

## “PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM MEIO À PANDEMIA DO COVID-19”: UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE HISTÓRIA NATURAL

### “PEDAGOGICAL PRACTICES IN SCIENCE TEACHING IN THE MIDDLE OF THE COVID-19 PANDEMY”: USE OF ACTIVE METHODOLOGIES IN NATURAL HISTORY TEACHING

**ANA PAULA DUTRA DOS SANTOS SAMPAIO**  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
apdssampaio@gmail.com

**CARLOS ROBERTO PIRES CAMPOS**  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
carlosr@ifes.edu.br

**THIAGO DO NASCIMENTO OUVERNEY**  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
bio.ouverney@gmail.com

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo discutir o uso das metodologias ativas por meio das ferramentas disponíveis pela plataforma Google for education, no ensino de Ciências em meio à pandemia do coronavírus. A partir de atividades propostas, recorrendo ao uso do Google Forms, com inserção de imagens e vídeos, pretende-se que os estudantes não sejam simples memorizadores de conteúdos, mas tenham autonomia e interajam com as ferramentas tecnológicas. O projeto foi desenvolvido com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual do município da Viana, e envolveu a construção de formulários do Google, ao alcance de alunos e famílias, na utilização das ferramentas tecnológicas, a fim de minimizar os impactos provocados pela pandemia no processo de aprendizagem. Pretende-se que esta prática sirva de exemplo para outros professores, visto o caráter emergencial do momento, que exige um reinventar da educação e de nossas práticas pedagógicas, podendo então ser replicada em diversas disciplinas.

**Palavras-chave:** Metodologias ativas. Aprendizagem. Ensino de ciências.

**Abstract:** *This article aims to discuss the use of active methodologies through the tools available through the Google for education platform, in science education in the midst of the coronavirus pandemic. From activities proposed through Google Forms, with insertion of images and videos, it is intended that students move from simple memorizers of content, ensuring autonomy and interaction with technological tools. The project was developed with 6th grade students from a state school in the municipality of Viana, and involved the construction of Google forms, available to students and families, in the use of technological tools, in order to minimize the impacts caused by the pandemic in the learning process. It is intended that this practice will serve as an example for other teachers, given the emergency nature of the moment, which requires a reinvention of education and our pedagogical practices, which can then be replicated in various disciplines.*

**Keywords:** *Active methodologies. Learning. Science teaching.*

## 1 INTRODUÇÃO

A disciplina de Ciências exige dos alunos a compreensão de conteúdos que se apresentam distante do seu cotidiano, visto que muito do que se estuda hoje remonta a processos lentos que ocorreram há milhares de anos. Isso ocorre com o ensino de Biologia em seus diversos ramos, como a Paleontologia e a Geologia, sendo que o distanciamento dos processos, os mitos e as lendas, aliados à falta de estrutura das escolas, de equipamentos específicos para um laboratório de ciências, de recursos tecnológicos e de conectividade, tornam a compreensão de alguns fenômenos distantes da realidade de nossos educandos. Dessa maneira, a utilização de metodologias ativas, incluindo pequenos vídeos, imagens e demonstrações desses fenômenos podem favorecer a promoção do conhecimento nesses alunos. Apesar dos inúmeros desafios da implementação do Ensino Remoto, utilizando metodologias ativas, é necessário compreender o momento vivido e a necessidade de mudanças no ensino de uma geração, que já nasce tendo a tecnologia à disposição.

As tecnologias emergem com ferramentas favoráveis ao processo de ensino-aprendizagem, e são uma realidade em nossas salas de aulas, constatadas por meio da rapidez com que se verifica a circulação das notícias por meio das tecnologias e mídias, e é nesse contexto social e tecnológico da atualidade que os alunos estão inseridos. Diante desse cenário, não há mais possibilidade de retorno e faz-se necessário romper com os padrões tradicionais de ensino e com a forma de avaliação da aprendizagem. No entanto, o grande desafio está voltado para a formação inicial dos professores, a ineficiência das formações continuadas dos profissionais, que não estavam preparados para os desafios do momento atual.

Nesse sentido, cabe destacar o papel do professor da educação do século XXI, também tipificado como Professor 4.0:

[...] deve ter percepção e flexibilidade para assumir diferentes papéis: aprendiz, mediador, orientador e pesquisador na busca de novas práticas. Ele deverá criar circunstâncias propícias às exigências desse novo ambiente de aprendizagem, assim como propor e mediar ações que levem à aprendizagem do aluno. Para isso, é preciso ter metas e objetivos bem definidos, entendendo o contexto histórico social dos alunos e as dificuldades do processo (GAROFALO, 218b, s/d).

Nesse contexto, as contribuições pedagógicas da tecnologia nas escolas têm mudado de forma expressiva a maneira como os docentes lidam com a nova era da informação. Embora incorporada nos debates educacionais já há alguns anos, esse momento torna-se um marco histórico nas rotinas escolares, pois devido à necessidade de distanciamento social se faz necessário o uso da tecnologia para minimizar os impactos nos processos de ensino.

Segundo Mattar (2010), o currículo tradicional, ao qual a maioria das escolas ainda está aprisionada, inclui leituras, escritas e memorizações repetitivas, enquanto o currículo do futuro deveria incluir o conhecimento de softwares, hardwares, eletrônica, programação, games, robótica, nanotecnologia, bem como ética, política e outros conhecimentos que preparam para a vida. Vivenciando esse momento, pode-se observar que muitos de nossos alunos e professores possuem ferramentas tecnológicas à disposição, mas são meramente limitados ao uso de ferramentas como redes sociais.

Para Moran (2013), aprender na atualidade exige um movimento motivador, que o desperte, que o aluno saia de um estado de passividade. Aprender exige ir além, envolver-se de forma tal que a sensação de inutilidade de conteúdos massivamente obrigatórios em salas de aulas seja capaz de despertar gestos e ações de interação, fazendo parte do aprendizado.

A utilização de ferramentas pedagógicas diversificadas é prevista nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000), e também reconhecida como metodologia colaborativa e ativa pela Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), capaz de favorecer o desenvolvimento cognitivo e interpessoal do aluno, contribuindo para o desenvolvimento social e formativo do educando, ampliando-lhe as relações interpessoais e o desenvolvimento de atitudes de participação e cooperação.

O processo de ensino-aprendizagem é um dos grandes desafios da docência. Entre os fatores que contribuem para isso, estão a formação - inicial e continuada - deficitária dos professores, a estrutura precária de muitas escolas, e a desvalorização do profissional docente. Junte-se a isso, a desmotivação de grande parte dos alunos, que costumam afirmar que determinados conteúdos escolares são chatos e não têm utilidade no seu dia a dia. De acordo com o Currículo Básico da Escola Estadual (SEDU, 2009), o ensino de Ciências está baseado na:

[...] interação entre o desenvolvimento cognitivo afetivo do aprendiz e o processo de aprendizagem escolar, deveria contribuir para o desenvolvimento das capacidades cognitivas afetivas, por meio das quais os alunos compreendam os problemas emergentes das interações entre os próprios seres humanos, e entre os seres humanos e o meio ambiente (SEDU, 2009).

A partir do momento em que o aluno passa a compreender a importância dessa e das demais Ciências na sua vida, a partir do momento em que ele percebe a relevância de compreender os fenômenos naturais de origens físicas e químicas observados no meio ambiente, as suas atitudes se tornam mais conscientes. Isso resulta em uma postura cidadã, especialmente quando se trata do cuidado com o meio ambiente, fazendo com que ele se perceba como parte do mundo em que vive, tornando-se um sujeito com potencialidades para a manutenção desse meio.

O objetivo geral desse artigo é a utilização das tecnologias, mídias e dispositivos de comunicação modernos de forma ética na promoção do Ensino de Ciências com vistas a favorecer o estudo de tópicos de geociências, priorizando algumas ações que ajudam a atingir o objetivo maior, quais sejam:

- Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando, com a formação dos fósseis, a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos;
- Compreender a relação dos fósseis com a diversidade cultural de alguns povos;
- Propor atividades que permitam aos alunos autonomia durante o desenvolvimento, e atuação, no processo de ensino aprendizagem;
- Estimular o uso de Metodologias Ativas na educação.

## 2 METODOLOGIA

Este artigo é fruto de um trabalho desenvolvido na disciplina de História Natural, do Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Tecnologias do IFES/CEFOP. O projeto desenvolvido possui propósito pedagógico de discutir a utilização e a promoção do ensino de ciências, com a implementação do Ensino Remoto durante processo de suspensão das aulas presenciais no ano letivo 2020, devido à

pandemia do covid-19. Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso segundo Lüdke e André (2014). Os dados foram colhidos por meio dos instrumentos do Google forms e os resultados foram obtidos mediante a análise de respostas por meio de ancoragem na metodologia do tipo estudo de caso.

### **3 DESAFIOS DOCENTES DURANTE A PANDEMIA**

Durante anos, educamos para que os alunos aprendessem tecnologias, e hoje utilizamos a tecnologia para educar, pois elas são capazes de auxiliar a superar grandes desafios educacionais, podendo favorecer a ampliação do alcance aos alunos, independentemente das barreiras geográficas; o acesso a recursos de qualidades, atualizados, diversificados e interativos; personalização do aluno permitindo sua adaptação traçando seu próprio perfil de aprendizagem e aproximam o aluno ao universo dos desafios do século XXI, cada vez mais mediados pelos recursos tecnológicos.

Algumas plataformas conseguem identificar as habilidades e competências que o educando aprendeu, e onde é necessário ampliar e reforçar o aprendizado, e quais os recursos foram mais eficientes no processo de aprendizagem. O monitoramento do acesso e do tempo de acesso de cada estudante, podendo ser acompanhados pelo professor/mediador.

Sabe-se que com a capacitação adequada, as tecnologias podem trazer grandes contribuições ao trabalho docente, com auxílio à superação de atividades como: correção de exercícios, avaliações e outros. Ferramentas gratuitas, como o Google aplicativos, fornecem recursos capazes de aplicar e corrigir automaticamente atividades escolares, e até fornecer ao aluno o feedback da opção correta. Esses recursos aperfeiçoam o trabalho do professor e oportunizam aprimoramento do planejamento de outras atividades, e metodologias a serem utilizadas em aula.

Mas afinal quais são os grandes desafios que a tecnologia precisa superar? A formação docente não é contemplada por uma formação alinhada junto às tecnologias dentro dos cursos de licenciatura, a formação básica dos educandos não é contemplada em sua grade curricular com o apoio de um profissional habilitado no desenvolvimento e uso das ferramentas tecnológicas por nossos alunos.

Assim, já há algum tempo a proposta de Ensino Híbrido vem sendo apresentada como uma proposta mediadora entre a educação tradicional e a inserção das tecnologias na educação, sem o apoio de um profissional habilitado em Tecnologias.

Outro ponto importante é a tecnologia que chega às escolas, pois a gestão dessa tecnologia torna-se difícil, quando falamos de elementos culturais (principalmente no que diz respeito a recursos públicos) de nossos educandos e até profissionais da educação, sabemos que muitos dos recursos até chegam as nossas escolas, porém a falta de manutenção continuada e sistematizada, aliada a má utilização dos recursos, dificultam a inserção de práticas pedagógicas inovadoras e das metodologias ativas hoje contempladas hoje na BNCC.

#### **4 PRÁTICA PEDAGÓGICA**

Os mestrados profissionais têm como foco o desenvolvimento de produtos educacionais que possam ser utilizados por professores em suas práticas docentes, tendo em vista a necessidade da construção de ferramentas que possam ser utilizadas e replicadas por outros profissionais. Assim, na disciplina de História Natural discutimos os diferentes processos de formação do planeta Terra, bem como suas alterações e manutenção do fluxo constante da matéria e energia no planeta, além de discutimos diferentes formas de abordagens e práticas pedagógicas aplicadas na reprodução desses conteúdos. Um dos objetivos da disciplina era discutir como os eventos provocados por atividades provenientes da dinâmica da Terra, tais como, vulcanismo e terremotos, interferiram na história da humanidade.

É comum o distanciamento do 6º ano do Ensino Fundamental, Anos Finais, com os conteúdos de Ciências, que por vezes são abstratos e vistos a partir do livro didático de forma estática e inerte, o que não traz sentido prático do funcionamento do planeta Terra. Além das dificuldades de recursos e materiais, somado ao uso do livro didático, muitas vezes como único recurso pedagógico, é comum que crenças e valores culturais transmitidos a nossos educandos também os distanciem da aprendizagem dos Ciclos Geológicos da Terra e dos processos de transformação que a Terra sofreu desde de seu surgimento.

Refletido sobre os motivos pelos quais, a despeito da legitimidade da Evolução, determinados

conteúdos com finalidades utilitárias e/ou pedagógicas e certas tradições da História Natural permanecem com grande espaço nos currículos escolares e com abordagens que não necessariamente priorizam aspectos evolutivos, sustentados que existem razões pedagógicas quanto epistemológicas que explicam a constituição dos conhecimentos escolares. (Marandino, 2009, p.31)

Segundo Marandino (2009), é possível observar diferenças tanto no enfoque quanto nos objetivos evidenciados nos livros didáticos, quando comparados com materiais de formação universitária. Fica evidenciado que os livros didáticos são produzidos para instâncias culturais, e essas por vezes distanciam-se do conhecimento científico materializado nas instituições de ensino superior.

Assim, a prática pedagógica desenvolvida visou à utilização de ferramentas tecnológicas, utilizando recursos didáticos como vídeos, imagens esquematizadas e ilustrativas, pequenos textos, formulários e ferramentas gratuitas disponíveis na Plataforma Google. Isso ocorre como contribuição para a promoção do ensino de ciências, nesse período de distanciamento social vivido, devido a pandemia do coronavírus, onde estamos há 3 meses com a suspensão das aulas presenciais nas escolas da rede estadual do Estado do Espírito Santo.

A aula foi elaborada mediante a temática que é informada semanalmente ao professor através da Secretaria Estadual de Educação. A partir da temática, o professor tem a liberdade de elaborar suas estratégias metodológicas e recursos utilizados, sendo estabelecido o vínculo direto com os alunos através do uso de redes sociais, principalmente o aplicativo Whatsapp, onde cada turma possui um grupo e também através do mural interativo, disponível na “Plataforma Google Sala de Aula”. É por meio dessas ferramentas que a relação professor-aluno é estabelecida.

O plano de aula foi elaborado de acordo com o documento norteador da educação básica proposto pela BNCC e visou trabalhar os aspectos da Unidade Temática, sendo eles a Terra e o Universo, apresentando como objetos de conhecimentos a forma, a estrutura e os movimentos da Terra. Trabalhando as habilidades específicas: identificação das diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características; identificação dos diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos

geológicos. Também foi realizada uma abordagem dos valores culturais da História Natural, como os mitos e crenças que acompanham o desenvolvimento científico desde a pré-história.

## 5 RESULTADOS

O trabalho foi desenvolvido com três turmas de 6º ano, do Ensino Fundamental, da EEEFM Maria de Novaes Pinheiros, nas quais estão matriculados um total de 57 alunos. A escola recebe alunos de comunidades carentes, tanto do município de Viana quanto de Cariacica, pois está situada próxima à divisa dos dois municípios. Do total de 57 alunos, nove desenvolveram as atividades online, três buscaram as atividades impressas na escola para desenvolvê-la, porém nenhum devolveu dentro do prazo estabelecido e outros 45 alunos não desenvolveram as atividades. O prazo para desenvolvimentos das atividades foi de duas semanas e a escola espalhou cartazes de informações em vários comércios dos bairros, circunvizinhos da escola, falando da importância da realização das atividades da plataforma e também da possibilidade dos alunos que não possuem acesso às ferramentas tecnológicas buscarem as atividades impressas.

É importante lembrar que os alunos que desenvolvem as atividades impressas têm a possibilidade de acompanhar os conteúdos por meio de videoaulas, selecionadas pela Secretaria estadual de Educação e norteadas pela BNCC, e televisionada por meio dos canais de TV abertos, sob concessão do Governo do Estado do Espírito Santo desde o mês de abril. Essa estratégia adotada pelo governo buscou reduzir a distância entre o aluno e o conhecimento produzido no ambiente escolar presencial. Além dos recursos disponíveis pelo governo do Estado, os professores tinham liberdade na utilização de outros recursos para compor o Google Forms das aulas semanais como: vídeos, imagens, animações, etc.

Ao iniciar o formulário, a primeira questão que o compunha buscava indagar o seguinte: “Como vocês acreditam que o solo tenha se formado?” A questão foi respondida por alguns dos alunos que, com palavras técnicas, em um formato muito parecido com a linguagem técnica presente nos livros e em sites de buscas, revelava que a resposta constava a forma como o aluno acreditava que o solo se formara, era uma pergunta cuja resposta deveria ser pessoal, apenas alguns responderam de forma espontânea, conforme apresentados no Quadro 1 abaixo.



**Quadro 1: Amostragem das respostas dos alunos para a primeira questão sobre a formação do solo.v**

Fonte: autores, 2020.


A segunda questão, também pessoal, apresentava-se da seguinte forma: “Você já deve ter ouvido algumas pessoas dizerem “essa terra é boa para plantar, aquela não é”. Você imagina o que pode torná-las diferentes? Foi evidenciado que nem todos os alunos associaram a composição do solo e o desenvolvimento das plantas à necessidade da riqueza mineral no solo para o desenvolvimento das plantas, lembrando que estes são conteúdos que compõem a grade curricular de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental, os quais teoricamente deveriam compor o conhecimento prévio desses alunos (Quadro 2).

**Quadro 2: Amostragem das respostas dos alunos para a segunda questão sobre a riqueza mineral do solo.**

“dependendo do tipo de terra”
“A diferença entre elas é que uma é melhor para o plantio e a outra não”
“A terra pode ser mais molhada, e pode pegar mais sol”
“Acredito que o preparo da terra com nutrientes, adubos, fertilizantes etc...”
“acho que é forma de cultivar e adubar na hora de plantar”
“pelo que eu sei isso acontece porque os terrenos têm variedades de húmus e adubo diferentes Onde os nutrientes podem agir mais e também menos”

Fonte: autores, 2020.

Havia em seguida algumas questões que buscavam verificar o reconhecimento do tipo de rochas e do processo de erosão. Diante disso, os alunos apresentaram os seguintes resultados:

Questão	Imagem	Resultados
“Agora depois de conhecermos um pouquinho sobre as rochas, você seria capaz de reconhecê-las? Observe a imagem e identifique que tipo de rocha se trata.”		88.9% reconheceram corretamente que trata-se de uma mostra de Granito.

<p>“Observe a imagem e identifique que tipo de rocha se trata.”</p>		<p>66,7% reconheceram corretamente que trata-se de uma mostra de Basalto.</p>
<p>“Os processos físicos e químicos de desgaste das rochas podem ocorrer por meio de diversas variações. A imagem abaixo, ilustra a ocorrência desses processos sobre a rocha. E a esse processo chamamos de EROSIÃO.”</p>		<p>77,8% reconheceram corretamente que trata-se do processo de Erosão.</p>

Fonte: autores, 2020.

Na última questão, por meio de um vídeo explicativo, foi trabalhado que a relação do homem com os fósseis é antiga, porém os primeiros registros dessa relação surgiram na Grécia Antiga. Já a relação do homem pré-histórico com os fósseis, ainda é objeto de estudo e existem registros de que em várias regiões da Europa os fósseis são encontrados juntos a objetos e ferramentas em sítios arqueológicos pleistocênicos. O fato é que ainda existem dúvidas, se esses fósseis eram utilizados como objetos de decoração ou representavam motivos religiosos. A falta de conhecimento científico e a opressão religiosa, durante séculos, fizeram com que a partir dos fósseis surgissem lendas e mitos difundidos em diversas culturas.

A última questão tinha por objetivo trabalhar com os alunos um exercício de reconstituição de um fóssil. Assim, atuando como paleontólogos eles deveriam desvendar um quebra-cabeça para reconstituir, sem o auxílio da tecnologia, a partir de evidências contidas em uma imagem de um crânio de um Tigre Dentes de Sabre (*Homotherium sp.*). Eles deveriam produzir um esboço de como acreditavam que seria a imagem real do dono do crânio, utilizando a técnica do desenho, sugerindo uma reconstituição paleoartística, assim como muitos cientistas do passado antes do surgimento das tecnologias recentes, como a fotografia e a computação gráfica (Figuras 01, 02 e 03).

Segue alguns dos desenhos que os alunos produziram e enviaram através da plataforma Google Forms:

**Figura 01: Modelo 1 - Reconstrução paleoartística de *Homotherium sp.* a partir do crânio.**



Fonte: aluno X, 2020.

**Figura 02: Modelo 2 - Reconstrução paleoartística de *Homotherium sp.* a partir do crânio.**



Fonte: aluno Y, 2020.

**Figura 03: Modelo 3 - Reconstrução paleoartística de *Homotherium sp.* a partir do crânio.**



Fonte: aluno Z, 2020.

Em todas as imagens foram evidenciados o reconhecimento do crânio de um animal com características próximas a do grupo de felinos, visto que a anatomia de cabeça e as características apresentadas na imagem do fóssil levaram os alunos a estabelecerem semelhanças entre os Tigres Dentes de Sabre e alguns felinos selvagens dos tempos atuais.

É possível desenvolver um esforço interpretativo a partir da riqueza da criação, vez a imagem criada pelos alunos revela sua preferência por um alcance maior na leitura do passado. Ao empreenderem a criação de uma reconstituição paleoartística, os alunos podem ter dado um primeiro passo em direção do interesse científico. Para quem não conhece um mínimo de anatomia, a imagem de um crânio diz pouco, é abstrata, pois representa uma pequena parcela de um esqueleto. Para Martine; Ricardi-Branco e Beloto (2017), o fóssil configura-se como algo quase ilegível para quem não é especialista, o público leigo, por meio de somente um fragmento de um fóssil, não consegue normalmente alcançar como seria o formato do dono daqueles vestígios. Os alunos conseguiram, utilizando-se técnicas simples paleoartísticas, o dar vida a um animal em pedaços, o que se tornou atraente para todos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou, em 30 de janeiro de 2020, que o surto da doença causada pelo novo vírus denominado COVID-19, constituía uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional. Apesar de pouco se saber sobre a nova doença, por se tratar de uma forma viral nova, já era comprovado pela comunidade científica que as crianças eram, em sua maioria, assintomáticas da doença, sendo capazes de disseminar o vírus sem que elas tenham apresentado os sintomas característicos da doença. Assim, as aulas foram suspensas em vários estados e municípios brasileiros. A educação capixaba vem utilizando o Ensino Remoto como ferramenta para minimizar os impactos na aprendizagem dos alunos, a fim de garantir o direito de acesso à educação, previsto na LDB lei 9394/96 e no ECRIAD.

Além disso, observou-se que ao se aproximar do Ensino Fundamental Anos Finais, os alunos são capazes de estabelecer relações ainda mais profundas entre a ciência, a natureza, a tecnologia e a sociedade, o que significa lançar mão do conhecimento científico e tecnológico para compreender os fenômenos e conhecer o mundo, o ambiente, a dinâmica da natureza. Além disso, é fundamental que tenham condições de serem protagonistas na escolha de posicionamentos que valorizem as experiências pessoais, que forneçam autonomia no processo de ensino, porém o acesso às ferramentas tecnológicas e à conectividade, em muitas localidades, ainda é pouco difundido, tendo baixa adesão dos alunos na confecção das atividades.

## 7 AGRADECIMENTOS E APOIOS

Agradecemos à EEEFM Maria de Novaes Pinheiros pela parceria na realização da pesquisa e a todos os sujeitos envolvidos.

## 8 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei no 8.069, de 13 de julho de 1990.** Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente, Brasília, DF, 16 jul. 1990. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm). Acesso em: 25 jul. 2020.

BRASIL. **Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília, DF: 20 de dezembro de 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/)

[l9394.htm](http://l9394.htm). Acesso em: 22 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC, 2000.

GAROFALO, Débora. Que habilidades deve ter o professor da Educação 4.0. Disponível em: Acesso em: 26 agosto de 2018.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro, E. P. U., 2014.

MATTAR, João. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. 21 ed. São Paulo: Papirus, 2013.

MARTINE, Ariel M.; RICARDI-BRANCO, Fresia; BELOTO, Beatriz. Descrição dos métodos paleoartísticos para reconstruções de animais e vegetais fósseis. **TERRÆ DIDÁTICA**, p. 13-2, 2017.

SEDU. **Currículo Básico da Escola Estadual – Guia de Implementação**. Vitória: SEDU, 2009.