gonzaga; LIMA, Kênio Erithon Cavalcante; DE FÁTIMA ARAÚJO, Lúcia. Mapeamento dos usos das tecnologias aplicadas em Atividades Experimentais no Ensino de Biologia no Brasil. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIAS, v. 12, 2019.
- 40.CORTE, Viviana Borges; SARAIVA, Fernanda Guimarães; PERIN, Idalina Tereza de Almeida Leite. Modelos didáticos como estratégia investigativa e colaborativa para o ensino de Botânica. **Revista Pedagógica**, v. 20, n. 44, p. 172-196, 2018.
- 41.LOPES, Leticia Azambuja; LOPES, Paulo Tadeu Campos. O desenvolvimento do jogo Insect GO e suas relações com o Pokémon GO e o ensino de Biologia. **Informática na Educação: teoria & prática**, v. 20, n. 3 set/dez, 2017.
- 42.OLIVEIRA, Dandara Andrade de; GHEDIN, Evandro; SOUZA, Juliane Marques de. O jogo de perguntas e respostas como recurso didático-pedagógico no desenvolvimento do raciocínio lógico enquanto processo de ensino aprendizagem de conteúdos de ciências do oitavo ano do ensino fundamental. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIAS, v. 9, n. 2013, p. 1-8, 2013.
- 43.SOUZA, E. C. et al. O lúdico como estratégia didática para o ensino de química no 1º Ano do Ensino Médio. **Revista Virtual de Química, Belém**, v. 10, n. 3, p. 449-458, 2018.
- 44.MIRANDA, Jean Carlos; GONZAGA, Glaucia Ribeiro; COSTA, Rosa Cristina. Produção e avaliação do jogo didático “Tapa Zoo” como ferramenta para o estudo de zoologia por alunos do ensino fundamental regular. **Revista Holos**, v. 4, p. 383-400, 2016.

- 45.SOARES, Vanessa Fernandes et al. A relevância dos jogos didáticos como ferramenta para auxílio do processo de ensino-aprendizagem de Biologia. **Diversitas Journal**, v. 1, n. 1, p. 64-67, 2016.
- 46.SANTOS, Saulo César Seiffert; TERÁN, Augusto Fachín; SILVA-FORSBERG, Maria Clara. Analogias em livros didáticos de biologia no ensino de zoologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 3, p. 591-603, 2016.
- 47.NERI, Islaiany Costa et al. Aprendizagem significativa e jogos didáticos: a utilização da roleta e tabuleiro com cartas (rtcbio) no ensino de biologia. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 28728-28742, 2020.
- 48.DE MELO, Dayanne Lima et al. Dissecção de flores como ferramenta de ensino de Botânica no Ensino Médio. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 78799-78810, 2020.
- 49.ALCÂNTARA, Dalmi; LIMA, Fábio Teixeira; DE LIMA, Jonathan Gonçalves. Educação, pesquisa e recursos didáticos: Fazer educação utilizando a pesquisa como ferramenta didático-pedagógica. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 95581-95595, 2020.
- 50.SILVA, C. S. S. et al. Estratégia didática para abordagem do tema sustentabilidade a partir da análise da pegada ecológica. **Revista da SBEnBio**, v. 6, n. 9, p. 7324-7331, 2016.
- 51.DE ABREU CARLAN, Francele; SEPEL, Lenira Maria Nunes; DA SILVA LORETO, Élgion Lucio. Explorando diferentes recursos didáticos no Ensino Fundamental: uma proposta para o ensino de celular. **Acta Scientiae**, v. 15, n. 2, p. 338-353, 2013.
- 52.COUTINHO, Cadidja; MIRANDA, Ana Carolina Gomes. Formação inicial de professores de Ciências da Natureza: relatos de uma prática docente diferenciada. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 2, n. 2, p. 221-231, 2019.
- 53.SILVA, Jéssica Maria da. Gamificação no ensino de Biologia: aprendizagem e motivação nas aulas de genética molecular. 2020. Dissertação de Mestrado em Ensino de Biologia – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2020.
- 54.COSTA, Bruna Novaes; DE ALBUQUERQUE, Amanda Katly Machado; SOUSA, Maria Zilda Sales. Modelos didáticos como ferramenta para o ensino de biologia celular: um relato de caso no ensino médio em Parnaíba-PI. In: Costa et al.(Anais). V CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO DE CIÊNCIAS - PI, Anais... Teresina: Universidade Federal do Piauí. 2017. p. 1-11.
- 55.DE SENE, Andressa Mendes et al. O uso de metodologias alternativas como recurso pedagógico para o ensino de biologia celular: um relato de experiência. **EREBIO-ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA**, v. 4, 2017.

- 56.COELHO, Francisco José Figueiredo; MONTEIRO, Simone; BARROS, MDM. Papo Aberto sobre a Cannabis: O uso de Charges como estratégia educativa para estimular debates sobre drogas nas aulas de Ciências e Biologia. ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DA RE 4º UBERLÂNDIA/MG. Uberlândia, v. 24.
- 57.CADERNOS, P. D. E. Os desafios da escola pública paranaense: Produção Didático-Pedagógica. PDE. 2010.
- 58.MATOS, Fabiana Aguiar de. Sequências didáticas (SD): elaboração de modelos didáticos como estratégia pedagógica nas aulas de biologia no ensino médio. 2019. 93 f. Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.
- 59.PRADO, Edman Weverton do. Sequências didáticas e canteiros de ervas aromáticas: estratégias para aprendizagem significativa de conteúdos botânicos no ensino médio. 2018. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências Naturais - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Física, Cuiabá.
- 60.SOUZA, Jessilane Alves de. A importância da imagem no ensino de Biologia e proposta de uma sequência didática para o seu uso. 2020. 42 f., il. Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia —Universidade de Brasília, Brasília, 2020.
- 61.SILVA, Aline Mayara da. A percepção dos docentes sobre as tecnologias da informação e comunicação no ensino de biologia. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal da Paraíba. Licenciada em Ciências Biológicas.
- 62.SILVA, Malú Ramos. A problematização como estratégia didática no ensino de Biologia para privados de liberdade na modalidade Educação de Jovens e Adultos. 2020.
- 63.CARDÔSO, Helton Charllys Batista et al. Alfabetização científica e biotecnologia: o uso de metamodelos de linguagem e de metodologias ativas no ensino de Biologia. 2019. Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), na Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Campus I.
- 64.CARBO, Leandro et al. Atividades práticas e jogos didáticos nos conteúdos de química como ferramenta auxiliar no ensino de ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 5, p. 53-69, 2019.
- 65.CHAVES, JAILSON RODRIGUES; Jogo desenvolvimento e aplicação de um jogo eletrônico. Dissertação de mestrado apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba. 2020.

66. Da Silva, E., y Da Costa, R. (2020). Ensino de genética no Brasil: um panorama das concepções e estratégias didáticas. **Praxis Pedagógica**, 20(26), 95-116. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.20.26.2020.95-116>
67. PERSON, Vanessa Aina; DA ROCHA, João Batista Teixeira. Inter-relação entre metodologias didáticas, motivos e aprendizagem em Bioquímica. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 3, n. 2, p. 101-118, 2020.
68. GONZAGA, Glauca Ribeiro et al. Jogos didáticos para o ensino de Ciências. **Revista Educação Pública**, v. 17, n. 7, p. 1-12, 2017.
69. DE OLIVEIRA, Lília Aparecida et al. Mapas conceituais e o ensino da Educação Ambiental crítica por meio de uma aula de campo na escola. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 3, p. 220-237, 2019.
70. ROSA, Isabela Santos Correia; LANDIM, Myrna Friederichs. Modalidades didáticas no ensino de biologia: uma contribuição para aprendizagem e motivação dos alunos. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, p. 133-144, 2014.
71. LEITE, Vanessa Rafaela; ANTUNES, Adriana; FARIA, Joana Cristina. Neurogame–sacudindo os neurônios: proposta pedagógica lúdica no ensino de ciências. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 15, 2012.
72. CARVALHO, Fabiana Viana. O uso dos celulares como recurso didático para o ensino de biologia no contexto de uma escola pública estadual de Osasco - SP. 2018. Trabalho de conclusão de curso. Especialização em ensino de ciências - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.
73. SILVA, Jane Margareth Brito; CERQUEIRA, Lenicy Lucas de Miranda. PLATAFORMA YOUTUBE® COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 774-792, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v8i2.10191. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10191>. Acesso em: 28 jan. 2022.
74. SILVA, Kátia Valéria Wanderley de Sousa. Sequência didática para o estudo de peixes aplicada em turmas de ensino médio. 2019. Dissertação de Mestrado no Ensino de Biologia – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão.
75. DO CANTO, Josi Zanette et al. A utilização da Experimentação Remota como Ferramenta Pedagógica no ensino de Energia Renovável. **Integração de Tecnologias na Educação: Práticas Inovadoras na Educação Básica**, v. 1, p. 111-115, 2017.

- 76.MELO, R. G. et al. Confecção de modelo anatômico de articulação como estratégia de ensino-aprendizagem para alunos de escola pública. XII JORNADA DE Ensino, PESQUISA E EXTENSÃO - JEPEX, 2013.
- 77.DANTAS, Alessandra Torrezan Sanches. Construção e aplicação de uma sequência didática utilizando o smartphone como recurso tecnológico para o ensino de Biologia. 2019. 140 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Biociências, Cuiabá.
- 78.XAVIER, César Silva; PEIXOTO, M. A. Estratégias de ensino metacognitivas e o aprendizado de biologia no ensino médio: o que há na literatura. IX ENCONTRO DE ENSINO DE BIOLOGIA. Anais-RJ/ES, Rio de Janeiro, 2019.
- 79.MOREIRA, Luiz Henrique Liberato et al. Estratégias pedagógicas para o ensino de botânica na educação básica. 2018. Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas. 2018. Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Paraíba.
- 80.DE SOUZA GRAÇA, Ariel; DOS SANTOS, Janaine Almeida Souza; VALADARES, Bruno Lassmar Bueno. O MINICURSO COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE Genética: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CONTEXTO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO. **Scientia Plena Jovem**, v. 5, n. 2, 2017.
- 81.SILVA, TACIA MICHELLE DOS SANTOS. O USO DE COLEÇÕES ENTOMOLÓGICAS COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE BIOLOGIA. **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 11, n. 1, 2018.
- 82.MADUREIRA, Hérica Chagas et al. O uso de modelagens representativas como estratégia didática no ensino da biologia molecular: entendendo a transcrição do DNA. **Revista Científica Interdisciplinar. ISSN**, v. 2358, p. 8411.
- 83.DA COSTA VIEIRA, Valdecir Junior; CORRÊA, Maria José Pinheiro. O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de Botânica. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 309-327, 2020.
- 84.DA SILVA, André Maciel; SILVA, Gabriel Gonçalves Ribeiro; JÚNIOR, Antonio Fernandes Nascimento. O uso do role-playing game para o ensino de biologia: aprendendo zoologia de maneira não convencional. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 13, n. 2, 2017.
- 85.BÔAS, Rogério Custódio Vilas; JUNIOR, Antonio Fernandes Nascimento; DE SOUZA MOREIRA, Fatima Maria. Utilização de recursos audiovisuais como estratégia de ensino de Microbiologia do Solo nos ensinos fundamental II e Médio. **Revista Práxis**, v. 10, n. 19, 2018.
- 86.Silva, Rodolfo dos Santos da. A neurociência como ferramenta para o ensino de Ciências e Biologia. São Cristóvão, SE, 2019. Monografia. Graduação em Biologia – Departamento de

Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2019.

## APÊNDICE 2 - QUADRO 02

**Quadro 02: Número do Trabalho, se Selecionado (S) para leitura interpretativa, se Não Selecionado (NS) e a Justificativa.**

Nº	S	NS	JUSTIFICATIVA
01	X		Se trata de jogos pedagógicos como uma ferramenta de ludicidade para fortalecer o aprendizado de biologia com as turmas do 1º ano do ensino médio.
02	X		Neste trabalho foram analisados de forma reflexiva os recursos didáticos mais utilizados em sala de aula por meio de questionários aplicados nas mais diversas turmas, estaduais e privadas, desde ensino fundamental, médio e até o EJA. Selecionado, já que aponta a aula expositiva como a principal estratégia pedagógica utilizada em aula e problematiza a necessidade de diversificar as estratégias metodológicas no ensino.
03	X		Foi elaborado um jogo chamado Perfil Botânico que foi testado em turmas do ensino médio. O jogo apresentou excelentes resultados e estimulou mais interesse da parte dos estudantes envolvidos, como também serviu de ferramenta de revisão de conteúdo.
04	X		O trabalho discute em suma a utilização de estratégias pedagógicas no ensino de biologia, a relação aluno-professora e as vivências em sala de aula, relaciona a contextualização do conteúdo à prática em sala de aula, laboratório e ambiente não formal, TICs, e por último relaciona a teoria da aprendizagem significativa considerando os conhecimentos prévios dos estudantes.
05	X		O artigo mostra a importância da adaptação de jogos na disciplina de Biologia para que com a ludicidade e o ensino se torne mais eficiente e potencializado. O jogo, em tabuleiro e roleta, simula características e condições ambientais como o processo de seleção natural.
06	X		O artigo aponta que o uso de atividades experimentais nas aulas de Biologia contribui para o aumento da motivação dos estudantes e que o aporte teórico e a postura docente motivadora aumentaram sua autoestima e senso investigativo, sendo a interação e incentivo dos professores como um ponto importante para o engajamento dos estudantes na atividade.
07	X		O objetivo do trabalho foi desenvolver estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de Ciências Biológicas. Para tanto, foram produzidos e/ou utilizados modelos didáticos, jogos educativos, cartilhas em quadrinhos e o software aplicativo Scratch como estratégias didáticas, aplicadas em aulas públicas. Para verificar o ganho do aprendizado, os participantes da pesquisa foram divididos em dois grupos, controle que permaneceu utilizando a metodologia tradicional e teste submetido às inovações metodológicas.
08	X		O artigo relata a utilização de jogos pedagógicos sobre o sistema nervoso com uma turma do 2º ano do ensino médio como uma ferramenta lúdica que desenvolve bem a temática da aula de forma a auxiliar na apropriação do conhecimento de forma interdisciplinar.
09	X		O artigo aborda a questão das dificuldades em trabalhar conceitos e estruturas celulares em sala de aula, por isso viu-se a necessidade de utilizar um modelo didático de uma célula em



			aula.
<b>10</b>		X	O artigo desenvolve sobre a produção e aplicação de jogos didáticos voltados para os tópicos mais cobrados em eventos nacionais de ensino de biologia. Não selecionado, pois faz apenas um levantamento de quais tipos de jogos didáticos são mais utilizados e desenvolvidos por estudantes de ciências publicados e apresentados em eventos nacionais.
<b>11</b>		X	O artigo de levantamento analisa trabalhos publicados na revista Revista Genética na Escola e em especial artigos sobre ensino de genética com o uso de jogos didáticos. Tendo em vista a dificuldade de se ensinar Genética e seus conteúdos e da preocupação em desenvolver estratégias didáticas, que envolvam o tema da genética, jogos e modelos didáticos surgem como alternativa viável para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem.
<b>12</b>		X	Este estudo tem por objetivo investigar o contexto do ensino da Biologia na percepção de professores diante das demandas do Novo Ensino Médio, o qual propõe que o aluno tenha um itinerário próprio de aprendizagem, e como as metodologias ativas podem contribuir nos resultados esperados nessa etapa de ensino. Se tratando de uma investigação descritiva quanto ao uso de metodologias ativas em sala de aula, por professores, o artigo não explora a importância destas.
<b>13</b>	X		Este estudo traz como proposta ao ensino de biologia, uma ferramenta didática alternativa, o uso de modelos didáticos no processo de ensino e aprendizado de biologia floral. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia da utilização de modelos didáticos no ensino de biologia floral.
<b>14</b>	X		O objetivo deste trabalho é apresentar o jogo “Tabuleiro de Genes” como ferramenta para o ensino de Genética. Foi utilizado como procedimento metodológico a observação direta com a utilização de questionário de avaliação. O instrumento pedagógico foi aplicado em novembro de 2015. Participaram 23 discentes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública, no município de Codó (MA).
<b>15</b>		X	Este trabalho apresenta uma oficina pedagógica de educação ambiental organizada pelos bolsistas do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) de biologia da Universidade Federal de Lavras, MG. Porém, o artigo não foi selecionado pois trata-se de uma oficina de capacitação para professores.
<b>16</b>		X	Com o objetivo de contribuir para a discussão referente à prática pedagógica e aos recursos didáticos que possam auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, especialmente nas disciplinas de Ciências e de Biologia. Este trabalho faz um levantamento bibliográfico sobre as metodologias pedagógicas utilizadas no ensino de biologia, de forma qualitativa. Não selecionado.
<b>17</b>		X	O presente trabalho tem a finalidade de promover a cura da “cegueira botânica” fazendo com que, os alunos do 7º ano do ensino fundamental, de fato compreendam e reconheçam sua importância por meio do uso da gamificação. Não selecionado.
<b>18</b>		X	Objetivou-se averiguar o interesse em Botânica de alunos do Ensino Médio de duas escolas da rede pública de Fortaleza, por meio de um questionário, aplicado a 71 alunos, do 2º ano do Ensino Médio, de duas escolas da Rede Pública Estadual de Fortaleza, CE. O trabalho não foi selecionado pois faz um levantamento através de questionários sobre as dificuldades no ensino de Botânica. E não articula nenhum recurso didático para melhoria do ensino. Não selecionado.

19		X	O artigo está voltado ao tema Ludicidade em Biologia na modalidade do ensino médio, e o mesmo propõe apresentar como se dá a inserção de jogos, brincadeiras e materiais lúdicos na disciplina. Teve como objetivo conhecer alguns métodos de ensino aprendizagem através da utilização de atividades diferenciadas como jogos didáticos e brincadeiras que envolvam os conteúdos de Biologia, porém, apesar de fazer esse levantamento não os explora ou aplica. Não selecionado.
20	X		Esta pesquisa propõe estratégias diferenciadas utilizando como ferramenta didática o jogo Pokémon GO, com o intuito de problematizar conteúdos relacionados à Biologia, como a teoria da Evolução, desenvolvida equivocadamente pela franquia Pokémon. A partir de uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório, foram coletadas percepções dos estudantes sobre o ensino de Biologia de uma turma de primeiro ano do ensino médio, em uma escola particular situada em Canoas/RS. Por isso foi selecionado. Aborda o uso de um software (TICs) como recurso didático. Selecionado.
21	X		O estudo aconteceu na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dr. Hortensio de Sousa Ribeiro, em uma turma da 1ª Série do Ensino Médio composta por 26 estudantes. Trata-se de um jogo de tabuleiro intitulado Carboidratos: a receita das biomoléculas, com ótimos resultados em sua aplicação. Selecionado.
22		X	Frente a essa realidade da inserção das redes sociais na escola, é necessário ter à disposição computadores ou uma tecnologia móvel, como: celular, smartphone ou tablet, bem como acesso à web 2.0. Com isso, é preciso que os educadores tenham domínio sobre seus alunos e saibam produzir as aulas mediando e filtrando os conteúdos e as informações de modo a possibilitar um ensino de Ciências de qualidade. O trabalho não foi selecionado, pois é uma pesquisa busca ativa de conteúdos, mas mostra que o facebook pode ser um aliado nas TICs no ensino.
23		X	No presente trabalho, buscou-se avaliar o impacto de uma prática pedagógica aplicada a licenciandos do curso de Ciências Biológicas de uma universidade particular do Rio de Janeiro. Os licenciandos foram estimulados a desenvolver jogos educativos relacionados à disciplina de Biologia Celular, para, numa etapa subsequente, aplicá-los com os colegas em sala de aula. Não selecionado, pois foi desenvolvido e aplicado no ensino superior.
24	X		O presente trabalho objetivou avaliar o jogo didático “Desafio Ciências – Botânica” como ferramenta para abordagem de conteúdos de Biologia Vegetal. Para tal, foi utilizado um questionário de usabilidade, aplicado a 19 alunos de uma turma do 1º ano do Ensino Médio, do Colégio Estadual Deodato Linhares (Miracema/RJ). Os dados obtidos indicam uma boa avaliação do jogo didático pelos alunos participantes da atividade, de forma que pode ser considerado adequado para utilização como ferramenta auxiliar para a fixação, revisão e ampliação do conhecimento. Por isso, foi selecionado.
25		X	Este estudo teve como objetivo a elaboração de um guia de aulas práticas comentadas de Biologia, com estratégias didáticas de baixo custo, que tragam resultados significativos ao processo de ensino. Não selecionado, pois o trabalho se trata da confecção de um guia de estratégias didáticas de baixo custo.
26	X		O trabalho objetivou relatar a realização de uma aula prática de extração do DNA com estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública, localizada em um bairro periférico da cidade de Campina Grande (PB), como uma estratégia pedagógica no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de DNA. Selecionado.
27		X	O presente artigo objetiva descrever o processo de construção e divulgação de paródias

			como instrumento facilitador para transmissão e assimilação de conteúdos microbianos, no âmbito do projeto de extensão ‘Musicalizando a Biologia’, vinculado ao Curso de Ciências Biológicas a distância da Universidade Estadual do Ceará/ Universidade Aberta do Brasil. Não foi selecionado, pois as paródias são fruto de um grupo de estudo e discussão na universidade e não foram aplicadas em escolas.
<b>28</b>		X	Este trabalho almeja investigar a importância de modelos didáticos com massa de biscoito no ensino de Ciências e Biologia, com vistas a contribuir para a formação de futuros professores da área, bem como tentar inserir os alunos de nível fundamental no processo de aprendizagem. Não selecionado.
<b>29</b>		X	Essa pesquisa buscou compreender as concepções de professores de Ciências e Biologia sobre a utilização dos jogos didáticos no contexto escolar. Utilizou-se uma abordagem qualitativa de natureza descritiva, com a aplicação de questionário com dois professores de Biologia que lecionam em duas escolas da rede pública estadual de ensino de Alagoas, uma na cidade de Rio Largo e outra na cidade de Maceió. Não selecionado.
<b>30</b>		X	O estudo foi realizado nas escolas estaduais dos municípios de Laguna e Tubarão, no estado de Santa Catarina. E trata-se de um estudo de caráter exploratório e explicativo, que analisa a percepção dos docentes de Ciências e Biologia a respeito do ensino remoto emergencial, decorrente da pandemia. Não selecionado.
<b>31</b>	X		Este trabalho faz parte de uma pesquisa de doutorado desenvolvida com alunos do 2º ano técnico do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, CEFET-MG, a fim de despertar o interesse dos alunos pela pesquisa científica em uma abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). O trabalho foi selecionado.
<b>32</b>	X		A proposta deste trabalho envolveu a elaboração de uma sequência didática, cuja fundamentação teórica foi pautada em Teorias pedagógicas e metodologias ativas bem consolidadas, aplicadas em turmas do 2º ano do ensino médio, na disciplina de Biologia. O trabalho foi selecionado.
<b>33</b>	X		Este trabalho tem o objetivo de relatar algumas atividades didáticas utilizando metodologias ativas desenvolvidas com seis turmas de 2º Ano do Ensino Médio do Colégio Satc (Criciúma - SC) na disciplina de Biologia. Foi selecionado.
<b>34</b>	X		Este artigo relata a aplicação de aulas experimentais de extração de DNA no Laboratório de Ciências de uma Escola Pública Estadual, a criação e aplicação de um Quiz elaborado na plataforma on line do kahoot sobre DNA com o objetivo de contribuir para a aprendizagem de biomoléculas no ensino de biologia, com as turmas no 1º, 2º e 3º ano do ensino médio. Foi selecionado.
<b>35</b>		X	Este artigo descreve as contribuições de uma sequência didática baseada na resolução de problemas e uso de mapas conceituais aplicada no ensino de Química para os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA). O objetivo da intervenção em sala de aula foi promover a aprendizagem de diferentes conteúdos disciplinares de Química e avaliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes, por meio da elaboração de mapas conceituais produzidos antes e após a aplicação de uma sequência didática com o tema “óleos essenciais”. Não selecionado.
<b>36</b>		X	Através de atividades lúdicas pode-se explorar conceitos científicos e nesse sentido, o estudo tem como objetivo analisar as potencialidades do jogo digital Paleo Game para o ensino de Biologia Evolutiva na Educação Básica, sob um olhar de um grupo de professores, atuantes

			no ensino público do RS. Metodologicamente a pesquisa caracteriza-se como qualitativa-exploratória, contemplando a análise de conteúdo. O instrumento de coleta de dados foi um questionário semiestruturado. O público alvo foi composto por onze professores, de distintas áreas do conhecimento. Não selecionado.
37		X	Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e de campo que evidenciou e analisou as características dos jogos didáticos que favorecem não só as práticas pedagógicas, mas também a aprendizagem, a qual, as abordagens tradicionais do ensino. Para a constatação e análise dessas características, foi aplicado um questionário aos professores, com perguntas sobre a utilização de jogos no ensino fundamental e médio de 15 escolas no município de Cruz Alta. Não selecionado.
38		X	Este estudo visa verificar como a ludicidade pode tornar-se um instrumento facilitador da aprendizagem e como contribui para a ressignificação das práticas de ensino. Foi adotada uma abordagem qualitativa e quantitativa, utilizando questionários estruturados de coleta de dados com perguntas objetivas e subjetivas dirigidas aos professores. Foram recolhidos dados dos professores participantes de um curso de formação contínua para o ensino de ciências oferecido pelo Centro de Formação de Professores em Educação (CEFOPE) em Anápolis, Goiás, Brasil. Não selecionado.
39		X	O trabalho faz um mapeamos os usos/ aplicações dos recursos tecnológicos em Atividades Experimentais (AE) no Ensino de Biologia no Brasil através de relatos de experiências e pesquisas concluídas no período de 2012 a 2017 nos dois principais Encontros da área (ENEBio) e o (ENPEC). A abordagem foi de cunho qualitativo, aplicado com os elementos da Análise de Conteúdo. Não selecionado, apesar de ser uma pesquisa interessante sobre levantamento de uso de tecnologias associadas às práticas em ensino de biologia.
40	X		Este projeto de pesquisa foi realizado, liderado pelos estudantes do ensino médio de uma escola pública de ensino médio no município de Vitória/ ES. Modelos didáticos para aulas de botânica foram elaborados pelos alunos de forma coletiva e colaborativa, e utilizados em aulas mais tarde, com o objetivo de tornar as aulas mais interessantes. Selecionado.
41		X	O desenvolvimento de jogos digitais voltados para a Educação vem construindo caminhos para as estratégias de ensino. Esta pesquisa busca diminuir as dificuldades relacionadas a conceitos evolutivos na disciplina de biologia, propondo um jogo similar ao Pokémon GO, o Insekt GO, o qual pretende problematizar sobre a teoria da Evolução, desenvolvida equivocadamente pela franquia Pokémon. O trabalho não foi selecionado, pois o recurso não foi aplicado em prática.
42		X	Este artigo resulta do processo investigativo realizado durante o ano de 2012, que teve como problema caracterizar de que forma o uso de um jogo estimula o raciocínio lógico, contribuindo além da aprendizagem significativa. Esta proposta teve como objetivo produção e avaliação de um jogo de perguntas e respostas e sua contribuição para o desenvolvimento do raciocínio lógico no processo de ensino-aprendizagem, em turmas do ensino fundamental. Não selecionado.
43		X	No presente trabalho se propôs a elaboração de um jogo didático de tabuleiro sobre elementos químicos, seus símbolos e nomes, além da localização destes elementos na tabela periódica atual, intitulado Montando a Tabela Periódica, como forma de se ensinar química de uma maneira mais agradável e atrativa, e se usando materiais de baixo custo e de fácil aquisição. Não selecionado.
44		X	No presente trabalho, objetivou-se apresentar e analisar o jogo didático “Tapa Zoo”, que

			aborda a Zoologia como tema central. O trabalho foi realizado com duas turmas de sétimo ano do Ensino Fundamental Regular e com o docente responsável pelas aulas de Ciências destas turmas, em uma escola municipal localizada em Santo Antônio de Pádua/RJ. Não selecionado.
45		X	A presente revisão de literatura foi realizada em Agosto de 2014, mediante uma busca por artigos indexados nos bancos de Dados do Scielo, Google Acadêmico e Portal de Periódicos da Capes, acerca da importância dos jogos didáticos como material pedagógico que auxilia o ensino-aprendizagem dos conteúdos de biologia. E como se trata apenas de um breve levantamento bibliográfico e não deixa claro quais níveis de ensino são consideradas para a metodologia considerada. Não foi selecionado.
46		X	Neste artigo objetivou-se identificar, analisar e classificar as analogias utilizadas nos Livros Didáticos do Ensino Médio de Biologia, usados nas Escolas Públicas Estaduais em Manaus-AM, relacionadas à temática zoológica. Como essa estratégia não foi considerada nos critérios de inclusão, o trabalho não foi selecionado.
47		X	O presente trabalho objetiva discutir sobre a construção e a utilização do jogo didático Roleta e Tabuleiro com Cartas da Biologia (RTCBio) aplicado ao Ensino de Biologia a partir da utilização de materiais de baixo custo tendo em vista a aprendizagem significativa dos estudantes. A proposta de construção do jogo (RTCBio) se deu a partir da experiência vivenciada na disciplina de Instrumentação para o Ensino de Biologia na Universidade Regional do Cariri (URCA) durante o semestre de 2019.1 com alunos do sétimo semestre. Não selecionado.
48	X		Nesta pesquisa foi desenvolvida uma intervenção feita por meio da dissecação de flores como ferramenta de ensino em botânica, para que mediante suas estruturas os estudantes do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio entendam sua reprodução, ciclo de vida e eventos importantes como polinização e dispersão. Selecionado.
49		X	Neste artigo reconheceram algumas possibilidades de sua utilização no curso técnico de Recursos Pesqueiros, do Campus Avançado Manacapuru, do Instituto Federal do Amazonas. Não selecionado.
50	X		O presente artigo apresenta uma proposta didática para o ensino de sustentabilidade a partir do cálculo da pegada ecológica, de forma interdisciplinar, com professores de Biologia e Química, no ensino médio. As etapas para a execução desta proposta dividem-se em quatro principais, sendo estas subdivididas em atividades em que o aluno é sempre o protagonista. Selecionado.
51		X	Este artigo analisa os efeitos da utilização de diferentes recursos didáticos como auxiliares na compreensão de conceitos de Biologia Celular por alunos do 8º ano do ensino fundamental. Além disso, investiga se o conteúdo programático sobre célula trabalhado nas escolas é realmente adequado ao ensino fundamental. Não selecionado.
52		X	O presente estudo apresenta um relato de experiência relacionado à formação inicial no curso de Ciências da Natureza Licenciatura da Universidade Federal do Pampa, campus Dom Pedrito, RS, cujo principal objetivo é socializar e apontar as possíveis contribuições referentes à utilização de diferentes materiais didáticos para o ensino das Ciências da Natureza, a partir das vivências no componente curricular obrigatório “Práticas Pedagógicas: Materiais Didáticos”. Não selecionado.
53	X		O trabalho teve como objetivo investigar as implicações da gamificação em aulas de

			Biologia sobre o tema de Genética Molecular vivenciadas com alunos do Ensino Médio. Para tal, a sequência didática gamificada construída foi aplicada em uma turma do 3º ano do Ensino Médio, em uma escola pública estadual no município de Cortês – PE, tendo como participantes 42 alunos. Selecionado.
54	X		Esse trabalho busca relatar o processo de aprendizagem oferecido pela confecção de modelos didáticos na área de Biologia Celular visando maior aprendizado e fixação do conteúdo pré-existente, influenciando positivamente na interatividade, criatividade e sociabilidade dos alunos envolvidos. Foi realizada em julho de 2017, através do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) de biologia da Universidade Federal do Piauí UFPI/CMRV nas salas de 1º ano de um colégio Estadual no município de Parnaíba, no estado do Piauí. Selecionado.
55		X	O presente trabalho relata uma atividade desenvolvida na disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia, da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Minas Gerais, destinada à produção de recursos pedagógicos. Foi utilizado como metodologia o Museu de História Natural (MHN), da UFLA, o facebook, uma dinâmica e imagens para construir conhecimentos sobre o tema Biologia Celular, após a aula foram feitas avaliações com os discentes que posteriormente foram classificadas em categorias. Não selecionado, pois o trabalho foi desenvolvido no ensino superior.
56		X	O presente trabalho discute o uso de charges, como estratégia educativa nas aulas de ciências e biologia, entre escolares do 9º ano do ensino fundamental de uma escola estadual em São Gonçalo (Rio de Janeiro). Não selecionado.
57		X	O trabalho trata-se de um livro que propõe o desenvolvimento de atividades lúdicas como ferramenta didática para auxiliar professores e alunos no processo ensino e aprendizagem, de forma que conceitos complexos e abstratos, normalmente abordados no ensino de ciências, sejam analisados de forma crítica e construtiva. O público alvo da pesquisa é o 7º no ensino fundamental. Por essas condições, não foi selecionado.
58	X		O presente trabalho foi desenvolvido em uma escola estadual da cidade de Paulo Afonso, na Bahia, especificamente com alunos do 1º ano do ensino médio. O principal objetivo foi construir sequências didáticas onde haja a elaboração de estratégias pedagógicas nas aulas de Biologia. Selecionado.
59		X	O objetivo dessa dissertação foi apresentar, testar e avaliar uma sequência didática para o estudo do Reino Vegetal. A primeira parte da pesquisa investigou demandas de aprendizagem com os professores de Ciências naturais e Biologia e, a partir disso, construímos um produto educacional. A segunda parte consistiu na aplicação do material didático produzido, com uma turma de 3º ano do ensino médio regular como grupo focal. Não selecionado, pois a estratégia pedagógica e o recurso didático usado não estão listados nas condições de inclusão.
60		X	Este trabalho foi focado na importância do material visual no ensino de Biologia e na proposta de uma sequência didática com imagens. O objetivo do estudo foi avaliar se as imagens utilizadas em diversos materiais didáticos facilitariam a fixação do conteúdo pelos alunos. A metodologia adotada foi aplicada nas turmas do 2º ano do Ensino Médio Regular do Colégio Estadual Professor José Carneiro Filho, localizado em Luziânia-GO, com 60 alunos, que receberam uma aula de 30 minutos sobre Mamíferos. Não selecionado, pois a estratégia pedagógica e o recurso didático usado não estão listados nas condições de inclusão.



<b>61</b>		X	Este trabalho teve como objetivo central, analisar como os professores de duas escolas públicas estaduais localizadas no município de Areia-PB estão utilizando as TICs no ensino de Biologia. O instrumento de coleta de dados utilizado na pesquisa foi um questionário semiestruturado, contendo questões fechadas e abertas. O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário semi-estruturado, direcionado aos professores das respectivas escolas. Não selecionado! Uso de tics por professores, mas em a aplicação no ensino médio, apenas entrevistas.
<b>62</b>		X	Este trabalho propõe, com base na metodologia de problematização, a elaboração de um Guia de Estudos em Biologia que aborda de forma integrada e aplicada conteúdos de Bioquímica, Citologia, Morfologia e Fisiologia Humana. Esse recurso didático, com essas características, foi criado para aplicação para estudantes da modalidade EJA privados de liberdade. Não aceito.
<b>63</b>	X		A pesquisa em foco teve por objetivo analisar como a adoção de metamodelos e de metodologias ativas no ensino de biologia podem contribuir para melhorar os níveis de aprendizagens sobre o tema biotecnologia na educação básica. O trabalho foi desenvolvido com 52 alunos do 3º ano do ensino médio em uma escola da rede pública do Estado da Paraíba. Por apresentar, aulas práticas em laboratório, dinâmicas de grupo e a utilização de softwares na construção do conhecimento desenvolvidos nas aulas, o trabalho foi selecionado.
<b>64</b>		X	Os objetivos do trabalho foram: (i) a investigação dos conhecimentos prévios de Ciências dos discentes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual do município de Jaciara-MT, enfocando os conteúdos de Densidade e Misturas, dos conteúdos de Química, bem como (ii) a utilização de atividades práticas e lúdicas a fim de maximizar a apreensão do conteúdo Não selecionado.
<b>65</b>	X		A presente pesquisa aborda o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC); o desenvolvimento e aplicação de um jogo digital como recurso pedagógico; e analisa, a partir da utilização desses recursos, suas contribuições no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, bem como, sua relevância no processo educativo e aquisição de conhecimento dos conteúdos de Biologia. A pesquisa teve participação de 30 alunos com idade entre 15 e 18 anos da 1ª a 3ª série do ensino médio regular da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Getúlio Cesar Rodrigues Guedes, no município de Pedras de Fogo - PB. Selecionado.
<b>66</b>		X	O presente estudo descreve uma pesquisa qualitativa de caráter documental sobre as concepções e metodologias de Ensino presentes nos resumos publicados na seção de Ensino de Genética dos Congressos Brasileiros de Genética, organizados pela Sociedade Brasileira de Genética (SBG), entre os anos de 2012 e 2017. Não selecionado, pois o trabalho desenvolve uma análise de resumos publicados, no âmbito do ensino de genética.
<b>67</b>		X	O objetivo deste trabalho foi analisar quais são as modalidades didáticas que estão sendo utilizadas para ensinar Bioquímica no Brasil, e, porque estas modalidades poderiam ser consideradas motivadoras de ensino e de aprendizagem, tendo como embasamento teórico a Teoria da Atividade e a psicologia Histórico-cultural. Foram analisados 36 artigos publicados na Revista de Ensino de Bioquímica (REB), entre 2015 e 2019. Não selecionada.
<b>68</b>		X	O presente trabalho tem por objetivo relatar o desenvolvimento de jogos didáticos pela equipe do Subprojeto PIBID "Ciências Naturais – Pádua". Dentre as atividades desenvolvidas pela equipe do Subprojeto, destaca-se o desenvolvimento de jogos didáticos para o ensino de Ciências, para o qual foram produzidos 19 jogos didáticos voltados ao

			Ensino Fundamental. Não selecionado.
69	X		O objetivo deste estudo foi trabalhar temáticas ambientais com alunos do 3º ano do ensino médio com enfoque no bioma Cerrado em uma aula de campo (trilha) por meio da construção de mapas conceituais antes e depois desta atividade. Selecionado.
70	X		O presente trabalho objetiva analisar o efeito da utilização de modalidades didáticas variadas na aprendizagem e motivação de alunos de uma turma de 1º ano do Ensino Médio. Para tanto, foram desenvolvidas oito aulas de intervenção sobre divisão celular, com atividades em grupo e discussões investigativas. Selecionado.
71		X	A presente pesquisa avaliou através da utilização do jogo didático no formato de Quiz a construção dos conhecimentos de sistema nervoso e drogas psicotrópicas. O público foram 60 estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Goiânia. Não selecionado.
72	X		Este trabalho tem como objetivo verificar a aderência e a viabilidade do uso do celular como um recurso tecnológico em uma escola pública e também analisar suas limitações para o ensino de ciências e biologia quanto a implementação e quanto ao objetivo de se alcançar um aprendizado mais significativo e de forma mais prazerosa e atual. Desenvolvida no 1 semestre de 2018 e contou com 11 professores e 40 alunos do 3º ano do ensino médio. Selecionado.
73	X		Neste trabalho propôs-se avaliar se a utilização da plataforma Youtube como ferramenta de apoio à proposta investigativa em sala de aula, contribuiu para fomentar o protagonismo dos alunos e o interesse efetivo pelos estudos de Biologia. Este estudo contou com a participação de 35 estudantes matriculados no segundo ano do Ensino Médio de uma Escola Pública da Rede Estadual do Município de Sorriso – MT. Selecionado.
74	X		O trabalho buscou enfatizar o conhecimento sobre o estudo dos peixes, a partir de uma sequência didática que reuniu diferentes estratégias como alternativas para a prática efetiva e promoção do conhecimento científico. A sequência didática foi aplicada em cinco turmas de 2º ano do ensino Médio em Ribeirão-PE, tendo como público alvo aproximadamente 169 alunos. Selecionado.
75	X		Este relato busca descrever uma prática pedagógica desenvolvida na disciplina de Biologia com foco em educação ambiental e energias renováveis. Como estratégia para esta prática, foi elaborada uma sequência didática inspirada no modelo de Ensino de Ciências Baseado em Investigação e foi aplicada com 69 alunos de quatro turmas de 1º e 3º anos de Ensino Médio da Escola de Educação Básica Apolônio Ireno Cardoso do município de Balneário Arroio do Silva Santa Catarina. Selecionado.
76		X	O presente trabalho teve como objetivo a confecção de um modelo didático da articulação do cotovelo, a partir da observação de peças cadavéricas originais. O modelo didático visa facilitar a compreensão da posição anatômica e dimensão dos ossos do braço e antebraço (ossos úmero, rádio e ulna). Porém não houve aplicação direta dos modelos confeccionados em aulas. Não selecionado.
77	X		Este trabalho apresenta uma Sequência Didática de Ensino utilizando o smartphone como uma ferramenta metodológica para o ensino da Biologia. A pesquisa foi realizada com estudantes do 1º ano do Ensino Médio em uma escola pública da cidade de Sorriso, Mato Grosso, e investigou a eficiência dos recursos utilizados na Sequência Didática, por meio dos desempenhos dos alunos no tema Ecologia. Selecionado.



<b>78</b>		X	Este trabalho tem por objetivo recuperar artigos que apresentam intervenções ou estratégias de ensino que estimulam o desenvolvimento de processos metacognitivos influenciando no aprendizado da disciplina de biologia no ensino médio, e artigos que avaliam o uso de eventos metacognitivos por alunos no aprendizado de biologia no mesmo segmento. A pesquisa se deu através de uma revisão sistematizada da literatura cujas buscas ocorreram no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o recorte temporal aplicado foi de 2013 a 2018. Não selecionado.
<b>79</b>	X		Este trabalho teve como objetivo desenvolver estratégias metodológicas ativas como facilitadoras de aprendizagens no ensino de Botânica na Educação Básica e foi realizado entre os meses de agosto e dezembro de 2017, com alunos de duas turmas do 2º ano do ensino médio, de uma escola pública da cidade de João Pessoa - PB. Usando pesquisa ativa e aula de campo como metodologias. Selecionado.
<b>80</b>		X	Este trabalho objetiva relatar uma experiência de ensino não formal, vivida durante o estágio supervisionado, em que o minicurso foi utilizado como metodologia no ensino de conteúdos de Genética no Ensino Médio. Não selecionado, por ser em formato de relato de estágio e por ter sido desenvolvido com estudantes do ensino superior.
<b>81</b>		X	Esse artigo objetivou estudar a construção e a aplicabilidade de coleções entomológicas como recurso didático no ensino de biologia, em uma escola da rede pública estadual, situada no município de Teotônio Vilela – Alagoas. O trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual José Aprígio Brandão Vilela, localizada na cidade de Teotônio Vilela, pertencente à Zona da Mata do estado de Alagoas, com turmas do Ensino Médio, ou seja, 1º, 2º e 3º ano. Não selecionado, pois a metodologia não está listada nos caracteres de inclusão do presente trabalho.
<b>82</b>		X	O presente trabalho tem como finalidade auxiliar no aprendizado dos conceitos referentes à biologia molecular, estabelecendo uma metodologia representativa das estruturas das moléculas de DNA e RNA, e o processo de transcrição. Desenvolvido com os alunos do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Faculdade Metropolitana São Carlos (FAMESC). Não selecionado.
<b>83</b>	X		O objetivo do trabalho foi verificar e analisar o uso de lâminas histológicas, modelos didáticos e jogo didático como recursos de ensino-aprendizagem em uma Universidade e Escolas do Ensino Médio do município de São Luís - MA.
<b>84</b>		X	Neste estudo de caso, foi desenvolvida uma metodologia com o objetivo de construir conhecimentos de zoologia com os alunos, além de proporcionar oportunidades de reflexão e contextualização do tema. Para isso, foi utilizado um RPG (Role-playing Game), construído especialmente para a aula. Essa atividade ocorreu durante o III Simpósio de Práticas de Ensino de Ciências e Biologia, realizado no Museu de História Natural (MHN) da UFLA. O projeto foi apresentado aos participantes do evento, sendo eles os bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de Biologia e os alunos das disciplinas de Metodologia de Ensino.
<b>85</b>		X	O presente estudo buscou informações sobre uso de recursos audiovisuais (RA) pelos professores de Ciências e Biologia de uma escola pública no município de Lavras – MG, para subsidiar a produção de um vídeo. Este vídeo foi usado como um organizador prévio para o ensino de Microbiologia do Solo no Ensino Fundamental e Médio. Os objetivos deste trabalho foram verificar com que frequência os professores e estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental II e 3º ano Ensino Médio, utilizam os RA como ferramenta na melhoria do aprendizado; identificar a preferência dos estudantes entre os RA; verificar a frequência da

			<p>utilização dos RA no Ensino de Ciências de Biologia e se professores e estudante concordam que o uso de vídeos/aulas poderia ajudar no ensino de Microbiologia do solo. Não selecionado, pois recursos audiovisuais não estão listados nos caracteres de inclusão deste trabalho</p>
<b>86</b>		X	<p>O presente trabalho objetivou fazer um levantamento bibliográfico sobre a neurociência e como esta pode ser utilizada como ferramenta em sala de aula para melhorar o processo de ensino aprendizagem. Como resultados, são apresentadas abordagens sobre ensino de Ciências e Biologia, processo de ensino e aprendizagem, Neurociência e Neurociência aplicada à educação. Não selecionado.</p>