

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

SIDNEY DOS SANTOS RIBEIRO

**A PALEONTOLOGIA E O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS: UM  
MAPEAMENTO DE PROPOSTAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE  
CIÊNCIAS**

CUITÉ  
2023

SIDNEY DOS SANTOS RIBEIRO

**A PALEONTOLOGIA E O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS: UM  
MAPEAMENTO DE PROPOSTAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE  
CIÊNCIAS**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité, como requisito para obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas.

**Orientador:** Prof. Dr. Marcus José Conceição Lopes.

CUITÉ  
2023

R484p Ribeiro, Sidney dos Santos.

A paleontologia e o uso de tecnologias digitais: um mapeamento de propostas metodológicas para o ensino de ciências. / Sidney dos Santos Ribeiro. - Cuité, 2023.  
57 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2023.

"Orientação: Prof. Dr. Marcus José Conceição Lopes".

Referências.

1. Paleontologia. 2. Paleontologia - ensino. 3. Ensino de ciências. 4. Formação de professores – ciências. 5. Tecnologias digitais – ensino de ciências. 6. Tecnologias digitais – ensino de paleontologia. I. Lopes, Marcus José Conceição. II. Título.

CDU 56(043)

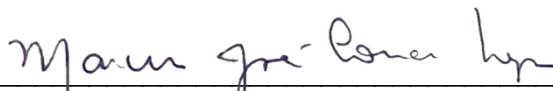
SIDNEY DOS SANTOS RIBEIRO

**A PALEONTOLOGIA E O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS: UM  
MAPEAMENTO DE PROPOSTAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE  
CIÊNCIAS**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité, como requisito para obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas.

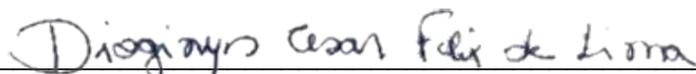
**Aprovado em:** 12/06/2023.

**BANCA EXAMINADORA:**



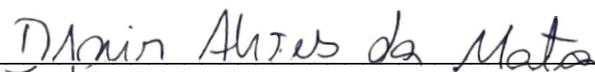
---

Prof. Dr. Marcus José Conceição Lopes.  
Universidade Federal de Campina Grande  
Orientador



---

Prof. Me. Dioginy's Cesar Félix de Lima  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Examinador



---

Prof. Me. Djair Alves da Mata  
Universidade Federal da Paraíba  
Examinador

À Deus que com sua infinita sabedoria foi um verdadeiro guia nessa minha jornada, ao professor Dr. Marcus Lopes pela determinação com que me orientou durante a realização deste trabalho, aos meus pais Telma e Cícero, pelo incentivo me dado, ao meu irmão Sillas a quem busco melhorar e servir de exemplo, aos meus avós Rita e Adonias pelo apoio incondicional em todos os momentos difíceis da minha trajetória acadêmica, a minha tia Josefa Ferreira dos Santos (in memoriam) pelo amor e ensinamentos.

## **AGRADECIMENTOS**

Frente aos grandes desafios vivenciados e superados durante a graduação e o escrever deste trabalho de conclusão de curso, quero agradecer primeiramente a Deus, pela graça de estar vivo e por iluminar meus passos, dando-me serenidade, força e sabedoria para perseverar até o fim.

Agradeço a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em especial ao Centro de Educação e Saúde (CES), Campus de Cuité, pela oportunidade da realização deste curso, por todo acolhimento, alegrias, aprendizados e formação profissional.

Sou imensamente grato ao meu orientador, professor e amigo Dr. Marcus José Conceição Lopes, que sempre demonstrou apoio, amor e carinho durante todo este caminho percorrido. Agradeço por toda orientação permeada de boas leituras e incentivos, os constantes diálogos, as reuniões de orientação e por sempre acreditar no meu trabalho.

Não poderia deixar de agradecer também a todo corpo de funcionários da universidade e a todos os meus professores, que passaram por minha história acadêmica não apenas como docentes, mas também como amigos, e principalmente como modelos profissionais.

Aos membros da banca de apresentação, muito obrigado pela confiança, pelo respeito, pela compreensão e pelos sábios comentários e orientações.

Agradeço a todos os meus amigos, principalmente àqueles que pude conquistar durante esses cinco anos. Desejo destacar o meu amigo Wesley Lúcio que de uma forma ou de outra, direta ou indiretamente, participou desse trabalho, com atenção, amizade, presença, troca de ideias, bom-humor, e tantas outras coisas boas.

Quero, ainda, agradecer aos meus pais Telma Ferreira dos Santos e Cícero Ribeiro Neto e ao meu irmão Sillas Adonay dos Santos Ribeiro pelo amor e pela agradável presença em minha vida. Gratidão também aos meus avós paternos, Rita Soares da Silva e Adonias Ribeiro da Silva que sempre me impulsionaram à realização deste sonho, pelo o amor e incentivo.

E por último, não menos importante, agradeço a minha tia Josefa Ferreira dos Santos (in memoriam), pelo estímulo em mim gerado em uma fase em que o sonho e

a constante busca de aprimoramento se apegavam aos receios. Por tudo que me ensinou, com suas ideias e exemplo de vida, pelo apoio, pelo carinho, meu muito obrigado.

*“Tudo que o homem não conhece não existe para ele. Por isso o mundo tem, para cada um, o tamanho que abrange o seu conhecimento.”*

*(Carlos Bernardo González Pecotche)*

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Museu de Paleontologia Irajá Damiani Pinto da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).....	36
<b>Figura 2:</b> Jogo Crazy Dino Park .....	41
<b>Figura 3:</b> Jogo Dinossauro Quis .....	42
<b>Figura 4:</b> Jogo Dinosaur Master .....	43
<b>Figura 5:</b> Teste de filme .....	43
<b>Figura 6:</b> Juntar peças .....	44
<b>Figura 7:</b> Dinossauros oculto .....	44
<b>Figura 8:</b> Carrasco .....	44
<b>Figura 9:</b> Teste dos dinossauros .....	45
<b>Figura 10:</b> Idades .....	45
<b>Figura 11:</b> Questionário do mapa .....	45
<b>Figura 12:</b> Filme Jurassic Park .....	47
<b>Figura 13:</b> Aplicativo Rave .....	49

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas  
BNCC - Base Nacional Comum Curricular  
CF - Constituição Federal  
CNE - Conselho Nacional de Educação  
COVID-19 - Corona Vírus e/ou Doença do Coronavírus  
EAD - Educação à Distância  
ER - Ensino Remoto  
LDB - Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional  
NBR - Norma Brasileira Regulamentadora  
MA - Metodologias Ativas  
MEC - Ministério da Educação  
MERS - Síndrome Respiratória do Oriente Médio  
OMG - Organização Mundial da Saúde  
PNCs - Parâmetros Curriculares Nacionais  
SARS - Síndrome Respiratória Aguda Severa  
TDIC - Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação

## RESUMO

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), juntamente com as Metodologias Ativas (MA), são ferramentas que podem colaborar com o processo ensino aprendizagem, pois quando trabalhadas de maneira conjunta podem potencializar a compreensão de temáticas que circunscreve a paleontologia no ensino de Ciências. Na atualidade, o uso diário de smartphones e diferentes tecnologias estão presentes no ambiente escolar e no cotidiano dos alunos. Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo realizar um mapeamento de propostas metodológicas que abordem temáticas da paleontologia e o uso de tecnologias digitais no ensino de Ciências. Como metodologia foi realizada uma revisão bibliográfica através de uma pesquisa qualitativa de natureza básica e com viés exploratório utilizando mapeamento e revisão narrativa. Além dos jogos virtuais verificou-se que visitas virtuais a museus e o uso de filmes podem ser utilizados como alternativas eficazes para o ensino de Ciências. Os resultados evidenciam a carência significativa de aplicativos virtuais na área da paleontologia. No entanto, acredita-se que as tecnologias digitais podem trabalhar juntas para trazer o contexto de temáticas paleontológicas para o ensino de Ciências e na sala de aula. Espera-se que a utilização das metodologias didáticas virtuais seja cada vez mais utilizada dentro dos ambientes escolares, que essas alternativas estejam mais presentes nos contextos formais de educação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Ciência. Ensino de Paleontologia. Formação de Professores. Propostas metodológicas. TDIC.

## **ABSTRACT**

Digital Information and Communication Technologies (TDIC), together with Active Methodologies (AM), are tools that can collaborate with the teaching-learning process, because when worked together they can enhance the understanding of themes that circumscribe paleontology in the teaching of Sciences. Currently, the daily use of smartphones and different technologies are present in the school environment and in the daily lives of students. Given this context, the present work aims to carry out a mapping of methodological proposals that address themes of paleontology and the use of digital technologies in Science teaching. As a methodology, a bibliographic review was carried out through a qualitative research of a basic nature and with an exploratory bias using mapping and narrative review. In addition to virtual games, it was found that virtual visits to museums and the use of films can be used as effective alternatives for teaching Science. The results show the significant lack of virtual applications in the field of paleontology. However, it is believed that digital technologies can work together to bring the context of paleontological themes to science teaching and in the classroom. It is expected that the use of virtual didactic methodologies will be increasingly used within school environments, that these alternatives will be more present in formal education contexts.

**KEY WORDS:** Science Teaching. Teaching Paleontology. Teacher training. Methodological proposals. TDIC.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	15
2.1 Objetivo Geral .....	15
2.2 Objetivos Específicos .....	15
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	16
3.1 Ensino de Biologia.....	16
3.2 Abordagem do tema Paleontologia na escola.....	19
3.3 Metodologias ativas no ensino brasileiro.....	21
3.4 Ensino não formal .....	23
3.5 Uso de metodologias lúdicas .....	24
3.6 As TDIC: uma ferramenta prática com MA.....	27
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	30
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	32
5.1 Visita a museus paleontológicos .....	32
5.2 Visita virtual a Museus Paleontológicos .....	33
5.3 Passo a passo para organizar a visita virtual .....	35
5.4 Jogos.....	38
5.5 Jogos virtuais .....	39
5.6 Indicações de jogos virtuais .....	40
5.7 Documentário/filme .....	46
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	50
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	51

## 1. INTRODUÇÃO

O ensino é uma forma sistemática de conhecimento utilizada pelos seres humanos para instruir e educar seus semelhantes, geralmente essa prática é mais comum no ambiente escolar. Nesse sentido, a paleontologia é um importante conteúdo visto na sala de aula, pois é a ciência que permite entender melhor o passado da vida na Terra, porém é uma área do conhecimento aplicado de forma sucinta nas escolas ou até mesmo negligenciada no currículo escolar.

Desse modo, dada a importância da paleontologia como um tema científico muita das vezes negligenciado nas escolas é necessário trabalhar com os alunos e público geral a importância de aprender a ciência da paleontologia. Busca-se assim, que se abram horizontes para assuntos que não são discutidos em salas de aula, mas que possuem um valor muito importante para que as pessoas possam entender de onde viemos e como chegamos até aqui (GODOY *et al.*, 2017).

Conforme a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB) junto com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) a paleontologia é um tema de Ciências no ensino básico (BRASIL, 1998). No entanto, a abordagem de paleontologia nas escolas é geralmente muito superficial, e isso ocorre como consequência da falta de espaço e de destaque em materiais de apoio como livros didáticos e apostilas (BIZZO, 2009).

Entretanto, na nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Fundamental não há menção ao ensino da paleontologia na educação básica. Porém, na BNCC do Ensino Médio, o estudo de registros fósseis aparece como “uma competência específica, podendo estimular o estudante a debater, aprimorar o pensamento crítico e científico, familiarizar o aluno com uma linguagem e termos científicos, incentivando a leitura sobre o assunto através de artigos, livros ou revistas” (BRASIL, 2010).

Há uma deficiência no ensino de paleontologia no Brasil causada, principalmente, pela má organização dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Apesar de estabelecida a necessidade de se ensinar paleontologia, esse ramo é desvalorizado (Duarte, 2016) e acaba perdendo destaque para outros assuntos. Estudos demonstraram que a exposição do conteúdo de forma lúdica e interativa

para os alunos, principalmente em espaços de educação não-formal, é capaz de difundir os conhecimentos paleontológicos e gerar maior interesse sobre o assunto.

Entender os diversos temas da paleontologia é importante para que o indivíduo relacione os eventos históricos com o tempo presente, entenda a evolução das espécies e como os ambientes do planeta se modificaram ao longo da história geológica. Esse trabalho tem como objetivo principal aproximar o aluno da paleontologia dando a ele a vivência do trabalho de um paleontólogo com poucos materiais. Assim, pode-se criar, de maneira dinâmica, a interação com a abordagem científica e viabilizar o interesse das turmas pelos assuntos trabalhados dentro da matéria de paleontologia.

Diante disso, o ensino remoto foi implantado e disseminado nos últimos anos devido ao surgimento do coronavírus, vírus responsável pela Pandemia da COVID-19 que recebeu a nomenclatura de SARV-CoV-2. Na área da educação, a suspensão das atividades presenciais de ensino foi crucial para minimizar a taxa de contaminação, como uma forma de continuar as aulas tornou-se necessária a adoção do ensino remoto. No contexto dessa pandemia que se iniciou no final do ano de 2019 e se perpetuou até meados de 2023, o ensino enfrentou um desafio, o de continuar compartilhando conhecimento. (BRASIL, 2020)

Sendo assim, o presente trabalho traz propostas de atividades virtuais dentro do contexto da Paleontologia, voltadas para o Ensino Básico que podem contribuir com a expansão dessa área de ensino, facilitando a disseminação do conhecimento para além da sala de aula, as alternativas didáticas presentes nesse trabalho poderão ser utilizadas tanto como atividades assíncronas quanto no ensino a distância e/ou remoto. Considerando a importância da Paleontologia e o restrito espaço que ela detém no ensino básico das escolas, esta pesquisa teve por objetivo desenvolver propostas a serem trabalhadas no ambiente virtual de ensino, elaborando didáticas metodológicas virtuais para disseminação do ensino paleontológico.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

- Realizar um mapeamento de propostas metodológicas que abordem temáticas da paleontologia e o uso de tecnologias digitais no ensino de Ciências.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar aplicativos de smartphones que possibilitem trabalhar temas da paleontologia no ensino de Ciências;
- Descrever de que modo os professores de Ciências podem utilizar as propostas metodológicas encontradas no universo pesquisado;
- Discutir o uso de tecnologias digitais e a paleontologia enquanto facilitadores de propostas de ensino e aprendizagem;

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Ensino de Biologia

No ensino das ciências biológicas dentro da sala de aula deve-se motivar o interesse e o gosto de alunos do ensino básico pelas ciências, colaborando dessa forma com o processo de aprendizagem. É dever do professor, o incentivo ao aprendizado nas mais diversas áreas que cada disciplina oferece, pensando-se nas Ciências Biológicas, a Paleontologia é uma temática que tem sido negligenciada e apresenta importância fundamental como cada conteúdo.

A escola vem ao longo do tempo desenvolvendo um papel relevante na formação de pessoas, em uma perspectiva de oferecer educação de qualidade, que busca atender as necessidades de cada aluno e seja suficiente para que o mesmo possa estar não somente preparado para atuar socialmente, mas que exerça o papel de sujeito crítico e transformador da sociedade. É preciso, sem dúvida, reencontrar caminhos novos para a prática escolar, uma espécie de libertação, de desafio, uma luz na escuridão (BASTOS *et al.*, 2016).

Nas últimas décadas, o crescimento do ensino da educação vem ganhando destaque no Brasil e em termos da legislação, a letra da lei a Constituição Federal (CF) do ano de 1988 reconheceu que o estado tem o dever de garantir o direito a educação. Nesse sentido, existe uma legislação que trata das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a conhecida LDB, Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que surge como um marco histórico e regulamenta o ensino da Educação Básica e que objetiva o desenvolvimento holístico do aluno, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade (BRASIL, 2005).

Nesse sentido, o ensino da Biologia é uma atividade fundamental durante o ciclo escolar, os conhecimentos que compõem o currículo dessa disciplina fazem parte da vida humana, pois se estudam desde as rochas, plantas, animais, ecossistema até a célula e suas partes para a vida humana. Para o aluno esse conhecimento é importante, pois vai ajudar esta a compreender o meio ambiente que está inserida por meio dos conceitos científicos.

Assim, destaca-se as competências 2, 3 e 5 da Base Nacional Comum Curricular, que dizem, respectivamente:

2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

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

5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza (BRASIL, 1999).

A aquisição de conhecimentos sobre as ciências biológicas é de extrema importância para entender o funcionamento do ecossistema, dos componentes abióticos e dos elementos químicos e físicos, que por sua vez, se torna essencial para a sobrevivência humana, pois o homem é o ser vivo que mais destrói o meio ambiente com lixos poluentes e suas atitudes prejudiciais. Cada produto químico jogado nos rios no ar ou na terra prejudica algum ser vivo que tem uma função no ecossistema.

O conhecimento de que a atitude que se toma de forma contrária ao meio ambiente prejudicaria desde os seres vivos até a vida no planeta é imprescindível, por isso o estudante logo cedo tem que aprender como cuidar e preservar a terra. O ensino das ciências biológicas não se restringe a simples transmissão de informações ou apresentação de um caminho para aquisição de conhecimento, mas busca ajudar o aprendiz a compreender melhor o espaço em que vive, é a oferta de

várias ferramentas para que entenda com os valores, a concepção de mundo (ALONÇO; BOELTER, 2016).

Desse modo, o mundo globalizado encontra-se acentuadamente dividido entre aqueles que conseguem participar das ocupações produtivas e beneficiar-se dos avanços proporcionados pela tecnologia e aqueles que se encontram à margem delas. Entretanto, conforme relatório da Unesco, organizado por Beltran e Saito (2017), é meta para o século XXI criar uma sociedade com condições de vida harmoniosas e produtivas para todos, o que implica um engajamento social intenso, o qual pode ser assegurado por uma proposta educativa que possibilite o acesso a um tipo de conhecimento capaz de ampliar e enriquecer a interpretação de mundo dos sujeitos.

Embora a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, expresse a urgência de reorganização da Educação Básica, a fim de dar conta dos desafios impostos pelos processos globais e pelas transformações sociais e culturais por eles geradas na sociedade contemporânea, na área das ciências biológicas, o ensino de Biologia se organiza ainda hoje de modo a privilegiar o estudo de conceitos, linguagem e metodologias desse campo do conhecimento, tornando as aprendizagens pouco eficientes para interpretação e intervenção na realidade. Atender às demandas atuais exige uma reflexão profunda sobre os conteúdos abordados e sobre os encaminhamentos metodológicos propostos nas situações de ensino.

A Biologia é um componente curricular que engloba todo o conhecimento concernente aos seres vivos, procurando compreender e valorizar tanto os mecanismos que regulam as atividades vitais que neles ocorrem como mecanismos evolutivos das espécies e as relações que elas estabelecem entre si e com o ambiente em que vivem (BRASIL, 2005).

A Biologia tem como objetivo estudar as diversas formas de vida existentes na biosfera sob vários enfoques e níveis de complexidade e inferir as mudanças na biota ao longo do tempo, a partir de várias evidências diretas e indiretas, incluindo o registro dos fósseis, sendo esses últimos o objeto de estudo da Paleontologia. Dentre os conteúdos abordados no Ensino Médio, a Paleontologia é tratada principalmente dentro do tema Evolução (DANTAS; ARAÚJO, 2006).

O ensino de Biologia, especificamente, é tratado nos Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (1999), complementado nos PCN+ Ensino Médio (2002), que explicitam a intenção de orientar a construção de currículos levando em conta questões atuais decorrentes das transformações econômicas e tecnológicas provocadas pelo aumento da interdependência entre as nações:

Num mundo como o atual, de tão rápidas transformações e de tão difíceis contradições, estar formado para a vida significa mais do que reproduzir dados, determinar classificações ou identificar símbolos. Significa: saber se informar, comunicar-se, argumentar, compreender e agir; enfrentar problemas de diferentes naturezas; participar socialmente, de forma prática e solidária; ser capaz de elaborar críticas ou propostas; e, especialmente, adquirir uma atitude de permanente aprendizado (BRASIL, 1999).

As aulas expositivas, demasiadamente centradas no professor, não contribuem para que os estudantes sejam os atores do seu aprendizado, na medida em que não consideram as concepções prévias, não possibilitam as interações entre sujeito e objeto de conhecimento, nem a interação entre os pares. Para que a mudança de foco do papel de professor e alunos realmente aconteça em sala de aula, é necessário que o professor reflita sobre sua prática e desenvolva estratégias didáticas que permitam esse deslocamento, essa mudança de função.

### **3.2 Abordagem do tema Paleontologia na escola**

O Ensino de Paleontologia desde o Ensino Fundamental é de extrema importância na formação do aluno. Ele é base para a compreensão de conteúdos biológicos como a Teoria Evolutiva e para o entendimento da cultura científica. Os Parâmetros Curriculares Nacionais ressaltam que é necessário não apenas conhecer os fósseis, mas que haja uma aprendizagem conceitual, cultural e crítica sobre o assunto. Contudo, temas paleontológicos ainda estão longe de fazer parte da rotina das salas de aula. Pesquisas apontam que as maiores dificuldades estão nos materiais didáticos utilizados, ou na falta deles, e na formação dos professores que acabam por apresentar dificuldades em abordar esses temas (MARTELLO *et al.*, 2015).

Em termos curriculares, a Paleontologia no Ensino Fundamental, é mencionada pela primeira vez nos PCNs e está presente no terceiro ciclo, que hoje engloba o 6º e 7º anos. Os fósseis são mencionados no documento de Ciências da Natureza, sendo que eles ganham destaque porque são considerados como Patrimônio Cultural e Científico do país (BRASIL, 1998).

Dado que a aprendizagem de paleontologia nas escolas não é devidamente abordada, utiliza-se de outros meios de aprendizagem que vão além do ensino convencional, chamados de aprendizagem não-formal, ou seja, uma aprendizagem complementar fora das salas de aula, podendo ser ministrada por todo e qualquer profissional que entenda sobre a área a ser ensinada (GAIA; LOPES, 2019).

Conforme Silva *et al.*, (2019) ao analisar os PCNs e os documentos curriculares do Estado do Paraná, constataram que o documento federal possui uma abordagem mais ampla da Paleontologia, conteúdos paleontológicos estão presentes em vários momentos, contudo não há um detalhamento de como e em que momento deve ser tratado. Nos Parâmetros, os conteúdos de Paleontologia são mencionados em três dos quatro eixos existentes. Já no documento estadual, há poucas citações sobre o tema, estando presente apenas quando se abordam as Eras Geológicas, Evolução Biológica e Biodiversidade.

Para os autores, essa fragilidade nos documentos acaba fazendo que a abordagem do tema fique a cargo do professor, o que pode resultar num tratamento insuficiente em sala de aula, uma vez que a formação dos professores neste tema costuma ser precária. Silva *et al.*, (2019) ainda ressaltam que os conteúdos acabam aparecendo pouco também nos currículos escolares e outros materiais norteadores da prática docente. Assim, a Paleontologia é tratada de maneira fragmentada e descontextualizada na educação básica (SILVA *et al.*, 2019), não sendo explorado todo o seu potencial pedagógico.

A carência de abordagem desta temática pelos professores pode ocorrer por diversos motivos, tais como: a deficiência do conteúdo nos livros didáticos; a complexidade do assunto; a ausência de materiais paradidáticos (livros de apoio e réplicas de fósseis) e a falta de conhecimento científico para responder aos questionamentos em sala de aula. Assim, os alunos pouco sabem sobre o rico patrimônio natural próximo a eles. (HEIRICH *et al.*, 2015, p. 3)

Na Educação Básica, apesar de não haver uma definição clara, nos documentos curricular, em relação ao momento em que deve ser abordada essa Ciência e vinculada a quais conteúdos, compartilha-se com Silva (1998) o entendimento que conteúdos como a introdução histórica a Paleontologia, importância e conceito dos fósseis, fossilização, tempo geológico, extinções, fósseis como evidência do estudo da Evolução e da História da Terra, além de explorar a fama dos Dinossauros e outros grandes animais deveriam estar presentes neste nível de ensino.

No Brasil, o Ensino de Paleontologia nos níveis fundamental e médio só se iniciou no final da década de 1990. Antes disso, era ausente ou pouco abordado. Um dos possíveis motivos para essa inserção se deve ao fato dos conteúdos aparecerem nos Parâmetros Curriculares Nacionais lançados em 1998 e a uma proposta de incentivo de universidades e museus que levaram o tema ao grande público (NOBRE *et al.*, 2014). O conteúdo está inserido nos PCNs de Ciências Naturais, é mencionado em três eixos temáticos e ganha destaque no Eixo “Vida e Ambiente”. Dessa maneira, os fósseis são estudados como parte dos conteúdos das Geociências (rocha sedimentares) e como evidência e base para o estudo da Evolução dos seres vivos (BRASIL, 1998).

Um fator relevante no Ensino de Paleontologia que é ressaltado pelos PCNs (BRASIL, 1998) e por Zucon *et al.*, (2010) não basta apenas conceituar e ilustrar as principais descobertas deste campo para que haja aprendizagem, é necessário informar aos alunos os achados fossilíferos de sua região, proporcionando uma aprendizagem conceitual, cultural e crítica. Essa abordagem regional é extremamente importante, mas infelizmente não ocorre. Mendes, Nunes e Pires (2015) puderam constatar que um grande número de alunos do Tocantins não sabia sobre a existência de fósseis no seu estado.

### **3.3 Metodologias ativas no ensino brasileiro**

Na década de 1980, surgem as Metodologias Ativas (MA), com uma visão e ação totalmente contrária ao método tradicional de ensino, as MA integram práticas de ensino onde o aluno tem o papel central e os professores se encarregam de agentes facilitadores e mediadores no processo . ensino-aprendizagem por meio de técnicos que proveem subsídios para que o aluno se sinta estimulado a aprender e demonstra discernimento e responsabilidade diante de seu processo de aprendizagem. Além disso, é possível incluir técnicos e métodos relevantes que permitem ampla interação dos alunos em sala de aula com os professores, seus colegas e com o material didático envolvido nas atividades (PÊRA, 2012, MOTO, WERNER DO COR-DE-ROSA 2018).

Os currículos escolares, por meio da lei de bases e Orientação da educação Nacional (LDB), possuem flexibilidade quanto ao desenvolvimento de aulas e métodos aplicados para a disciplina de ciências, o que oferece aos professores a possibilidade de incluir metodologias ativas em suas práticas pedagógicas (MORAES, 2007, p. 74). A aplicação da metodologia ativa funciona fielmente no processo de ensino-aprendizagem, focando em perfurar na premissa interdisciplinar da BNCC, onde os alunos se recruta na educação por meio da pesquisa exploração ou resolução de problemas (BACICH; MORÁN, 2018).

As MAs são múltiplas e oferecem aos professores diferentes tipos de abordagens pedagógicas, como o aprendizado Baseada em problemas (PBL), também chamada de Aprendizado Baseada em problemas (PLS). Em que os alunos por meio de trabalhos em grupo, são motivados a resolver problemas, tendo em vista isso, eles têm que organizar suas ideias, interagir com seus colegas fazendo perguntas sobre possíveis soluções para a situação-problema. criado por John Dewey (1859-1952), o PBL estimula a capacitância de raciocínio dos alunos quando precisam resolver problemas interdisciplinares, aprende o conteúdo por meio de exercícios práticos e estimula o pensamento crítico e criativo, o desenvolvimento de aptidões estratégicas e formas múltiplas de pensar. executando uma ação. Além de jogos didáticos como AM, métodos como criação de tarefas também podem ser usados em sala de aula e misturados com uma série de elementos para facilitar o aprendizado do aluno.

Com o objetivo de facilitar todo o processo de aprendizagem dos alunos e torná-lo mais dinâmico e interativo, a inclusão de práticas de metodologias ativas

ganhou espaço no cenário atual da educação brasileira. JACQUES et al (2020), em seu trabalho intitulado "METODÓLOGIA ATIVAS INOVADORAS NA EXPLORAÇÃO DE MATERIAL PEDAGÓGICO PARA O Ensino DE QUÍMICA", apresentou uma abordagem pedagógica para facilitar e promover o aprendizado no nível superior. Projeto Experiência de APOSENTO PEDAGÓGICA " (MONTEIRO, 2021), o jogo de tabuleiro " Rotas do deserto "é apresentado como recurso de método ativo. O relato de experiência dos autores Ribeiro e outros (2019) discute uma série de eventos voltados ao heroísmo estudantil por meio da criação do clube Academia de leitores, onde os alunos são convidados a ingressar em clubes com número significativo de associados.

### **3.4 Ensino não formal**

A Educação não formal abdica dos espaços escolares e do ensino tradicional para o seu processo de ensino-aprendizagem, podendo ser idealizada e executada em ambientes que antes não seriam vistos como sala de aula, mas que permitam uma educação atrativa, reflexiva e sem quaisquer métodos de memorização que ao invés de se estimular um pensamento crítico estimule a antiga prática de reprodução presente no ensino tradicional. Essa nova forma de ensino chegou ao Brasil na década de 90 não como uma forma de substituir a educação formal, mas como uma forma de complementa-la, essa década foi um período em que a sociedade passou por transformações políticas e econômicas, as escolas firmaram parcerias com o estado e juntos realizaram muitos projetos de ensino não formal, voltados para uma diversidade cultural e ampla onde o principal foco seria a inclusão dos alunos que não frequentavam as escolas (ROCHA; GUARÇONI 2017; QUADRA; D'ÁVILA 2016)

Segundo os autores Quadra e D'Ávila (2016), a educação não formal promove uma pluralidade de aspectos importantes para uma educação significativa, na primeira etapa os alunos são capazes de sentir e conseqüentemente ter aprendizagem em contato com o conteúdo. Assim, é possível uma abordagem voltada para a socialização, onde os alunos possam interagir entre si e também com os professores, criando relações de troca-aprendizagem. ambiente em que você vive. A transdisciplinaridade promove a intercomunicação entre as disciplinas e é

comumente oferecida na educação não formal porque prepara o aluno para resolver problemas em que são necessários 14 áreas de conhecimento múltiplo, além disso, a escola não é o único lugar onde é possível aprender, cada aluno Contribui com sua bagagem de aprendizagem e, por isso, a educação não formal permite vincular o saber cotidiano com as aprendizagens que se considera contida no currículo.

Espaços não formais de aprendizagem como museus e centros de ciências são lugares que são instituições e que oferecem ao público a possibilidade de ter contato com laboratórios, artefatos históricos, acervos biológicos, entre outros. A visita é importante porque muitas escolas não possuem estrutura que oferece essa experiência aos alunos. Ambientes naturais ou urbanos como teatros, parques, praças, cinemas e campos podem estimular práticas educacionais. Assim, cabe ao professor analisar e promover ações de visita para explorar esses espaços e os conteúdos que podem ser aplicados, visando um melhor aproveitamento e desenvolvimento desses alunos, energizando suas potencialidades, além de promover a participação da escola comunidade na cultura científica.

### **3.5 Uso de metodologias lúdicas**

Na sociedade diante das mudanças aceleradas em que se vive atualmente, se faz necessário a aquisição de competências novas, pois é o indivíduo necessita de estar se estruturando em suas funções sensoriais, motoras, relacionais, lúdicas e simbólicas, esse ambiente é composto por sons e palavras, toque, regras de uso do espaço, luzes e cores, odores, mobílias, ritmos de vida e equipamentos.

Em tempos modernos as aulas não se limitam mais a quadro, giz, papel e lápis. Além das inovações o professor tem o dever de levar o aluno a aprender de modo lúdico, trazendo sempre para aula tudo que é relativo a metodologias ativas. Pois atividade lúdica é qualquer movimento que tem como objetivo produzir prazer a quando de sua execução, ou seja, divertir o praticante (SILVA, 2020).

No ensino de ciências os jogos são metodologias lúdicas que tornam o ensino mais atraente e prazeroso. Por meio da utilização do espaço pode-se promover a identidade pessoal dos estudantes; o desenvolvimento da competência; a construção de diferentes atividades; e oportunidades para o contato social

(KNECHTEL; BRANCALHÃO, 2009). É importante que o professor dedique alguns minutos para organizar o espaço de sua sala de aula e contar com ajuda dos alunos que, com enorme prazer e dedicação, se envolvem nas tarefas propostas, criando um ambiente agradável de cooperação (IZAGUIRY *et al.*, 2013).

No século passado a escola se mostrava detentora do conhecimento e métodos pedagógicos, e sua aplicação era feita em detrimento da participação dos pais e da comunidade. Havia uma grande centralização do saber. Atualmente a educação fundamental é um direito de todos, existe maior acessibilidade e a gestão das escolas públicas tornou-se democrática, permitindo a participação de toda comunidade local e escolar nas tomadas de decisões, embora muitos nem saibam desses direitos, não se importando com os mesmos (FUSARI; FERRAZ, 2011).

Atividades lúdicas podem ser utilizadas como promotoras de saberes, onde o contato direto com as brincadeiras, com os objetos, com diferentes jogos e com o ambiente estimule o processo psicomotor, proporcionando uma melhor aprendizagem, pois esses instrumentos fazem parte do crescimento intelectual de toda criança e são grandes aliados para que aprendam e adquiram novos conhecimentos. Atividades lúdicas contribuem para pensamento e a criatividade, favorecendo ao estudante grandes avanços no raciocínio, desenvolvimento no pensamento e na socialização, além de ampliação de habilidades, de conhecimentos e da criatividade (ALMEIDA, 1998).

Como ferramenta imprescindível para facilitação do aprender das ciências biológicas as brincadeiras e os jogos se fazem necessários para promoverem conceitos de cooperação e de interação sociocultural. O lúdico tem contribuído para a aprendizagem no currículo das propostas educacionais dessa disciplina, bem como para a ampliação da autoestima, onde desperta-se a autoconfiança, a melhora o desenvolvimento psicomotor, a afetividade e desenvolve no estudante importantes regras e limites no qual a mesma usará no cotidiano com os colegas (CATUNDA, 2005).

A atividade lúdica tem contribuído para a aprendizagem no currículo das propostas educacionais, pois nota-se a interação em grupo. A música é um recurso didático simples que, ajuda nesse diálogo da aprendizagem entre professor e aluno (BARROS; ZANELLA; ARAÚJO-JORGE, 2013, p. 82). Assim, a música é uma ferramenta que pode ser utilizada no ensino das ciências,

[...] a música como um recurso didático com caráter lúdico para instaurar um processo significativo e instigador no ensino de Ciências Naturais e de Biologia. Por meio da união entre o saber e as canções, os professores poderão realizar um elo entre o conhecimento e a descontração, aproximando o conhecimento artístico do conhecimento científico. É necessário que os professores se reconheçam como sujeitos mediadores de cultura dentro do processo educativo. Dessa forma, poderão procurar e reconhecer todos os meios que têm em mãos para criar, à sua maneira, situações inovadoras de aprendizagem. Enfim, a utilização da música como instrumento facilitador do processo ensino-aprendizagem por professores de Ciências Naturais e Biologia deve ter o seu uso possibilitado e incentivado em sala de aula (BARROS, M.D.M.; ZANELLA, P.G.; ARAÚJO-JORGE, T.C, p. 13, 2013).

Assim sendo, o professor da disciplina de ciências, como um personagem importante no apoio do desenvolvimento do ensino e do aprendizado, precisa ter a compreensão de que o a atividade educacional não se resume ao ensino tradicional, contudo essa atividade objetiva ainda, a valorização dos diversos códigos e linguagens para aprendizagem dos conteúdos da biologia, onde o lúdico se faz necessário entre os conteúdos fundamentais para o desenvolvimento como um todo do aluno.

Para isso, se faz relevante que educadores repensem como o conteúdo e a sua prática pedagógica pode ser ministrado de maneira lúdica, substituindo a rigidez e a passividade pela alegria, por entusiasmo de ensino, pela maneira de ver, pensar, compreender e reconstruir o conhecimento. A escola necessita repensar no público que está educando, considerando a vivência, o repertório e a individualidade do aluno, caso contrário, dificilmente estará contribuindo para mudança e produtividade de seus educandos (CAMPOS; BORTOLOTO; FELICIO, 2009).

Diante do exposto, fica evidente que as atividades de cunho lúdico estimulam o desenvolvimento cognitivo e promovem o auxílio da criação de estratégias que facilitam a solução de problemas do cotidiano do sujeito, assim o estudante vai demonstrando uma perspectiva singular por meio do sucesso para atingir os objetivos propostos com as atividades lúdicas e a aprendizagem vai acontecendo de maneira gradual e positiva (CATUNDA, 2005).

Nesse sentido, quando o educador for utilizar um jogo como atividade lúdica, este deve fazer com clareza a descrição de como este deve ser realizado e com explicações claras e objetivas para uma efetivação de suas várias partes. Assim, para que o pedagogo escolha jogos de acordo com cada faixa etária e com o tipo de conteúdo que se deseja repassar precisa de planejamento com antecedência.

A escola necessita buscar com o lúdico e aproximar os indivíduos uns dos outros, pois a possibilita isso já que foi criada para servir a sociedade e assim acompanhar a vida acadêmica. Existem formas em que a atividade lúdica pode contribuir para a aprendizagem na educação, pois nota-se que o diálogo, faz-se necessário o investimento na construção de boas relações entre os alunos para tornam-se adultos que saberão lidar com os desafios da vida em sociedade (CORREIA; MATOS, 2014).

Portanto, se faz necessário a observância do uso das metodologias adequadas para as atividades cotidianas na sala de aula não virarem rotina, os alunos precisam participar ativamente de todo processo de ensino de interação para que haja o *feedback* com o facilitador do conhecimento (SALEM; CISCATO; LUZ, 2002). Para isso precisa existir organização e planejamento para efetiva participação de todos que juntos podem tomar decisões que melhor tornem possível o aprender. No ambiente escolar podem-se ser criadas teorias e suas metodologias de funcionamento na busca de resultados eficientes, criação de novas propostas, mudança das atividades de rotina cotidiano na busca de novos direcionamentos.

Analisando, desse modo, a relevância da ludicidade, enquanto natureza e significado como fenômeno cultural cabem observar que muitos educadores, abordam os jogos visando e incentivando apenas ao ato de competir, se faz necessário um trabalho voltado para formação integral do alunado, uma vez que essas são o foco central da aprendizagem. Em se tratando do ensino das ciências, os jogos educativos que a escola pode disponibilizar podem se dá através de metodologias lúdicas por meio de jogos utilizados como brincadeiras que podem ter finalidade educativa.

### **3.6 As TDIC: uma ferramenta prática com MA**

Com o crescente avanço do mundo tecnológico, o meio digital pode ser um facilitador da aprendizagem (FONTANA; CORDENONSI, 2015). Segundo Silva e Moraes (2015, p. 6), TDIC é definido como:

Tecnologia da informação e comunicação significa todas as tecnologias que interferem e se infiltram nos processos de informação e comunicação entre as pessoas. Mídia digital significa a internet e suas ferramentas. da internet como intermediário. Sua origem está diretamente relacionada ao surgimento da comunicação e à necessidade de revisão de fatos, expressões e dados (SILVA; MORAES, 2015, p. 6).

Pensando na escola as TDICs integram as práticas pedagógicas dos professores, trabalhando em conjunto para acessar informações e possibilitar novas formas de ensinar por meio das mídias presentes na cultura digital. Os alunos por sua vez, atuam como facilitadores nos processos de construção do conhecimento e podem auxiliar no processo de compreensão de conceitos e construção de relacionamentos (MARTINHO; POMBA, 2009). Ressalta-se que é necessário que o professor se familiarize com essas tecnologias, o que requer planejamento para que sua inserção possa contribuir positivamente no processo de ensino (SILVA; MORAES, 2015).

Com essa abordagem tecnológica no ambiente escolar, associada ao TDIC, os aparelhos móveis com conexão sem fio e tela sensível ao toque trazem mudanças na relação entre conhecimento e informação, apresentando significado para aprender e ensinar. Para alunos e professores, há a possibilidade de implementar diferentes estratégias de ensino e aprendizagem (NICHELE; SCHLEMMER, 2014).

Nesse sentido, a proliferação desses dispositivos, como os smartphones, tem incentivado o desenvolvimento de aplicativos que visam e têm potencial para potencializar o aprendizado dentro e fora da sala de aula. Existem diversos tipos de aplicativos para isso que podem ser caídos nas respectivas lojas do respectivo sistema operacional e em diversas categorias como jogos, mídia, livros e revistas (NICHELE; SCHLEMMER, 2014).

Desse ponto de vista, Moran (1995) argumenta que a mídia eletrônica responde às sensibilidades dos jovens porque é dinâmica e acelerada. Mídia atrai

com linguagem visual. Deslocamento, fala e escrita de forma rápida e melódica. Assim, podemos oferecer isso aos nossos alunos, pois o smartphone é uma ferramenta eletrônica que existe na realidade de quase todos os alunos. No entanto, cabe destacar que o uso das TIC no ambiente escolar ainda desponta como uma inovação e inclui um mundo de informações por meio de diferentes mídias digitais, oportunizando dinâmica, foco e integração entre os alunos. Esta é uma forma diferente de acumular conhecimentos e saberes cujo potencial ainda não foi explorado.

O ensino híbrido, por sua vez, promove o compartilhamento de espaços e materiais e visa permitir a alternância entre o ensino presencial e a distância, ampliando assim as oportunidades de aquisição de conhecimento (BACICH; MORAN, 2018). Já a sala de aula invertida é uma abordagem que vem ganhando espaço no cenário escolar, representando uma inversão do modelo tradicional que enfatiza o papel do aluno e coloca o professor como mediador do processo educacional (BACICH.; Moran, 2018 ).

Pensando nas estratégias supracitadas, os aplicativos em smartphones caracterizam-se como ferramentas educacionais para qualquer técnica ou prática nas tipologias AM. Moran (2018) mostra que a aprendizagem ativa usando tecnologias móveis é uma estratégia pedagógica que amplia o espaço para pesquisa e comunicação. Ao serem introduzidos no mundo escolar, permitem novas possibilidades simplesmente ampliando os recursos didáticos como inúmeros materiais e práticas em diferentes áreas do conhecimento. concebido e potenciado com meios digitais, a utilização do TDIC com AM promove o acesso a diversos tipos de informação, a partir de aplicações.

#### 4. METODOLOGIA

A referida pesquisa trata-se de uma revisão bibliográfica com abordagem qualitativa, um método de estudo documental que comporta a inclusão de pesquisas exploratórias de intervenção, por meio desse tipo de pesquisa procura-se sintetizar vários estudos primários produzidos anteriormente. Além das evidências disponíveis e os resultados das pesquisas, esse estudo fornecerá uma versão atual das informações do tema em questão, bem como a implantação de intervenções efetivas que colaboram com o ensino e a adequada identificação de lacunas que direcionam para a realização de pesquisas futuras com dados coerentes (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

A procura por estudos para elaboração dessa pesquisa de revisão bibliográfica se deu por meio da busca em bancos de dados de acesso livre, em trabalhos publicados nos idiomas português no Google Acadêmico. Para coleta desse material foram utilizados descritores para seleção e localização das fontes bibliográficas dos trabalhos selecionados Assim sendo, os descritores utilizados em português foram: Ensino de Ciência; Ensino de Paleontologia; Ensino remoto.

Na etapa equivalente à análise dos dados em uma pesquisa convencional, a avaliação dos estudos incluídos foi feita de acordo com os cinco passos elencados pelos autores Whittemore e Knafl (2005), os quais compreendem: a formulação do problema; a recuperação das referências e da leitura do material para identificação das informações relevantes ao tema; o estabelecimento de relações entre as informações e os dados obtidos no problema proposto; a análise da consistência das informações e dos dados apresentados pelos autores; e a interpretação dos resultados evidenciados.

O tipo utilizado para realização da leitura foi exploratória, uma leitura rápida do material bibliográfico voltado ao tema proposto com a finalidade de averiguar até que ponto a obra consultada interessa ao estudo. Realizada a leitura seletiva, prosseguiu-se com a leitura analítica a partir dos textos selecionados. A partir desse momento, foram organizadas e sumariadas as informações contidas nas fontes, de maneira que possibilitou-se respostas ao problema da pesquisa.

Por fim, aconteceu uma leitura interpretativa que permitiu evidenciar o que o autor afirma de fato com o problema para o qual se propõe uma solução adequada. Desse modo, procede-se com as anotações sobre o que potencialmente representa algum tipo de solução para o problema, considerando a finalidade que se pretendeu alcançar com a realização do estudo (WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A pesquisa iniciou-se com buscas por trabalhos que já houvesse propostas educativas na área da paleontologia no ensino de Ciências para alunos de graus de escolaridade diversificados. Assim, sendo encontrado trabalhos com conteúdos que pudessem ser adaptados para o uso da tecnologia. Em vista disso, uma pesquisa aos artigos selecionados foi realizada e foram identificadas algumas abordagens com possível adaptação para o ensino em casa.

Os artigos encontrados possuem metodologias didáticas com as seguintes temáticas: exposição; documentário; jogos didáticos. Cada autor possui um método de ensino-aprendizagem e a partir destas, será realizada a discussão e abordagem dos trabalhos. Deste modo, estratégias didáticas serão propostas por meio de adaptações metodológicas para o ensino virtual.

### **5.1 Visita a museus paleontológicos**

Segundo Pádilla (1998), assim como acontece em outros países latino-americanos, os museus de ciência no Brasil tem tido um grande número de visitas do público escolar. Ao decorrer dos anos este espaço é cada vez mais procurados por professores de diferentes áreas de ensino, objetivando uma melhor aplicação do espaço pelos educandos. Por outro lado, o museu também tem buscado meios para está melhorando o seu espaço, como: criando programas, materiais de apoio, reuniões de roteiros, estratégias para melhor utilização do ambiente e entre outros.

A escola e o museu possuem relações, que evidenciam dois pontos de referências e alguns autores tem investigado peculiaridades que tornam esses espaços diferentes um do outro, destacando a particularidade de ambos.

O espaço escolar proporciona hábitos para adquirir conhecimento, as tarefas escolares possuem seu determinado tempo para cada passo (GOUVÊA, 1997). Desse modo, as rotinas predeterminadas estabelece um tempo para a aquisição do conhecimento. Aos estudantes e professores, em sua predominância, à execução dessas rotinas são de suma importância para que a relação ensino-aprendizagem decorra com excelência.

Allard et all (1996), em contrapartida, sintetiza algumas diferenças entre a escola e o museu, tais como: o objetivo da escola é instruir e educar, já o museu é recolher, conservar, estudar e expor; na escola as pessoas são cativas e estáveis, já as dos museus livres e passageiras; na escola as pessoas são estruturadas em função da idade ou da formação, já no museu por todos os grupos de idade sem distinção de formação.

Muita das vezes estabelecimentos relativos à cultura, procuram referências escolares para assim poder desenvolver suas atividades, pois se preocupam com o conhecimento que irão repassar para o público. Por outro lado, cada espaço cultural obtém sua forma de adquirir e repassar o conhecimento. Os museus possuem sua própria cultura, dessa forma, imagina-se que esse espaço possui uma maneira diferente de interação com o público do ambiente escolar e ofereça aos visitantes uma experiência única.

Partindo da circunstancia em que as instituições de ensino buscam visitar com assiduidade os museus, precisa-se entender que estes possuem potencialidade de exceder a complementaridade da escola. Assim sendo, os objetos que possuem nos museus proporcionam experiências que podem gerar curiosidade, questionamento e motivação aos alunos.

## **5.2 Visita virtual a Museus Paleontológicos**

Nos últimos anos, os museus passaram por grandes alterações e teve que restabelecer forças, assim, motivando a discutir a cerca de novas maneiras de pensar desses espaços museológicos. Tendo, atualmente, a necessidade de sair do seu espaço tradicional e limitado, para um ambiente mais acessível ao público. Segundo Moutinho (1994), a Museologia tradicional não evoluiu para uma nova Museologia, mas sim a modificação da sociedade que levou à transformação dos parâmetros da Museologia. Assim, à pandemia foi mais um desses parâmetros que levou muitos museus a se adaptarem as necessidades atuais da sociedade.

A internet é um sistema de comunicação, o qual possibilita a troca rápida de informações através dos serviços de comunicação digitais e graças a essa

tecnologia um novo modelo de visita aos museus está sendo criada. Dessa forma, possibilitando um novo significado e uma nova experiência de visitar museus.

As visitas virtuais aos museus é uma das possibilidades advindas dos recursos tecnológicos. Com eles, as coleções e acervos diversos estão muito mais acessíveis porque também podem ser visitados de maneira remota. Com enfoque na existência de museus como instituições virtualmente interativas, o objetivo é abordar este universo tendo como exemplo a visita virtual que pode ser realizada ao Museu Nacional, no Rio de Janeiro-RJ. Assim, pensa-se sobre as possibilidades que o avanço tecnológico trouxe para a realidade dos museus que fazem uso destas ferramentas no trabalho de preservação da memória e fortalecimento da identidade brasileira.

A cada dia os museus se aperfeiçoam em suas exposições, com dispositivos digitais interativos, acesso ao material virtual, ou mesmo peças que podem ser manipuladas pelo público, entre outras tecnologias, como forma de estimular a conexão do visitante com o conteúdo da mostra. Esse tipo de iniciativa tira o visitante do seu lugar tradicional, de espectador, e o coloca como parte integrante da exposição, como o construtor do próprio conhecimento, e não mais como receptor de informações já prontas.

As visitas virtuais aos museus podem servir como um eficiente meio de comunicação e informação para o público, proporcionando ao visitante uma forma acessível de conhecer o conteúdo das exposições e reservas técnicas. Uma visita virtual não substitui uma visita presencial, mas vale ressaltar que nem é pensada para esta finalidade. Por outro lado, há uma grande parcela do público que, por diversas razões, não tem acesso a determinado museu real senão de forma virtual. Para estas pessoas, uma ferramenta de visita virtual, por exemplo, pode ser a única forma de acesso e contato com a cultura, a arte ou a história preservada naquela instituição.

Diante do que foi exposta, uma alternativa viável, que não demanda aquisição de materiais pelos próprios alunos, seria a visita virtual por museus que contam com este tipo de recurso. Nesse caso seria necessário apenas um equipamento com acesso à internet. Como os assuntos abordados nos museus são super diversificados, é possível realizar o tour com qualquer faixa-etária, visitando todos os acervos ou apenas aqueles de interesse no momento. Sugere-se que seja uma

visita conduzida pelo professor durante a aula síncrona, através do compartilhamento de tela.

Tanto os museus quanto as escolas possuem suas características próprias de linguagens, enredos, propostas educativas e instruções educacionais. De modo em geral, são espaços que se complementam de forma mutua e os dois ambientes são de fundamental importância para a formação dos educandos. Diante do exposto, percebe-se que a visita a museus mesmo sendo de forma virtual, torna possível ao aluno vivências com métodos de estudos paleontológicos que trazem para sua realidade uma disciplina que pode estar distante da sua compreensão temporal.

### **5.3 Passo a passo para organizar a visita virtual**

Antes de iniciar a visita, o professor deve acessar o site do museu para conhecer melhor a história da instituição e seu acervo. É importante pesquisar os fósseis, fotos, réplicas e documentos ali expostos. Depois de ter escolhido o local que pretende visitar, com o objetivo de traçar o percurso dos alunos faça uma visita prévia para conhecer realmente os pontos importantes a visitar com os alunos.

Através de buscas no Google, utilizando as palavras “museu virtual de paleontologia” foi localizado o Museu de Paleontologia Irajá Damiani Pinto (Imagem 1) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), que proporciona aos visitantes um tour virtual para conhecer diversos fósseis que viveram a mais de 4,6 bilhões de anos atrás na Terra . O link para acessar o museu é “[https://www.ufrgs.br/museupaleonto/?page\\_id=688](https://www.ufrgs.br/museupaleonto/?page_id=688)”.

**Figura 1: Museu de Paleontologia Irajá Damiani Pinto da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)**



**Fonte: Google Imagens (2023)**

Efetue perguntas aos alunos que despertem seu interesse pelo museu, como: O que é um museu? Quem organiza as exposições? O que constitui uma coleção O que é um fóssil? Onde e como os fósseis são encontrados? Quem encontra os fósseis? Existem fósseis no Pau-Brasil? Qual é a idade mínima do fóssil? Qual é a importância de um fóssil?

Para criar um contexto confortável O mais importante é cumprimentar os alunos para que possam se expressar individual ou coletivamente sem pavor de serem avaliados. Embora o professor atue como um recurso de integração. No início será realizada uma conversa introdutória, onde é interessante discutir as expectativas do grupo em relação à visita, fazer um levantamento e confirmar os conhecimentos previamente trabalhados, perceber e falar sobre a primeira impressão do local virtual durante a visita e primeiras peças expostas do acervo.

Em primeiro lugar, devem ser postas perguntas que estimulam o diálogo. Com base nas respostas dos alunos será possível identificar a condução da visita, quais fósseis valem a pena valorizar e qual ponto conceitual deve ser abordado,

desenvolvido ou evitado para conectar o maior número possível de alunos à atividade.

Vale ressaltar o privilégio deste período como espaço de discussão e reflexão, onde o tour virtual ajuda a levar em consideração o viés de cada aluno. O orador de boas-vindas deve durar de 10 a 15 minutos. Depois de concluir esta etapa ir visitar.

É interessante que o professor opte nesse momento por mostrar de quatro a cinco fósseis, objetos, imagens, conceitos de forma mais detalhada, parando em cada objeto visualizado naquele momento, para fazer uma observação mais atenta e sempre trocar impressões. Ao final da visita guiada pelo professor ele pode liberar o link do museu, para que os alunos caminhem livremente e explorar o ambiente virtual por 5 a 10 minutos, para que possam conhecer e absorver mais conhecimento. Em seguida, ele reúne os alunos para uma dimensão maior de conhecimento e troca impressões sobre o que viu.

Há disciplinas mais ou menos adequadas a cada faixa etária, mas depende do professor quais museus visitar e quais fósseis ver. Esta é uma maneira de explorar facilmente o que pode e o que não pode ser cabido durante uma consulta. O assunto da paleontologia tem vários nomes diferentes, daí a importância de usar uma linguagem simples para um melhor entendimento de todos. Alunos do ensino fundamental são solicitados a identificar o item que mais chamou sua atenção, enquanto alunos do ensino médio podem usar uma linguagem mais científica. É importante buscar sempre a contextualização dos objetos vistos ao final da dinâmica proposta.

O final da visita é tão importante quanto os dois primeiros momentos, pois orienta os alunos para uma avaliação qualitativa de sua experiência dentro do museu, mesmo que seja virtual. O parâmetro para determinar o que os alunos aprenderam durante a visita será filtrado com base nas impressões de cada aluno. Ao final da visita, é importante fazer perguntas mais persuasivas aos alunos como: Se você fosse o dono do museu e só tivesse que apresentar um fóssil poderoso o suficiente para conscientizá-lo da importância da preservação, qual você apresentaria? Por que?

Para dar continuidade e aprofundar os temas trabalhados durante a visita, são inúmeras as possibilidades de atividades que podem ser realizadas. É razoável recapitular com a turma o que aconteceu durante a visita ao museu virtual e refletir sobre os fósseis que chegamos. Você pode então continuar sua análise trazendo

fósseis ou conteúdos que não estão em exibição no museu ou podem não existir no museu.

A ideia deste momento é na verdade a aquisição de todos os conhecimentos adquiridos durante o processo de visita e uma possível discussão onde possa levar os alunos que não participaram na visita guiada a pensar também sobre o tema em consideração e a possibilidade de aprendizagem através de um espaço virtual.

#### **5.4 Jogos**

A contribuição dos jogos para a aprendizagem é descrita por diversos autores, colaborando não apenas na criatividade do aluno, mas como também na independência, autonomia, socialização e cooperação (SOBRAL & SIQUEIRA, 2007; NEVES et al., 2008). De forma estratégica, os jogos podem desenvolver e transmitir conhecimentos de maneira dinâmica, onde conteúdos abstratos paleontológicos se tornam concretos de modo mais divertido (SOBRAL & SIQUEIRA, 2007).

Segundo Rodrigues et al. 2015, por meio de jogos, tanto alunos do ensino fundamental quanto do ensino médio conseguem adquirir conhecimento, contudo, para uma maior ampliação do entendimento lógico, estes devem ser realizados com boas ferramentas e com base no ensino. A construção do saber dos educandos pode ser empregada a partir do assunto abordado, nesse caso a paleontologia. Isso se aplica até mesmo na educação infantil, desde que seja desenvolvida de maneira correta ao intelecto de cada nível do ensino básico. (MELLO et al., 2005).

As mudanças decorrentes a pandemia fez com que as aulas fossem adaptadas e métodos e ferramentas de ensino fossem aprimoradas. Nesse sentido, a tecnologia tem avançado e essas mudanças são decorrentes ao modo de refletir, compartilhar, transmitir, produzir e registrar informações repercutidas sobre a forma de adquirir conhecimento. Desafios à educação foram lançados, induzindo não somente a reflexão sobre novos métodos mais ativos e críticos, mas também em novos métodos educacionais que permita explicar a circunstância atual da escola (Silva e Ferreira, 2014).

A maioria dos estudantes está inserida nessa comunidade e possuem fortes ligações com os meios tecnológicos. A ampliação das tecnologias ocasionou em uma melhora na funcionalidade dos aparelhos celulares e o aprimoramento dos recursos gráficos e sonoros. Assim, gerando uma grande demanda de jogos virtuais em diversas plataformas (Prensky, 2012). Por esses jogos promover a experiência de estar em um lugar com belas paisagens, com histórias e sons que contém interações, resulta que essas tecnologias possuem a capacidade de tornar a pessoa mais próxima do conteúdo inserido. Como resultado, os pesquisadores da educação buscam conhecimento referente a essa nova forma de entretenimento presente na cultura moderna, investigando o que torna os jogos digitais tão atrativos e qual a sua potencialidade para o ensino aprendizagem (Kirriemuir e McFarlane, 2004).

Considerando as interações educacionais entre professores e alunos em várias áreas do ensino, nota-se uma forte predisposição ao uso de metodologias tradicionais em sala de aula. Diante do exposto, esse é mais um dos obstáculos a ser superado nas aulas remotas, pois na maioria das vezes essa metodologia de ensino torna-se cansativa e monótona. Antunes (2002) afirma que o jogo é um dos meios da educação de suma importância, uma vez que proporciona uma ampliação integral e dinâmica nos campos cognitivos, afetivo, social, linguístico, moral e motora. Além do mais, contribui para a construção da autossuficiência, criatividade, criticidade, responsabilidade e cooperação.

## **5.5 Jogos virtuais**

As atividades lúdicas também podem ser compostas por jogos digitais, onde possuem uma sequência de desafios que faz o jogador tomarem decisões e alcançar objetivos, os quais possuem um limite por cada regra, aplicado a contextualização do jogo. Considerando este parâmetro, compreende-se que este permitirá de maneira mais dinâmica e chamativa ao entendimento dos estudantes por meio do ensino a distância. Os jogos digitais possuem conceitos de ideias projetadas que não consiste apenas ao falar, mas fazendo o uso de outros recursos

como a visão, raciocínio lógico e uma importante oportunidade de fazer os estudantes aprender de maneira mais divertida.

Como dito anteriormente, o jogo permitirá ao educando autonomia e mais interação na aula no que se refere às questões relacionadas à paleontologia, assim, abordando os contextos paleontológicos com a contribuição das imagens do jogo, podendo de tal modo auxiliar na comunicação de forma não verbal no exercício pedagógico mesmo não estando no espaço físico da escola.

## **5.6 Indicações de jogos virtuais**

Através de buscas no *Play Store* e *App Store* (loja de aplicativos para dispositivos móveis), utilizando as palavras paleontologia, fóssil, e tempo geológico, assim, foram encontrados três aplicativos de jogos que podem ser utilizados para aulas assíncronas.

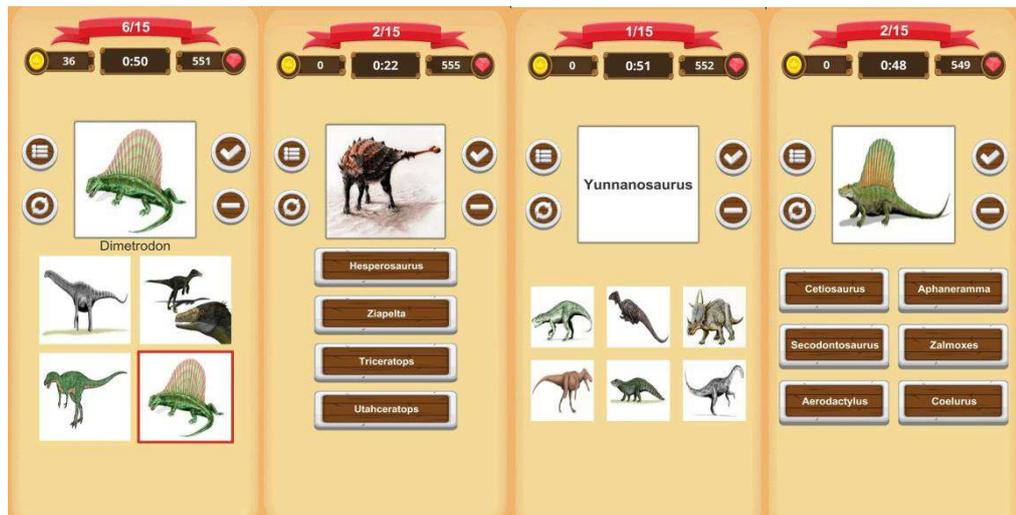
Crazy Dino Park (Imagem 2) - é um jogo onde o usuário assume o papel de um paleontologista para abrir e administrar seu próprio parque de animais pré-históricos. Inicialmente, os participantes foram até as pedras localizadas no parque. Nele, o jogador escavava rochas sedimentares em busca de restos fossilizados de animais extintos. Cada fragmento encontrado faz parte de uma amostra. Quando todos os fragmentos são encontrados, o usuário coleta e organiza o material fóssil e dá vida a um animal pré-histórico.

**Figura 2: Jogo Crazy Dino Park**

**Fonte: Play Store (2023)**

Dinossauro Quis (Imagem 3) - é um jogo que conta com 10 níveis de perguntas sobre dinossauros. Para avançar cada nível, é preciso acertar quinze questões relacionadas ao animal extinto e a respectiva espécie. As questões são apresentadas de formas variadas, sendo em forma de texto ou imagem e, quando selecionada a opção desejada, há um ícone “✓” no canto direito da tela, em que dará a resposta correta ou incorreta. Quando dada a resposta, há um ícone de ponto de interrogação (?), que direciona para a página da Wikipédia, contendo as informações do animal, espécie e período de sobrevivência ao longo do tempo geológico.

**Figura 3: Jogo Dinossauro Quis**

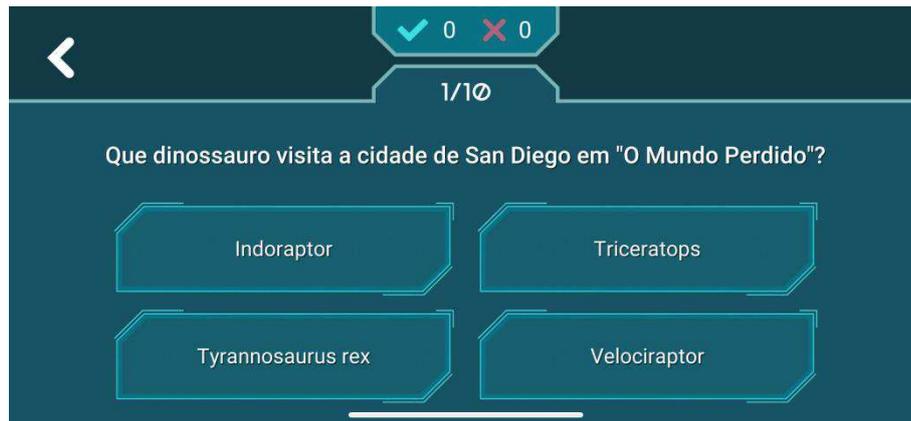


**Fonte: App Store (2023)**

Dinosaur Master (Imagem 4) – é um jogo onde conta com 7 minis jogos: Teste de filme (Imagem 5) com perguntas relacionadas aos filmes: Jurassic Parck, Jurassic Word e Ark: Survival Evolved; Juntar Peças (Imagem 6) quebra cabeça que revela os nomes das espécies de dinossauros; Dinossauro oculto (Imagem 7) é apresentado uma imagem com apenas uma parte de uma espécie de dinossauro com 3 opções de resposta onde apenas uma está correta; Carrasco (Imagem 8) jogo da força; Teste dos dinossauros (Imagem 9) jogo de verdadeiro ou falso; Idades (Imagem 10) jogo onde tem que adivinhar a era em que o dinossauro viveu; Questionário do mapa (Imagem 11) nesse jogo é apresentado o mapa mundi e o jogador tem que arrastar o dinossauro para o país onde ele foi encontrado. Com esse aplicativo o jogador será capaz de testar seus conhecimentos sobre a morfologia, nomes e técnicas de caça e luta de muitas espécies de dinossauros além de conhecer sobre locais e eras em que viveu.

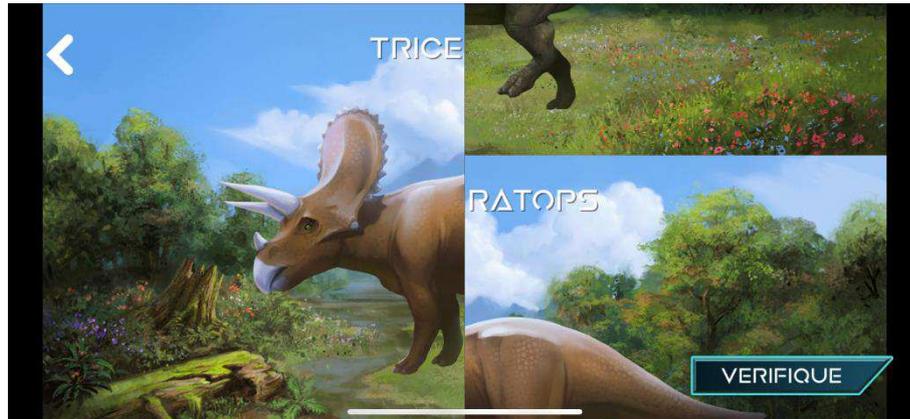
**Figura 4: Jogo Dinosaur Master**

Fonte: Play Store (2023)

**Figura 5: Teste de filme**

Fonte: Arquivo pessoal (2023)

Figura 6: Juntar peças



Fonte: Arquivo pessoal (2023)

Figura 7: Dinossauros oculto



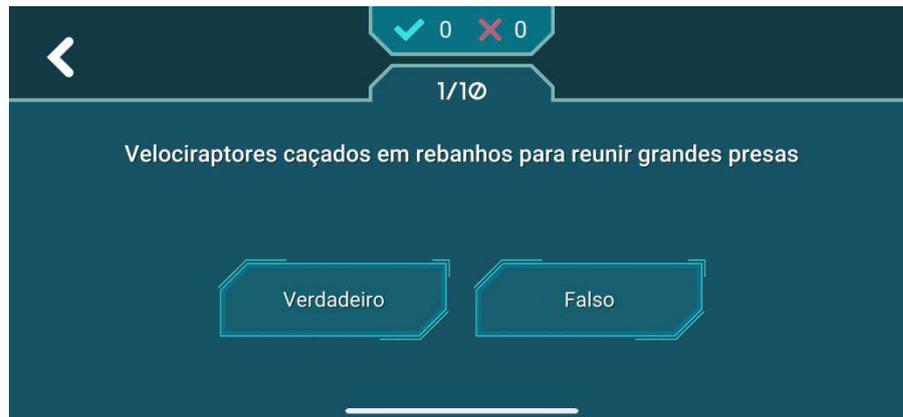
Fonte: Arquivo pessoal (2023)

Figura 8: Carrasco



Fonte: Arquivo pessoal (2023)

**Figura 9: Teste dos dinossauros**



Fonte: Arquivo pessoal (2023)

**Figura 10: Idades**



Fonte: Arquivo pessoal (2023)

**Figura 11: Questionário do mapa**



Fonte: Arquivo pessoal (2023)

## 5.7 Documentário/filme

Despertar o interesse e a curiosidade dos alunos durante as aulas pode representar um constante desafio aos professores. Demo (2000) afirma que problemas na escola podem acontecer devido à falta de prazer provocada pela inadequação do ambiente escolar às expectativas sociais e culturais do aluno. Embora o interesse em aprender seja responsabilidade do aluno, o professor é parte fundamental no processo de estímulo desse interesse.

Nesse sentido, Santos e Silva (2011) destacam que o lúdico, quando utilizado pelo professor como estratégia de ensino, deve trazer curiosidade, prender a atenção, instigar os alunos a se interessarem pelo que está sendo proposto, facilitando a compreensão do conteúdo lecionado, deixando-os entretidos, curiosos e concentrados. Educar não se limita a repassar informações ou mostrar apenas um caminho, aquele que o professor considera como sendo o mais correto, mas é ajudar a pessoa a tomar consciência de si mesma, dos outros e da sociedade, oferecendo várias ferramentas para que o aluno possa escolher entre os vários caminhos possíveis, aquele que for compatível com seus valores, sua visão de mundo e com as circunstâncias adversas que ainda encontrará em seu futuro (ROJAS, 2002).

De acordo com Zanella, Christ e Souza (2008), cada aluno apresenta diferentes formas de aprendizagem e, desta forma, o professor deve explorar diferentes recursos, a fim de desenvolver os conceitos científicos, enfatizando como eles fazem parte de nossa vida, bem como a importância dos mesmos. Com frequência, o que se percebe na escola é que o aluno não problematiza, não questiona, se limitando a receber e acomodar o conhecimento passado, de forma desvinculada da realidade em que vive.

Dentre tantos recursos didáticos que podem ser utilizados pelo professor a fim de oportunizar e facilitar o processo de aprendizado dos alunos destaca-se no presente trabalho o uso do cinema em sala de aula.

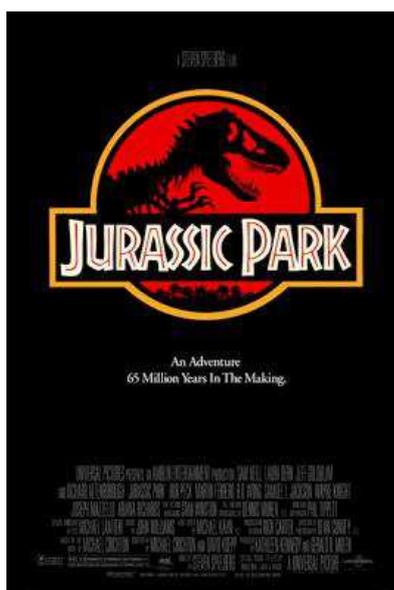
Estudo de Oliveira (2006) registra que mesmo sabendo que são montadas, a magia e o encantamento do fluxo de imagens fazem o espectador reagir como se fosse a própria realidade. Alguns trabalhos de pesquisa associando o cinema ao ensino das biociências já foram realizados. Nesse viés, é pertinente destacar o

estudo Gomes-Maluf e Souza, 2008, aproximaram a ficção científica do ensino de ciências, através do estudo do filme “Jurassic Park”.

Por meio de uma sequência didática pré-estabelecida levando em conta o contexto histórico e tempo geológico em que se passa o filme escolhido. A atividade deve ser desenvolvida contando, primeiramente, com a apresentação de slides de conceitos sobre as eras geológicas e características sobre a fauna e flora que a compunham, para esclarecer alguns pontos do filme.

O filme Jurassic Park (Imagem 12), de acordo com a sinopse conta uma história que acontece na ilha Nublar, que é aberto ao público. Com isso, as pessoas podem conferir shows acrobáticos com dinossauros e até mesmo fazer passeios bem perto deles, já que agora estão domesticados. Entretanto, a equipe chefiada pela doutora Claire (Bryce Dallas Howard) passa a fazer experiências genéticas com estes seres, de forma a criar novas espécies. Uma delas logo adquire inteligência bem mais alta, logo se tornando uma grande ameaça para a existência humana. Com o referido filme pode ser abordados temas relacionados à Paleontologia como: existência e extinção dos dinossauros; tempos geológicos; parentesco entre dinossauros e aves; evidências evolutivas; engenharia genética; bioética.

**Figura 12: Filme Jurassic Park**



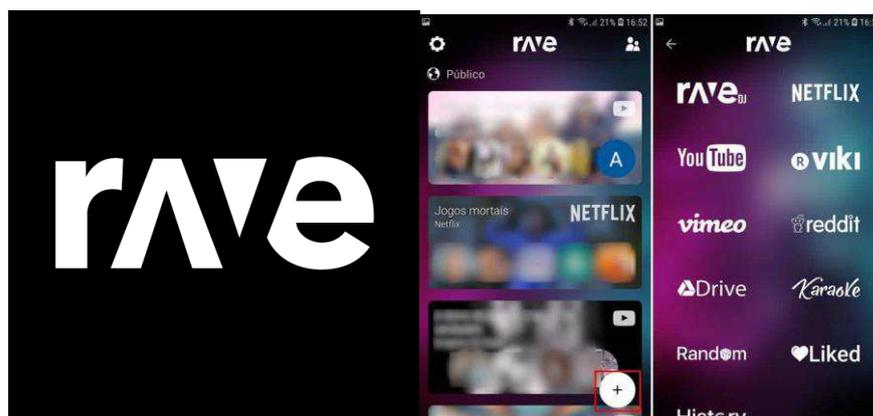
**Fonte: Google Imagens (2023)**

Antes da apresentação do recurso multimídia, é importante realizar uma aplicação de um questionário prévio para identificar o nível do saber do educando referente ao assunto tratado. As perguntas podem ser relacionadas ao surgimento dos dinossauros, o motivo de sua extinção, eras geológicas (jurássico, cretáceo) e os principais animais encontrados em cada época.

Através de uma apresentação de Power Point, poderá ser utilizado um trecho do filme Jurassic Park (1993), que pode ser encontrado na plataforma digital YouTube através do link "<https://www.youtube.com/watch?v=h58IRIVHhGc>" para introduzir a ideia de como os cientistas conseguiram recriar os dinossauros, e discutir se isso é realmente possível.

Logo após a apresentação dos slides abrir espaço para uma discussão sobre os seguintes pontos do filme: esclarecimento sobre o método de clonagem de dinossauros, com embasamento em artigos científicos; a bioética em relação à manipulação genética de animais já extintos e também sobre hibridização; como foi possível a reprodução de um animal marinho a partir de sangue encontrado em mosquitos conservados em âmbar; e outros pontos que possam surgir ao longo da discussão.

Os discentes terão que assistir ao filme em grupo através do aplicativo RAVE (Imagem 13), um aplicativo gratuito para Android e IOS, que permite ao usuário assistir vídeos, filmes, séries e até escutar música com muitas pessoas simultaneamente, mesmo de longe, assim podendo assistir o filme e comentar sobre o conteúdo em tempo real visto em sala de aula sem precisar sair de casa para se reunir em um só lugar.

**Figura 13: Aplicativo Rave****Fonte: Google Imagens (2023)**

A inserção de filme de ficção científica deve ser efetuada no início das atividades, pois ele serve como um aparato desencadeador da aprendizagem e organizador dos conceitos que serão explorados; enquanto sua inserção após a exploração dos conceitos da disciplina acaba por gerar uma insegurança em relação à validade teórica de seus conceitos. É como se sua inserção ao término das atividades gerasse dúvidas nos pesquisados sobre a validade de seus conceitos, criando-se um obstáculo frente ao conhecimento.

Ao inserirmos a ficção científica no início de qualquer atividade pedagógica, ela se transforma em um instrumento metodológico para o ensino de Ciências, pois passa a ser o elemento que informa o conhecimento a ser explorado e, ao mesmo tempo, é o aparato que oferece as imagens de experiências a serem realizadas na aprendizagem dos conceitos da Biologia Molecular.

A nossa proposição inicial de que a ficção científica pode ser mais esclarecedora que a Ciência, pode ser considerada como o ponto de partida para uma proposta metodológica no ensino de Ciências, devendo-se inserir o filme na exploração inicial dos conceitos a serem desenvolvidos em sala de aula.

Após realizar a sequência didática e assistir o recurso multimídia, realizar aplicação de questionário para identificar a colaboração deste recurso didático.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do desenvolvimento desse trabalho espera-se que a utilização das metodologias didáticas virtuais seja cada vez mais utilizada dentro do ambiente escolar, que visitas virtuais, filmes, documentários e jogos estejam presentes nos contextos formais de educação, notadamente para área de paleontologia, nas disciplinas de ciências no Ensino Fundamental, e Biologia, para o Ensino Médio.

Aqui destaca-se, a riqueza encontrada em cada uma dessas ferramentas, visto que diversas áreas do conhecimento podem ser contempladas e discutidas ao longo da execução de cada alternativa, o que nos parece ser uma oportunidade para discutir o ensino de forma interdisciplinar, além de despertar a utilização dos recursos audiovisuais também por parte dos professores das demais disciplinas, otimizando a utilização do tempo em sala e fora de aula de forma criativa. A partir desta pesquisa, também aponta-se a carência na oferta de Aplicativos que contemplam a temática paleontológica. Dos termos utilizados para a busca e a partir dos critérios estabelecidos. Destaca-se que todos os Apps analisados possuem uma finalidade diferente e podem ser utilizados como recursos didáticos nos conteúdos relacionados à Paleontologia como auxílio nas aulas conceituais.

Cabe ressaltar que a prática de aulas dinâmicas de maneira direcionada e mediada pelo professor, destacando os aspectos relevantes e didáticos das mesmas com os alunos, pode desenvolver nos mesmos uma visão mais ampla sobre a paleontologia, e fazê-los perceber as diversas mensagens que cada prática pode transmitir é sem dúvidas despertar curiosidade, a fim de contribuir para a formação de senso crítico nos estudantes, tornando-os aptos a discutir temas polêmicos como cidadãos conscientes de seus deveres e direitos. Desta forma, acreditamos na possibilidade de vivenciar uma escola que seja alegre, lúdica, e que promova, sempre que possível, o interesse pelo conhecimento paleontológico no ensino de Ciências Biológicas.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. F. de et al. **Ensino de paleontologia:** uma Abordagem não-formal no Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe. Terra e Didática, v. 10, n. 1, p.14-21, 25 jun. 2015ou 2013.

ALMEIDA, P. N. de, Educação Lúdica. 9. Ed. São Paulo: **Loyola**, 1998, p. 21.

ALONÇO, M.; BOELTER, R. A. Paleontologia nos livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. In: **Revista da SBenBio**. n. 09, p. 7671-7682, 2016.

ALVES, L. Educação remota: entre a ilusão e a realidade. **Interfaces Científicas Educação**, v. 8, n. 3, pág. 348-365, 2020.

BARROS, M. D. M.; ZANELLA, P. G.; ARAÚJO-JORGE, T. C. **A música pode ser uma estratégia para o ensino de ciências naturais? analisando concepções de professores da educação básica.** Revista Ensaio. Belo Horizonte, v.15, n. 0,1 p. 81-94, jan-abr, 2013, p. 12.

BASTOS, F. *et al.* A História da ciência na formação continuada de professores do ensino de ciências. In: GATTI, S.R.T.; NARDI, R. (org.). **A história e a filosofia da ciência no ensino de ciências:** a pesquisa e suas contribuições para a prática pedagógica em sala de aula. São Paulo: Escrituras, 2016, p.157-170.

BELTRAN, M. H. R.; SAITO, F. Algumas propostas para contribuir na formação do cidadão crítico. In: BELTRAN, M.H.R.;TRINDADE, L.S.P. **História da Ciência e ensino: abordagens interdisciplinares.** São Paulo: Livraria da Física, 2017. p. 17-42.

BIZZO, N. **Mais ciência no ensino fundamental:** metodologia do ensino em foco. São Paulo: Editora do Brasil, 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Secretaria de Educação Fundamental). **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Fundamental: Ciências. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **PORTARIA Nº 343, DE 17 DE MARÇO DE 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Disponível em < <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>> Acesso em 19 ago. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **PCN – Parâmetros curriculares nacionais**: ensino médio. Brasília: MEC/SEMT, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: MEC, SEB, 2010, p. 12.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 2005, p. 10.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, p. 35-48, 2009, p. 15.

CATUNDA, R. **Brincar, criar, Vivencia na Escola**. Rio de Janeiro: Sprint, 2005, p. 4.

CORREIA, C. B.; MATOS, M. A. E. O uso de recursos audiovisuais no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo a paleontologia. **Ciência em Tela**, v. 7, n. 2, p. 1-9, 2014.

DANTAS, M. A. T.; ARAÚJO, M. I. O. Novas tecnologias no ensino de Paleontologia: cd-rom sobre os fósseis de Sergipe. **Revista Electrónica de Investigación de Educación en Ciencias**. Año1. Nº 02, diciembre 2006. p. 27-38.

DIAS, B. B.; MARTINS, R. M. Métodos didáticos no ensino da paleontologia na educação básica do Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ**, v. 41, n. 2, 2018, p.22-30.

DUARTE, S.G. *et al.* Paleontologia no ensino básico das escolas da rede estadual do Rio de Janeiro: uma avaliação crítica. **Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ**, v. 39, nº 02, p. 124-132, 2016.

ESPINOZA, A. **Ciências na escola**: novas perspectivas para a formação dos alunos. São Paulo: Ática, 2010.

FARIAS, S. C. Os benefícios das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo de Educação a Distância (EAD). **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 11, n. 3, p. 15–29, 2013.

FONTANA, F. F.; CORDENONSI, A. Z. TDIC como mediadora do processo de ensino-aprendizagem da arquivologia. **ÁGORA**, n. 51, jul./dez. 2015.

FRANCO, A. F. *et al.* Ponderações sobre o ensino escolar em tempos de quarentena: carta às professoras e professores brasileiros. 2020. Disponível em:<http://cev.org.br/arquivo/biblioteca/4050229.pdf>. Acesso em: 18 Ago. 2021.

FUSARI, M. F. R.; FERRAZ, M. H. C. **Arte na educação escolar**. São Paulo: Cortez, 2011, p. 18.

GAIA, A. A. B.; LOPES, F. T. A utilização de espaços não formais como estratégia educacional no ensino de ciências. **Ciências em Foco**, Campinas, SP, v. 12, n. 1, 2019.

GODOY, P. L. et al. Formação continuada no ensino de Paleontologia, pelo exemplo do projeto “Oficina de Paleontologia: os fósseis dentro da sala de aula”. **Rev. Cult. Ext. USP**, São Paulo, v. 17, p. 11-19, mai. 2017.

HEIRICH, C. M. *et. al.* O aprendizado da Paleontologia no Ensino Básico da cidade de Tibagi PR. Paleo PR/SC, 2015. Disponível em: <<http://www.fecilcam.br/paleoprsc/data/uploads/o-65aprendizado-da-paleontologia-no-ensino-basico-da-cidade-de-tibagi-n-pr.pdf>>. Acesso em: 20/08/2021.

IZAGUIRY, B. B. D. *et al.* A paleontologia na escola: uma proposta lúdica e pedagógica em escolas do município de São Gabriel, RS. **Cadernos da Pedagogia**, São Carlos, ano 7, vol. 07, nº 13, p. 02-16, jul-dez 2013.

KNECHTEL, C. M.; BRANCALHÃO, R. M. C. **Estratégias Lúdicas no Ensino de Ciências**. Grupo de Trabalho em Rede – GTR, Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE. Paraná, 2009, p. 28.

MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EaD: a educação a distância hoje**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 156 p.

MARTELLO, A. R. *et al.* Uma experiência de inserção da paleontologia no ensino fundamental em diferentes regiões do Brasil. **Terrae Didactica**, v. 11, n. 01, p. 33-41, 2015.

MARTINHO, T.; POMBO, L. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais – um estudo de caso. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, n. 2, 2009.

MÉDICI, M. S.; TATTO, E. R.; LEÃO, M. F. Percepções de estudantes do Ensino Médio das redes pública e privada sobre atividades remotas ofertadas em tempos de pandemia do coronavírus. *Revista Thema*, v. 18, n. ESPECIAL, p. 136-155, 2020.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto e Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v.4, n.17, 758-784, Out-Dez, 2008.

MENDES, L. A. S.; NUNES, D. F.; PIRES, E. F. Avaliação do conhecimento paleontológico com intervenção em escolas de ensino médio: um estudo de caso no estado do Tocantins. **Holos**, ano 31, v. 08, p. 384-396, 2015.

NOBRE, S. B. *et al.* O Ensino de Paleontologia na Formação de Professores: análise das concepções teóricas de docentes da Educação Básica. In: **Seminário Nacional de Educação e Formação de Professores**, 2014, Taquara. Seminário Nacional de Educação e Formação de Professores - FACCAT. Taquara: FACCAT, 2014. v. 1.

ROSA, R. T. N. Das aulas presenciais às aulas remotas: as abruptas mudanças impulsionadas na docência pela ação do Coronavírus-o COVID-19!. **Rev. Cient. Schola Colégio Militar de Santa Maria Santa Maria**, Rio Grande do Sul, Brasil, Volume VI, Número 1, Julho 2020.

SALEM, S.; CISCATO, C. A. M.; LUZ, M. **Vivendo ciências**. 8ª série. São Paulo: FTD, 2002.

SANTOS, E. B. **Aplicação de atividades pedagógicas sobre o tema Paleontologia no ensino Fundamental II, em Nova Floresta, PB**. TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Campina Grande UFCG-CES. Cuité, 2014.

SILVA, D. C. *et al.* Paleontologia e ensino de ciências: uma análise dos documentos oficiais e materiais presentes nos anos finais do ensino fundamental. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 04, n. 01, jan/abr 2019, p.111-126.

SILVA, E. G. M.; MORAES, D. A. F. O uso pedagógico das TDIC no processo de ensino e aprendizagem: caminhos, limites e possibilidades. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do Professor PDE, v. 1, 2015.

SILVA, J. B. da. A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel: uma análise das condições necessárias. **Research, Society And Development**, v. 9, n. 4, p. 1-13, 13 mar. 2020.

SILVA, L. G. S. **Alternativas didáticas no ensino da Paleontologia para o ensino médio em uma escola pública de Picuí-PB**. TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Campina Grande UFCG-CES. Cuité, 2017.

SILVA, R. L. F. C. **Estudo da eras geológicas da Terra por meio da Paleontologia no ensino fundamental II, na Escola José Rolderick de Oliveira, Nova Floresta-PB**. TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Campina Grande UFCG-CES. Cuité, 2016.

SILVA, S. D. A paleontologia nos livros didáticos de 1º grau: um estudo qualitativo. In: **Acta Geologica Leopoldensia**. v. XXI, n. 46/47, p. 237-242, 1998.

SOBRAL, A. C. S.; SÁ, D. R.; ZUCON, M. H. Multimídia: conteúdos de paleontologia na forma de cd-rom para a educação básica. **Scientia Plena**, vol. 06, nº 06, 2010, p. 01-10, 2010.

SOUZA, A. C. C. Educação Paleambiental por meio da exposição de fósseis no Vale do Curimataú paraibano e região. **TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Campina Grande UFCG-CES. Cuité, 2013.**

**SOUZA, M. Y. C.** Produção de réplicas de âmbar e moldes em escola do ensino fundamental: Ferramentas lúdicas para o estudo da Paleontologia. **TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Campina Grande UFCG-CES. Cuité, 2019.**

VALENÇA, C. R.; SOUZA, L. H. P. Percepções docentes e práticas de ensino de Ciências e Biologia na pandemia: uma investigação da Regional 2 da SBEnBio. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 153-171, 2020.

VIANA, E. A. **Atividades didático-pedagógicas: Uma estratégia para a inserção da Paleontologia na educação infantil na escola da zona rural Santa Ana Albuquerque, Pedra Lavrada- PB**. TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Campina Grande UFCG-CES. Cuité, 2015.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v.5, n.52, 546-553, Dec, 2005.

ZUCON, M.H. *et al.* O ensino de paleontologia e a percepção dos alunos do curso de biologia da universidade federal de Sergipe. In: IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 2010, Aracaju. **Anais do IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade - EDUCON**. Aracaju: Editora da Universidade Federal de Sergipe, 2010. v. 1